

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**USO DA ACUPUNTURA COMO TERAPIA INTEGRADA À  
REPRODUÇÃO ASSISTIDA**

Monografia

Leticia Schmidt Arruda

PORTO ALEGRE – RS

2012/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**USO DA ACUPUNTURA COMO TERAPIA INTEGRADA À**  
**REPRODUÇÃO ASSISTIDA**

Autora: Letícia Schmidt Arruda

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para a obtenção da Graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Rui Fernando Felix Lopes

PORTO ALEGRE – RS

2012/01

## RESUMO

A acupuntura integra a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) e envolve a estimulação de pontos específicos no corpo, que estão relacionados à canais chamados de meridianos, com o objetivo mobilizar o *Qi*, ou energia vital. Esta teoria é baseada no conceito de que o *Qi*, circula e flui através dos meridianos para manter o equilíbrio do corpo entre o “*Yin*” (a energia que é receptiva) e o “*Yang*” (a energia que está ativa). Esta técnica é praticada há mais de 3 mil anos na Ásia, tendo se popularizado no Ocidente como terapia alternativa e complementar para diversas patologias, incluindo obstétricas e ginecológicas. Recentemente, a acupuntura tem sido utilizada durante o tratamento de fertilização *in vitro* (FIV) para aumentar a eficácia da técnica, levando em conta os altos custos e a importância de resultados positivos para as pacientes que recorrem a esta técnica. A acupuntura modula o sistema regulatório endógeno, incluindo o sistema nervoso simpático, o sistema endócrino e o sistema neuroendócrino. O efeito positivo da acupuntura na FIV pode estar relacionado às mudanças no fluxo uterino e na motilidade uterina, além de redução do estresse das pacientes submetidas ao procedimento. Entretanto, os mecanismos fisiológicos da acupuntura no tratamento da infertilidade feminina ainda são pouco conhecidos e controversos. Apesar de haver uma vasta literatura que descreve a eficácia da acupuntura, grande parte dos trabalhos apresenta falhas metodológicas com resultados conflitantes entre si. A maioria dos trabalhos mostra evidências suficientes para o uso da acupuntura para melhorar as taxas de gestação na FIV, quando a acupuntura é administrada no dia da transferência de embriões, sendo considerada uma técnica segura para as pacientes. Novos estudos clínicos e pesquisas básicas consistentes com os princípios da MTC devem ser realizados para esclarecer os mecanismos fisiológicos desta técnica, bem como sua aplicabilidade.

## ABSTRACT

Acupuncture is a Traditional Chinese Medicine (TCM) key component performed by more than three thousand years. It involves stimulating specific body points related to special pathways (named meridians) to mobilize the *Qi*, the vital energy of body health. This therapy is based on the notion that *Qi* stuck circulates and moves freely along meridians to maintain the body in a 'balanced state' between "Yin" and "Yang". Acupuncture has been increasing popularity in the west world as a complementary and alternative therapeutic intervention for different medical conditions, including obstetrical and gynecological conditions. Recently, acupuncture has been administrated during *in vitro* fertilization (IVF) treatment as it may improve outcome, due to the relatively low success rate of IVF per cycle, as well as the high emotional and financial costs. Acupuncture modulates endogenous regulatory systems, including the sympathetic nervous system, the endocrine system, and the neuroendocrine system. The positive effect of acupuncture during IVF treatment may be related to the change in uterine blood flow and uterine contractility, and relaxation of stress. However, the definitive role of acupuncture in female infertility is still unclear and controversial. There is an extensive literature about the acupuncture efficacy, but many studies have methodological limitations with conflicting results. Therefore, in most studies acupuncture improves IVF outcomes when it is done on the day of embryo transfer, besides being generally a safe technique for the patients. More clinical trials and basal researches that are consistent with TCM principles are required to provide a greater understanding for the clinical applicability of acupuncture.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>A HISTÓRIA DA ACUPUNTURA</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>PRINCÍPIOS DA MTC PARA A REPRODUÇÃO: ABORDAGEM TRADICIONAL</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<i>Yin e Yang</i> .....	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<i>Yin e Yang no corpo: meridianos Yin e Yang</i> .....	<b>11</b>
<b>3.3</b>	Meridianos relacionados à função reprodutiva .....	<b>11</b>
<b>3.4</b>	Causas das doenças: teoria do equilíbrio e desequilíbrio .....	<b>12</b>
<b>3.5</b>	Teoria dos cinco elementos: meridianos e órgãos .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>EFEITOS E MECANISMOS FISIOLÓGICOS DA ACUPUNTURA NO SISTEMA REPRODUTIVO: ABORDAGEM OCIDENTAL</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>USO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA INFERTILIDADE FEMININA</b> .....	<b>17</b>
<b>5.1</b>	Uso da acupuntura como terapia auxiliar na reprodução assistida .....	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>25</b>
	REFERÊNCIAS .....	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A acupuntura é uma parte importante da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), que vem sendo praticada há mais de 3000 anos na cultura asiática. Recentemente, esta técnica tornou-se popular ao redor do mundo como tratamento alternativo ou integrativo para diversas patologias.

O termo acupuntura é proveniente do latim, onde *acus* significa agulha e *punctura* significa picada, espetar (NG *et al.*, 1998). Segundo a sua teoria, a energia fluida do *Qi* (ou energia vital) circula e se move livremente em canais ou meridianos mantendo o equilíbrio do corpo entre a energia que é receptiva e a energia que está ativa, ou o “*Yin*” e “*Yang*”, respectivamente (KAPTCHUK, 2002). Acredita-se que a causa das doenças seja a estagnação ou o desequilíbrio do *Qi*, e o tratamento é baseado na estimulação de pontos específicos do corpo responsáveis pela restauração do *Qi* (MOY *et al.*, 2011).

Esta técnica baseia-se na colocação, ao longo do corpo, de agulhas finas que são manipuladas manualmente ou por estimulação elétrica (eletroacupuntura), calor (moxabustão) ou através de laser em pontos do corpo para re-alinhar o *Qi*. A acupuntura clássica ou tradicional utiliza a manipulação manual das agulhas inseridas para chegar ao chamado “*de Qi*”, que é uma sensação relacionada ao equilíbrio do *Qi*, vivida tanto pelos pacientes quanto pelos acupunturistas (KANG *et al.*, 2011). Já, a eletroacupuntura usa a estimulação elétrica para atingir o “*de Qi*”, sendo aplicada em diversos tratamentos como em casos de neuralgia, paralisia, dormência e neuropatia. A acupuntura quente ou moxabustão, é um tipo modificado de acupuntura que adiciona calor pela combustão sobre a alça da agulha inserida; é utilizada para o tratamento de doenças reumáticas, rigidez e dormência das articulações, frio nas extremidades, diarreia e dor abdominal (KANG *et al.*, 2011).

Existe, ainda, a acupuntura auricular que aplica a teoria dos microssistemas auriculares, desenvolvido na França por Paul Nogier, neurologista e acupunturista. Esta técnica é baseada na organização somatotópica do pavilhão auricular externo e, principalmente, em sua relação direta com o sistema nervoso central e com os órgãos internos (POLITTI *et al.*, 2010). As indicações para acupuntura auricular são amplas e incluem condições internas, traumáticas, ginecológicas e pediátricas (KANG *et al.*, 2011).

Nos últimos anos, têm-se demonstrado os benefícios desta técnica para náuseas e vômito, cefaléia, fibromialgia, osteoartrite, asma, alterações psicológicas, entre outras doenças (PAULUS *et al.*, 2002). Por outro lado, os mecanismos fisiológicos da acupuntura e o seu significado clínico ainda não foram completamente esclarecidos, sendo objeto de controvérsias (STENER-VICTORIN *et al.*, 2002).

Na China, a utilização desta técnica para o tratamento de disfunções reprodutivas, tanto da mulher quanto do homem, é de uso rotineiro na clínica médica. No Ocidente, apesar de ser mais empregada para o tratamento da dor, a acupuntura vem sendo cada vez mais utilizada como terapia complementar em casos de infertilidade e em especial, na reprodução assistida (BOVERY *et al.*, 2010).

## 2 HISTÓRIA DA ACUPUNTURA

Normalmente, considera-se o que o surgimento da acupuntura ocorreu na China há aproximadamente 3000 anos (NG *et al.*, 2008). Durante o Período Neolítico (6000 anos AC) utilizava-se pedras e ossos pontiagudos como instrumento de tratamento para certas enfermidades, podendo ser um vestígio da utilização de acupuntura (NG *et al.*, 1996). No ano 198 AC foi encontrado um documento que continha um sistema primitivo de meridianos na tumba de Ma Wang Dui na China, embora seja bem diferente do utilizado nos dias de hoje (WHITE e ERNST, 2004). Algumas especulações sugerem que o Homem do Gelo, que viveu há aproximadamente 3300 anos AC, utilizava uma forma de tratamento estimulatório semelhante ao da acupuntura desenvolvida na China (WHITE e ERNST, 2004).

O primeiro documento que descreve um sistema organizado de diagnóstico e tratamento reconhecido como acupuntura, é o Tratado de Medicina Interna do Imperador Amarelo (Huang Dei Nei Ching), datado em 100 anos AC (WHITE e ERNST, 2004). Este texto é provavelmente uma compilação das tradições transmitidas ao longo dos séculos (KAPLAN, 1997), e contém termos da filosofia Taoísta, o qual ainda é a base de algumas técnicas terapêuticas.

Os conceitos dos meridianos (ou canais) nos quais o *Qi* (a energia vital) flui foram estabelecidos neste período, embora as localizações anatômicas dos pontos de acupuntura tenham sido desenvolvidas mais tarde (WHITE e ERNST, 2004). Durante a Dinastia Ming (1368-1644) foi publicado o Compendium de Acupuntura e Moxabustão, a base da acupuntura moderna. Nele, são descritos 365 pontos e seus canais correspondentes, nos quais as agulhas podem ser inseridas para modificar o fluxo do *Qi* (KAPLAN, 1997). Segundo White e Ernst (2004), o conhecimento da saúde e da doença na China foi desenvolvido pela observação dos indivíduos durante a vida, uma vez que a dissecação era proibida e o estudo da anatomia não existia.

Após o século 17, o interesse pela acupuntura na China declinou, sendo considerada uma técnica supersticiosa e irracional. Apesar de ser excluída do Instituto Médico Imperial, em 1822, o conhecimento e a habilidade foram mantidos por curandeiros e acadêmicos. No início do século 20, houve uma maior aceitação da medicina ocidental na China, o que fez com que a acupuntura, juntamente com as outras formas de Medicina Tradicional, fossem proibidas em 1929 (MA, 1992). Em 1949, com a instalação do Governo Comunista na China liderado por Mao Tse-tung, a medicina tradicional, incluindo a acupuntura, foi reinstalada ao Sistema de Saúde. Isso ocorreu devido aos motivos nacionalistas do governo e principalmente



por ser uma forma de baixo custo capaz de assegurar os níveis básicos de saúde para a população (WHITE e ERNST, 2004).

As diferentes teorias de diagnóstico e tratamento de acupuntura que haviam se desenvolvido independentemente até o momento, foram unidas e, juntamente com a fitoterapia, formaram a chamada Medicina Tradicional Chinesa (MTC). A partir de 1950 surgiram na China centros de pesquisa em acupuntura e os tratamentos tornaram-se disponíveis em vários hospitais onde a medicina ocidental era praticada (WHITE e ERNST, 2004).

A disseminação da acupuntura para outros países ocorreu em distintos momentos e de diferentes formas. No século 16, a Coréia e o Japão introduziram a acupuntura chinesa e a fitoterapia nos seus sistemas médicos (BALDRY *et al.*, 1933). No Ocidente o primeiro país a adotar a acupuntura como modalidade terapêutica foi a França (KAPLAN, 1997). Segundo Ng *et al.* (2008), a acupuntura se popularizou nos países ocidentais em 1971, com James Reston, um jornalista americano que relatou ao *The New York Times* a sua experiência com o tratamento alternativo para a complicação pós-operatória que sofreu na China (RESTON, 1971).

A MTC tem sido amplamente utilizada em diversos centros no Ocidente, onde os conhecimentos foram aprimorados, incluindo as descobertas obtidas recentemente aos ensinamentos tradicionais. Atualmente, a acupuntura envolve vários modos de estimulação como a acupressão, a eletroacupuntura, a moxabustão, a acupuntura auricular e a laser acupuntura (SMITH *et al.*, 2006).

A acupuntura tem sido usada há milhares de anos, na China, para o tratamento de inúmeras condições médicas, incluindo ginecológicas e obstétricas, e psicológicas (DOMAR *et al.*, 2009). Os primeiros relatos sobre o uso da acupuntura para o tratamento de infertilidade foram publicados na década de 1960 (CHEN, 1997). A partir desta data, foram publicados numerosos relatos sobre o impacto positivo da acupuntura integrada a outros tratamentos para a fertilidade em homens e mulheres, além de novas descobertas que têm auxiliado a desvendar os seus mecanismos de ação.

### **3 PRINCÍPIOS DA MTC PARA A REPRODUÇÃO: ABORDAGEM TRADICIONAL**

A MTC considera a função do corpo e da mente como resultado da interação de determinadas substâncias vitais. Essas substâncias se manifestam sobre vários níveis de “substancialidade”, de maneira que algumas delas são muito rarefeitas e outras totalmente

imateriais. O corpo e a mente não são vistos como um mecanismo, mas sim como um círculo de energia e substâncias vitais interagindo uns com os outros para formar o organismo (MACIOCIA, 1996).

A base da teoria é o *Qi* (energia), e todas as outras substâncias vitais são manifestações do *Qi* em diferentes graus de materialidade, variando do completamente material, tal como fluidos corpóreos (*Jin Ye*), para o totalmente imaterial, como a Mente (*Shen*). O *Qi* se diferencia em sua forma de acordo com sua localização e função, embora seja fundamentalmente o mesmo (MACIOCIA, 1996).

O conceito de *Qi* está diretamente ligado a movimento e direção; ele é visto fluindo através do corpo em canais, chamados meridianos, que juntos formam uma rede de canais interligados. Um exemplo da direção do fluxo do *Qi* é o fluxo descendente de *Qi* no meridiano do estômago. O conceito de haver um meridiano no Estômago que flui do céu para a terra não faz sentido para a cultura ocidental, no entanto, é reconhecido o desconforto que acompanha náuseas e vômitos, quando o sentido descendente do fluxo digestivo é invertido. Além de *Qi*, várias outras substâncias vitais são frequentemente referidas em discussões de diagnóstico tradicionais de Medicina Chinesa. *Jing*, traduzido geralmente como Essência, é por vezes descrito como a base material de *Qi* (BEAL, 1999). Os processos evolutivos no corpo, a diferenciação dos órgãos e o crescimento também são tradicionalmente considerados reflexo da ação de *Jing*. A Essência (*Jing*) de um indivíduo é derivada da mistura de *Jing* dos pais durante a concepção, alimentada pelos Rins da mãe durante a gestação (*Jing* pré-natal), e da nutrição pós-natal (*Jing* pós-natal). A Essência pré-natal está relacionada ao Útero nas mulheres, e concentra-se no ponto Ren-4 (*Guanyuan*) (MACIOCIA, 1996). O conceito de *Jing* para a MTC é, portanto, mais amplo que o conceito ocidental de genética (BEAL, 1999).

De acordo com a MTC, o Sangue é uma forma distinta e material de *Qi*, entretanto as duas formas são dependentes entre si. O *Qi* cria e move o Sangue e também o mantém no lugar. O Sangue, por sua vez, alimenta os órgãos que produzem e regulam o *Qi* (MACIOCIA, 1996). A teoria tradicional chinesa descreve as relações entre os vários órgãos internos e a criação e o funcionamento do Sangue (BEAL, 1999). Alguns problemas ginecológicos são descritos em termos chineses envolvendo desequilíbrios do Sangue (BEAL, 1999).

Em contraste com a filosofia ocidental, na cultura chinesa Sangue é o nome que representa a função nutritiva do material chamado Sangue, em vez de a substância em si. O Coração é visto como o "comandante do sangue", responsável por mover o Sangue através do corpo. O Rim e a medula óssea são vistos contribuindo para a sua produção, e o Estômago e Baço são os principais componentes que o derivam, a partir da transformação dos alimentos.

O Sangue se mistura com o ar nos pulmões, sendo movido posteriormente pelo *Qi* para o coração, que por sua vez move o Sangue por todo o corpo. O Fígado armazena o Sangue, particularmente quando o corpo está em repouso. É fascinante e intrigante notar que os antigos chineses reconheceram a contribuição de medula óssea para a produção de sangue, uma descoberta que foi feita pelo mundo ocidental só depois de séculos de estudo científico (BEAL, 1999).

*Shen* é geralmente traduzido como espírito ou mente, e é descrito unicamente associado com a vida humana, a personalidade e a força da consciência. Os processos de discernimento e pensamento dependem da mente, e o seu desequilíbrio pode levar a problemas com o sono, esquecimento e confusão mental (BEAL, 1999).

### 3.1 *Yin e Yang*

A Medicina Chinesa foi desenvolvida no contexto da cultura chinesa antiga, na qual vigorava a filosofia do taoísmo e do confucionismo. De acordo com esse pensamento, o *Tao* ou o Caminho é alinhar-se com o fluxo e refluxo da vida, vivendo em harmonia com ela. Nesta visão, a humanidade é colocada em relação com o céu e a terra, e a saúde é definida como um estado de equilíbrio e harmonia dentro de um indivíduo, e entre a terra, o céu, e o homem (BEAL, 1999). A relação *Yin e Yang* expressa esse equilíbrio, uma vez que eles são opostos e complementares. Dentro de cada um há a semente do outro, e são usados para descrever como as coisas funcionam em relação umas as outras e ao universo (MACIOCIA, 1996). *Yin e Yang* são termos relativos, portanto, as coisas são *Yin e Yang* apenas em relação a outras coisas.

*Yang* é associado à energia que está ativa, ou ao componente ativo de um evento ou de uma situação; está associado com as qualidades de firmeza, força, luz, plenitude, atividade e masculinidade. O ideograma para *Yang* significa "lado ensolarado da encosta". *Yin* está associado à energia que é receptiva, ou com aspectos construtivos de uma situação. O ideograma para *Yin* significa "lado sombrio da encosta", e está associado com qualidades de flexibilidade, receptividade, água, chuva, noite, vazio, quietude e feminilidade (BEAL, 1999). No parto, por exemplo, a fase prodrômica seria vista como *Yin* (ou construtiva) em relação à fase de expulsão do feto, que é *Yang*.

O *Yin e Yang* fornecem um modelo para olhar a dualidade dos seres e eventos, considerando que todas as situações e todos os seres têm aspectos *Yin e Yang*. Os machos e as fêmeas têm um número igual de meridianos *Yin e Yang* (BEAL, 1999). *Yin-Yang* não é uma dialética de opostos conflitantes, é a unidade de dois aspectos da energia *Qi*, cujo contínuo

movimento gira em um jogo constante de equilíbrio. Essa interação se move em um ciclo e nenhum aspecto é mais importante do que o outro (CONNELLY, 1994).

### **3.2 *Yin e Yang* no corpo: meridianos *Yin e Yang***

O *Yin* e o *Yang* são um modelo da dualidade e, no caso do sistema de meridianos, também é usado para descrever as qualidades de *Qi* que se movem neles. O *Qi* nos meridianos *Yang* é descrito como fluindo de cima do corpo para baixo (céu para a terra). Os meridianos *Yang* estão localizados em mais superfícies externas do corpo, como a parte de trás do tronco e as superfícies externas dos braços e pernas. O fluxo dos meridianos *Yin* flui de baixo para cima (da terra para o céu) e em áreas mais interiores ou privadas do corpo, tais como as superfícies internas dos braços e pernas (BEAL, 1999).

No sistema tradicional de diagnóstico, avalia-se as qualidades do funcionamento dos meridianos *Yin e Yang* e seus órgãos associados, incluindo o equilíbrio do fluxo de energia nos meridianos do corpo do paciente. Como mencionado anteriormente, os meridianos são canais, e os pontos, posicionados em várias profundidades sob a superfície da pele, são locais no meridiano onde o *Qi* é de acesso mais fácil para o tratamento (BEAL, 1999).

O Rim está estreitamente relacionado às alterações reprodutivas, uma vez que ele armazena a Essência pré-celestial que é responsável pelo crescimento, maturação sexual, fertilidade e o desenvolvimento. Essa Essência se divide em um aspecto *Yin* e outro *Yang*. O aspecto *Yang* da Essência do Rim concentra-se no ponto Du-4 (*Mingmen*) enquanto o *Yin* no Ren-4 (*Guanyuan*). O aspecto *Yin* está relacionado à Água e, portanto, ao sêmen, ao sangue menstrual e aos oócitos (MACIOCIA, 1998).

### **3.3 Meridianos relacionados à função reprodutiva**

Além dos seis pares de meridianos *Yin e Yang* associados aos órgãos de mesmo nome, a teoria médica chinesa inclui vários outros meridianos. Três destes meridianos, pertencentes aos Vasos Extraordinários, são particularmente importantes no funcionamento reprodutivo das mulheres: o Vaso Governador, o Vaso Diretor e o Vaso Penetrador. Todos eles são originários no espaço entre os rins, fluem através do útero, e emergem à superfície do corpo através do períneo. O Vaso Governador vai até a frente do corpo na linha média; o Vaso Diretor sobe nas costas e na cabeça na linha média, e o Vaso Penetrador tem um caminho mais complicado e é, frequentemente, usado em tratamentos de doenças ginecológicas, como amenorréia e infertilidade. Os três Vasos são a Fonte da Criação, referindo-se ao importante papel que exercem na embriologia, como arcabouço genético ao longo dos quais os canais se

formam (MACIOCIA, 1998).

### **3.4 Causas das doenças: teoria do equilíbrio e desequilíbrio**

Segundo a MTC o equilíbrio é a chave para a saúde e a doença ocorre quando há desarmonia neste equilíbrio (MACIOCIA, 1996). Isso pode ser visto como uma abundância do *Qi* nos meridianos e nos órgãos, que refletirá nas funções correspondentes do corpo.

Durante o diagnóstico, o médico escolhe os pontos relacionados ao tratamento, após avaliar o desequilíbrio nos meridianos e as funções dos órgãos associados, bem como a história do cliente, as queixas e os sintomas. A técnica é escolhida com base na tonificação das áreas de esgotamento e liberação em áreas de congestão ou tensão (BEAL, 1999).

A MTC também aborda a causa da doença, normalmente traduzido como "fatores patogênicos (internos e externos)". Os fatores internos são uma categoria geral de causas, e consistem no estilo de vida (dieta inadequada, repouso insuficiente, hábitos sexuais) e fatores emocionais. Fortes emoções, como alegria forte, raiva, medo e tristeza, são considerados como impulsionadores para o desenvolvimento da doença. Dentre os fatores externos estão os fatores ambientais, que são os seis extremos climáticos (por exemplo, vento, calor, umidade e outras condições). Essas condições climáticas podem causar a doença quando combinadas com as tendências naturais ao desequilíbrio de cada indivíduo (LIU, 1988).

### **3.5 Teoria dos cinco elementos: meridianos e órgãos**

Os chineses desenvolveram um sistema filosófico baseado em cinco fases ou elementos de *Qi* que foi aplicada a muitos aspectos da sua cultura, incluindo a música, medicina, política, agricultura e cura. Os cinco elementos (a Madeira, o Fogo, a Terra, o Metal e a Água) estão correlacionados com os meridianos, os órgãos, as estações e a todas as coisas do universo. A Madeira está associada com funções ativas que estão em uma fase de crescimento e com a primavera. O Fogo é associado com as funções que tenham atingido um estado máximo de crescimento, com o nascimento e com o verão. O Metal representa funções em um estado de declínio, como no outono. A Água representa funções que tenham atingido um estado máximo de descanso e o Inverno. A Terra, a quinta fase, funciona como uma transição entre os outros (BEAL, 1999).

Várias das cinco fases estão envolvidas no funcionamento reprodutivo, mas nenhuma é mais importante do que o elemento Terra, que está relacionada à reprodução e a digestão. Os dois meridianos da Terra são traduzidos como Estômago (*Yang*) e Baço (*Yin*), embora estudiosos modernos, por vezes, afirmam que o Baço seria mais corretamente traduzido pelo

termo Baço-pâncreas. A maioria dos tratamentos de problemas obstétricos e ginecológicos envolve os pontos localizados no meridiano do Baço. O ponto Baço 6 (SP6), está localizado no interior do tornozelo e é, comumente, usado para uma série de problemas reprodutivos, incluindo problemas de ovulação e menstruação, e para aliviar a dor e promover o progresso em trabalho de parto (BEAL, 1999).

A acupuntura e a fitoterapia chinesa estão sendo utilizadas no tratamento de muitas condições ginecológicas e reprodutivas na China e em todo o mundo. Apesar disso, a literatura mostra uma variedade de abordagens clínicas aplicadas, e os tratamentos são apresentados sem uma explicação integrada da fisiologia específica das mulheres e sua fisiopatologia. Em alguns casos, os pontos prescritos são os mesmos, independentemente do diagnóstico. Maciocia (1998) apresentou uma abordagem do ciclo menstrual em seu livro “Obstetrícia e ginecologia na medicina chinesa”, comparando os parâmetros conhecidos dos clínicos ocidentais com um modelo do ciclo menstrual do ponto de vista do movimento do Sangue e do *Qi*. Segundo este modelo, o Sangue tende a se mover durante a menstruação, e reduzir após a menstruação, juntamente com a energia *Yin*, sendo muitas vezes necessário tonificar ambos. Durante o período do meio do ciclo, há um aumento de Sangue e de *Yin*, e o clínico pode precisar nutrir a Essência. Antes da menstruação, o *Qi Yang* e o *Qi* do Fígado sobem, e um tratamento adequado pode incluir medidas para tonificar o *Yang* e diminuir estagnação do *Qi* do Fígado.

Segundo a MTC, o Útero é tanto um órgão *Yin* quanto *Yang*, e está ligado ao Coração e ao Rim por canais especiais. O Útero em textos médicos chineses corresponde aos órgãos e às funções do trato reprodutivo como um todo, o qual consiste do útero, ovários e tubas uterinas. Os funcionamentos clínico e reprodutivo são vistos como dependentes do Útero, do Rim, da Essência, do Sangue e do Coração. Assim, o Útero e, em particular, o Rim são responsáveis por todas as funções, que na medicina ocidental são relacionados ao útero, tubas uterinas e ovários, incluindo o eixo hipotálamo-hipófise-ovário (MACIOCIA, 1998).

Maciocia (1998) descreve detalhadamente os desequilíbrios que causam uma grande variedade das condições ginecológicas e obstétricas enfrentadas pelas mulheres possíveis de tratar pela acupuntura. Segundo o autor, a deficiência do Rim, a estagnação do *Qi* do Fígado e a deficiência de Sangue no Fígado são os principais fatores etiológicos do desenvolvimento de alterações ginecológicas. De acordo com os princípios da MTC, a estimulação dos meridianos *Taiying* (Baço) e dos meridianos *Yangming* (Estômago e Cólon) resultaria em uma melhor perfusão sanguínea e aumento da energia no Útero. A estimulação dos pontos Cx6, Liv3 e Gv20, bem como a estimulação dos pontos auriculares 34 e 55 sedariam o paciente. Os

pontos auriculares 58 influenciariam o Útero, e o 22 estabilizaria o sistema endócrino (MACIOCIA, 1998).

Portanto, a MTC enfatiza o relacionamento entre os seres e o meio ambiente, levando o nível de equilíbrio em consideração para determinar a etiologia, o diagnóstico e o tratamento necessário para cada indivíduo. Além disso, a filosofia chinesa preconiza a prevenção em todos os aspectos, principalmente em relação à saúde. Esse conceito é, na maioria dos casos, conflitante a sua aplicação ocidental no tratamento da infertilidade.

#### **4 EFEITOS E MECANISMOS FISIOLÓGICOS DA ACUPUNTURA NO SISTEMA REPRODUTIVO: ABORDAGEM OCIDENTAL**

A acupuntura é baseada em observações empíricas que foram transmitidas através de gerações, tendo como princípio básico a concepção de que as patologias se desenvolvem por alterações no fluxo energético (*Qi*) nos meridianos. Entretanto, nos últimos anos tem-se estudado como esta técnica atua no organismo, baseando-se em conceitos anatômicos, fisiológicos e bioquímicos da medicina ocidental.

Segundo Ng (2008) os efeitos positivos da acupuntura no tratamento das alterações reprodutivas podem ser principalmente relacionados às alterações fisiológicas da inibição central pela beta-endorfina, às mudanças no fluxo sanguíneo e na motilidade uterina e à redução do estresse. Stener-Victorin (2010) acrescenta que os efeitos da acupuntura dependem de uma série de fatores, dentre eles: o tipo de estimulação, a frequência de estimulação (número das manipulações manuais ou frequência de estimulações elétricas), o número de agulhas inseridas, a frequência com que o tratamento é aplicado, o número e duração dos tratamentos, além dos fatores psicológicos e comportamentais das pacientes.

Primeiramente, a inserção e estimulação intramuscular de agulhas causam um padrão particular de ativação aferente nas fibras nervosas periféricas A e C (KAGITANI *et al.*, 2005). Após a inserção, as agulhas de acupuntura são estimuladas por manipulação manual e/ou elétrica (eletroacupuntura) por 20-40 min. Durante a eletroacupuntura, as agulhas são conectadas a eletrodos nos quais passa uma corrente elétrica de baixa frequência (1 a 15 Hz). Esse processo causa contrações musculares repetidas, de maneira semelhante ao processo fisiológico ativado na contração muscular por exercício físico (KAUFMAN *et al.*, 1984). De acordo com a MTC, o estímulo da agulha deve originar uma sensação específica (chamada "*de Qi*", em chinês), que é experimentada como sensação de peso, dormência e parestesia, ou seja, uma sensação próxima à dor muscular profunda. Este é um sinal da ativação das fibras

fibras nervosas A-delta (ANDERSSON, 1995).

Na sequência do processo, a estimulação dos pontos provoca a liberação local de neuropeptídeos incluindo, substância P, peptídeo relacionado ao gene da calcitonina, peptídeo vasointestinal e neuropeptídeo Y, na área circundante dos terminais nervosos periféricos (DAWIDSON *et al.*, 1997; SATO *et al.*, 2000). Como resultado, a captação e circulação local de glicose aumentam, provavelmente através de uma resposta reflexa das contrações musculares durante a estimulação manual e elétrica (HIGASHIMURA *et al.*, 2009).

Dependendo do número e da localização das agulhas, da intensidade e do tipo de estimulação (WHITE *et al.*, 2008), a ativação aferente também modula a transmissão de sinais na medula espinhal e no sistema nervoso central (SNC). Na medula, a acupuntura pode modular, através de reflexos simpáticos, órgãos como os ovários que estão localizados na mesma área de inervação que os pontos de acupuntura estimulados (SATO *et al.*, 1997; STENER-VICTORIN *et al.*, 2003). Simultaneamente, o sistema nervoso transfere sinais ao cérebro, o qual produz uma resposta que também pode atingir determinados órgãos, dentre eles os órgãos reprodutivos. Ambas as vias, periférica e central, da acupuntura são as mais comumente envolvidas no total de efeitos do tratamento (STENER-VICTORIN *et al.*, 2006).

Alguns trabalhos mostram a relação entre vários pontos de acupuntura e a sua área funcional específica no cérebro através de imagens de ressonância magnética (ZHANG *et al.*, 2003). Cho *et al.* (2008) demonstraram a correlação entre a ativação cerebral e o ponto correspondente de estimulação. Portanto, acredita-se que como o SNC regula a liberação hormonal da hipófise, a acupuntura pode modular o sistema endócrino (STENER-VICTORIN *et al.*, 2008).

Especificamente, a eletroacupuntura com baixa frequência causa uma liberação de vários neuropeptídeos, serotonina, opióides endógenos e ocitocina no SNC, que parece ser essencial para induzir as mudanças funcionais em diferentes sistemas (ANDERSSON 1995; STENER-VICTORIN, 2008). Um dos principais neuropeptídeos liberados é a beta-endorfina, um opióide endógeno com alta afinidade pelo receptor  $\mu$ -opióide (BASBAUM e FIELDS, 1984).

O sistema da beta-endorfina hipotalâmica central tem um papel regulatório em várias funções, incluindo reprodução e função autônoma (ANDERSSON, 1995). Através dos efeitos no centro vasomotor, por exemplo, a beta-endorfina pode resultar em uma diminuição geral do tônus simpático, visto como uma redução na pressão sanguínea e diminuição da atividade nervosa simpática muscular (ANDERSSON, 1995). A beta-endorfina hipotalâmica também interage com o eixo hipotálamo-hipófise-ovário (HHO) por exercer um efeito inibitório no



gerador de pulso do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e na liberação de hormônio luteinizante (LH) (JEKINS e GROSSMAN, 1993, GENAZZANI *et al.*, 2003). A beta-endorfina é também liberada na circulação periférica do hipotálamo, via hipófise anterior, por um processo regulado pelo fator liberador de corticotrofina (CRF), o qual é secretado pelo núcleo paraventricular do hipotálamo (CHAN, *et al.* 1982). O CRF também é responsável pela liberação de hormônio adenocorticotrófico (ACTH), que é secretado após a estimulação. Acredita-se que a beta-endorfina no plasma também está relacionada à resposta hiperinsulinêmica (CARMINA *et al.*, 1992) e ao estresse (LOBO *et al.*, 1992). O estresse aumenta a atividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e diminui as funções reprodutivas (RIVIER e RIVEST, 1991). Assim, tem-se mostrado que a acupuntura pode ter efeitos psicológicos, sendo utilizada para reduzir o estresse nas pacientes (LUO, 1998).

A acupuntura pode afetar, hipoteticamente, o eixo HHA por diminuir as concentrações de cortisol (HERBACH, 2007), e o eixo HHO por modular a produção e secreção de beta-endorfina e, conseqüentemente, influenciar a liberação de GnRH e a secreção de gonadotrofinas pela hipófise (STENER-VICTORIN, 2008). Os sistemas centrais e periféricos da beta-endorfina operam independentemente, mas ambos podem ser estimulados pela atividade aferente neural por estimulação manual ou elétrica (ANDERSSON, 1995).

Recentemente, Ma *et al.* (2011) publicaram um trabalho com resultados que podem ajudar a entender os mecanismos dos efeitos da eletroacupuntura em distúrbios reprodutivos do sexo feminino. O objetivo foi avaliar o mecanismo da acupuntura na disfunção do eixo hipotálamo-hipófise-ovário, utilizando ratas ovariectomizadas bilateralmente. A ovariectomia bilateral faz com que cesse a produção de estrógeno derivada do ovário, não havendo controle na liberação de GnRH e dos níveis de LH circulante, o que resulta em um aumento da expressão de receptores de estrógeno (CHEN, 1997). No trabalho de Ma *et al.* (2011) a eletroacupuntura restaurou a expressão de receptores de estrógeno e diminuiu a transcrição de GnRH e sua liberação pelo hipotálamo. Esse fato sugere que a recuperação da resposta hormonal do GnRH ao estrógeno poderia, por sua vez redefinir o *feedback* negativo do estrógeno para o eixo HHO, inibindo assim a hipersecreção de GnRH.

Em um estudo recente, Fu (2011) testou o efeito da acupuntura na morfologia endometrial, na concentração sérica de progesterona e estradiol, e na expressão de proteínas associadas à receptividade uterina durante o período de implantação embrionária. O autor utilizou ratas tratadas com citrato clomifeno (CC), que é um fármaco utilizado na rotina clínica em pacientes com Síndrome do Ovário Policístico (SOP), mas que tem efeitos adversos no endométrio e no ovário, que podem influenciar negativamente o trato

reprodutivo. Como resultado foi observado que as ratas tratadas com acupuntura tiveram o efeito do CC reduzido, apresentando maior desenvolvimento da área glandular, menor concentração sérica de estradiol e aumento da expressão das proteínas testadas (fator inibidor de leucemia – LIF; e osteopontina - OPN) que as ratas não tratadas com acupuntura.

## **5 USO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA INFERTILIDADE FEMININA**

A acupuntura vem sendo utilizada há muitos anos como terapia complementar e alternativa no tratamento de problemas obstétricos e ginecológicos em diferentes espécies (MACIOCIA, 1998). Em um estudo retrospectivo de 18 meses realizado nos Estados Unidos, Smith *et al.* (2010) observaram que, aproximadamente, 22% das pacientes que procuram clínicas de endocrinologia reprodutiva ou clínicas de fertilidade submeteram-se a tratamentos com acupuntura. Um estudo retrospectivo de 6 meses realizado na Austrália demonstrou que 12,5% das pacientes de uma determinada clínica de reprodução utilizaram o tratamento alternativo com acupuntura (STANKIEWICZ, 2007). Coulson e Jenkins (2005), relataram que no Reino Unido, aproximadamente 8% das pacientes entrevistadas nos centros de reprodução haviam utilizado a acupuntura como terapia para os distúrbios reprodutivos.

Apesar das discussões controversas, três mecanismos podem ser os responsáveis pelo efeito positivo da acupuntura na fertilidade. Em primeiro lugar, a acupuntura pode ser mediadora da liberação de neurotransmissores (MAYER *et al.*, 1977), os quais podem estimular a secreção de GnRH e, assim, influenciar o ciclo menstrual, a ovulação e a fertilidade (FERIN *et al.*, 1984). Secundariamente, a acupuntura pode estimular o fluxo sanguíneo uterino por inibir a atividade neural simpática central (STENER-VICTORIN *et al.*, 1996). Em terceiro lugar, a acupuntura pode estimular a produção de opióides endógenos que podem inibir o SNC e a resposta ao estresse biológico (CHO *et al.*, 1998).

Segundo Fanchin *et al.* (1998) as taxas de gestação são afetadas negativamente pelas contrações uterinas no momento da transferência embrionária (TE). Kim *et al.* (2000) demonstraram que o ponto Li4 de acupuntura pode inibir a motilidade uterina devido a supressão da expressão da enzima cicloxigenase 2 (COX-2) no endométrio e miométrio de ratas prenhes e não prenhes. Portanto, a acupuntura pode ser utilizada para diminuir as contrações uterinas no momento da TE e aumentar a eficácia da fertilização *in vitro* (FIV) e/ou injeção intracitoplasmática de espermatozóide (ICSI).

Stener-Victorin *et al.* (1996) demonstraram que o tratamento com eletroacupuntura pode reduzir a impedância do fluxo da artéria uterina em mulheres com problemas de

infertilidade, utilizando-o duas vezes por semana durante três semanas. Os autores sugerem que os responsáveis por esse efeito seria uma diminuição da atividade tônica das fibras vasoconstritoras simpáticas do útero juntamente com os mecanismos de inibição simpática do SNC.

A acupuntura tem mostrado efeitos positivos em problemas de subfertilidade devido a disfunções ovulatórias (MO *et al.* 1993; STENER-VICTORIN *et al.*, 2000). Segundo Kang *et al.* (2011) a acupuntura parece ter potenciais benefícios no tratamento de dismenorréia primária, para os sintomas da menopausa e SOP.

Adicionalmente esta técnica tem sido utilizada para reduzir a dor durante a aspiração oocitária (STENER-VICTORIN, 1999). Segundo Hung *et al.* (2008) a acupuntura pode ser considerada como uma alternativa para alívio da dor durante a aspiração folicular em pacientes que não podem tolerar a sedação consciente convencionais devido a seus efeitos adversos.

Esta técnica tem sido amplamente empregada em pacientes que submeteram-se a vários ciclos FIV/ICSI e não obtiveram resultado acreditando-se aumentar as taxas de gestação (STENER-VICTORIN, 2002; DIETERLE, 2006). O sucesso da FIV/ICSI necessita dentre outras coisas, de uma ótima receptividade endometrial no momento da implantação. Esta receptividade envolve uma série de fatores, como a perfusão e a contratilidade uterina no momento da TE (JINNO, 2001). Alguns autores sugerem que a acupuntura age nesses fatores, entretanto, a rota definitiva da acupuntura no tratamento de infertilidade da mulher é ainda desconhecida e controversa (CHANG, 2002; HUNG, 2008). Além disso, a acupuntura pode reduzir a ansiedade e estresse das pacientes aumentando a eficácia dos tratamentos reprodutivos, uma vez que tem sido demonstrado que o estresse tem grande influência na infertilidade (GALINELLI *et al.*, 2001). Alguns trabalhos relatam que os níveis de depressão aumentam em mulheres após não engravidarem no primeiro ciclo de FIV/ICSI (VERHAAK, 2001). Segundo Dong (1993), a acupuntura possivelmente é capaz de reduzir o estresse através de sua propriedade de inibição simpática e do seu impacto nos níveis de beta-endorfina.

### **5.1 Uso da acupuntura como terapia auxiliar na reprodução assistida**

A busca pelas técnicas de reprodução contraceptiva tem aumentado consideravelmente na última década. Segundo a Rede Latino-americana de Reprodução Assistida, em 2009, foram realizados 38.020 procedimentos de reprodução assistida que originaram 11.488 gestações clínicas, 8.531 partos com pelo menos um recém-nascido vivo e 10.701 recém-

nascidos vivos; destes procedimentos, foram registrados 27.174 ciclos de FIV/ICSI, dos quais nasceram 7.141 bebês vivos. Estes dados referem-se a 135 centros pertencentes à onze países, a maioria deles localizados no Brasil e México (REDLARA, 2010).

Inseridos neste amplo mercado, os clínicos estão constantemente buscando novos caminhos e técnicas para melhorar os resultados de FIV, levando em conta os altos custos e a importância de resultados para as pessoas que a buscam. Diversas estratégias de tratamento têm sido estudadas para aumentar o sucesso da FIV, tanto para melhorar a qualidade embrionária quanto o ambiente uterino (EL-TOUKHY *et al.*, 2008). Entretanto, muitos destes tratamentos alternativos têm sido introduzidos na rotina clínica sem claras evidências de seu benefício.

Dentre estas terapias alternativas está a acupuntura, uma técnica segura, de baixo custo, que vem sendo amplamente utilizada nos procedimentos de FIV, a fim de aumentar o êxito da técnica (EL-TOUKHY *et al.*, 2008; MANHEIMER *et al.*, 2008). Entretanto, o mecanismo para impacto positivo potencial da acupuntura em pacientes de FIV permanece incerto. É possível que o resultado seja causado pelo efeito placebo por parte do paciente, ou da equipe de cuidados de saúde, ou uma combinação dos dois (DOMAR *et al.*, 2009).

Apesar de existir uma vasta literatura sobre o uso de acupuntura integrada a FIV, os resultados são conflitantes e muitas vezes inconclusivos. Paulus *et al.* (2002) publicaram os resultados do primeiro ensaio clínico aleatório para investigar a influência da acupuntura nas taxas de gestação após FIV/ICSI. Os resultados apresentaram um aumento significativo na taxa de gestação clínica no grupo que foi tratado com acupuntura comparado com o grupo controle (42,5% e 26,3%, respectivamente). Porém, este trabalho não elimina o efeito placebo das agulhas, uma vez que não era um estudo duplo-cego. Neste estudo, utilizou-se acupuntura 25 minutos antes da TE nos pontos Cx6 (*Neiguan*), Sp8 (*Diji*), Liv3 (*Taichong*), Gv20 (*Baihui*) e S29 (*Guilai*), e após a TE nos pontos S36 (*Zusanli*), Sp6 (*Sanyinjiao*), Sp10 (*Xuehai*) e Li4 (*Hegu*). Utilizou-se também a acupuntura auricular nos pontos 55 (*Shenmen*), 58 (*Zhigong*), 22 (*Neifenmi*) e 34 (*Naodian*).

Segundo o trabalho realizado por Dieterle *et al.* (2006), a acupuntura pode ser uma terapia auxiliar importante para FIV e ICSI, uma vez que a taxa de implantação foi significativamente maior no grupo tratado com acupuntura do que no grupo controle tratado em pontos não específicos (14,2% e 5,9%, respectivamente). As taxas de gestação observadas, também foram superiores no grupo tratado com acupuntura (33,6 %) em relação ao grupo controle (28,4%). Outro ponto importante, é que a acupuntura aumentou as taxas de implantação em mulheres que passaram por mais de um procedimento de FIV. Neste trabalho,

utilizou-se sessões de 30 minutos após o procedimento de TE, nos pontos Ren4 (*Guanyuan*), Rn6 (*Qihai*), St29 (*Guilai*), Pc6 (*Neiguan*), Sp10 (*Xuehai*) e SpP8 (*Diji*) e, após 3 dias, nos pontos Li14 (*Hegu*), Sp6 (*Sanyinjiao*), St36 (*Zusanli*), Ki3 (*Taixi*) e Liv3 (*Taichong*). Três dias após a TE, utilizou-se também a acupuntura auricular nos pontos 55 (*Shenmen*), 58 (*Zigong*), 22 (*Neifenmi*) e 33 (*Pizhixia*).

Em um artigo de revisão e meta-análise, Manheimer *et al.* (2008) sugerem que a acupuntura aumenta as taxas de gestação e nascimento em mulheres após a FIV. Segundo os autores, as taxas de gestação aumentam em torno de 1,6% com o uso da acupuntura após a FIV. Isso significa que, em média, 10 mulheres precisariam ser tratadas com acupuntura, para que uma gestação adicional ocorresse. A magnitude deste efeito depende das taxas de gestação normalmente observadas na clínica ou centro de fertilização, levando em consideração taxas de gestação mais altas obtidas.

Westergaard *et al.* (2006) utilizaram 300 pacientes distribuídas aleatoriamente em três grupos: grupo I, que recebeu acupuntura antes e depois de TE; grupo II, que recebeu acupuntura no dia da TE e, novamente, dois dias mais tarde; e grupo III, grupo controle sem acupuntura. Os pontos de acupuntura (acupontos) utilizados foram os mesmos que os descritos por Paulus *et al.* (2002). Acupontos semelhantes foram usados repetidamente, dois dias depois da TE. A taxa de gestação do grupo I foi significativamente maior do que a do grupo III (39% e 26,0%, respectivamente). Como as taxas de gestação do grupo I e grupo II foram comparáveis, os autores sugeriram que não havia nenhum benefício adicional de oferecer acupuntura 2 dias após TE no grupo II. No entanto, não foi utilizado um grupo placebo para comparar com esse protocolo, e as pacientes estavam cientes a qual grupo pertenciam para a atribuição de tratamento. Além disso, o tratamento com acupuntura foi administrado por nove profissionais de enfermagem, ocasionando uma grande variação na administração da acupuntura.

Magarelli e Cridennda (2004) e Magarelli *et al.* (2004) relataram um aumento significativo na taxa de gestação em FIV após o tratamento de acupuntura, sugerindo que as pacientes com bom prognóstico se beneficiariam com o uso desta técnica. Quintero *et al.* (2004) conduziram um estudo randomizado, duplo-cego, utilizando um dispositivo em forma de agulha como acupuntura no grupo controle; neste estudo, apenas 17 pacientes foram recrutadas. Não houve diferença na taxa de gestação entre os dois grupos, mas a quantidade de gonadotrofinas utilizada no tratamento com acupuntura foi significativamente reduzida.

Anderson *et al.* (2007) revisaram 11 estudos comparando o tratamento com acupuntura ao grupo controle e eletroacupuntura aos analgésicos para a recuperação de

oócitos. Três ensaios clínicos randomizados concluíram que a acupuntura melhorou a taxa de gestação, enquanto um não mostrou nenhum benefício significativo. Um estudo randomizado revelou que a eletroacupuntura é eficaz na analgesia, enquanto outro não mostrou resultados significativos.

Em uma meta-análise de 10 estudos randomizados, Ng *et al.* (2008) mostraram uma melhoria significativa na taxa de gestação quando foi utilizado o tratamento de acupuntura no dia da TE. No entanto, não houve melhora na taxa de gestação quando a acupuntura foi realizada somente no dia da aspiração folicular. Estes dados sugerem que a acupuntura deve ser oferecida às pacientes no dia da TE se o objetivo é melhorar a taxa de gestação de tratamentos de FIV.

Magarelli *et al.* (2009) afirmam que o tratamento com acupuntura quando comparado ao grupo controle sem acupuntura pode, além de aumentar as taxas de gestação (51% e 36%, respectivamente) e nascimentos, diminuir a taxa de aborto (8% e 20%, respectivamente) e a taxa de gestação múltipla. Segundo os autores, um mecanismo da ação possível da acupuntura na FIV seria a indução de mudanças bioquímicas na prolactina e no cortisol durante a estimulação ovariana. Neste trabalho, a concentração de prolactina e cortisol foi mensurada durante todos os dias do ciclo, no grupo controle e no grupo tratado com acupuntura. O protocolo utilizou onze sessões de eletroacupuntura nas pacientes submetidas a FIV (9 antes da punção folicular; uma anterior e outra posterior à TE). Em relação ao cortisol, o grupo submetido à acupuntura teve um aumento dos níveis séricos do hormônio 4 dias antes e logo após a coleta, normalizando posteriormente. Foi observado aumento nos níveis da prolactina no grupo tratado com acupuntura na semana anterior à coleta oocitária. Este aumento pode estar relacionado com a diminuição da taxa de aborto, freqüentemente, relatada em alguns trabalhos (MAGARELLI *et al.*, 2002), com os mecanismos de implantação (OSAKI *et al.*, 2001), e ainda com uma possível supressão da aromatase durante a foliculogênese (GARCIA-VELASCO *et al.*, 2005).

Cheong *et al.* (2010) analisaram 14 revisões de ensaios clínicos que avaliaram o efeito da acupuntura durante a FIV, com 2.670 participantes. A acupuntura foi realizada em três momentos: durante a recuperação dos oócitos, no dia da TE e após a TE. Os resultados avaliados foram a taxa de gestação clínica, a taxa de nascidos vivos e a taxa de abortamento. Nenhum dos 14 ensaios clínicos mostrou benefícios significativos da acupuntura, embora a acupuntura repetida após a TE tenha produzido taxas significativamente maiores de gestação e de nascidos vivos em cinco dos ensaios analisados. Cheong *et al.* (2008) estudaram 13 ensaios aleatórios controlados e concluíram que há um benefício na taxa de nascidos vivos

quando a acupuntura é realizada no dia da TE, porém o mesmo não é observado quando ela é realizada 2 ou 3 dias após a TE ou próximo à coleta dos oócitos.

Recentemente, Kang *et al.* (2011) publicaram uma revisão de estudos prévios que avaliou a eficácia da acupuntura para tratar os efeitos colaterais da quimioterapia contra o câncer de mama, distúrbios menstruais, sintomas da menopausa, infertilidade feminina, miomas e SOP. Há evidências que sugerem que a acupuntura administrada próximo ao momento da TE, durante o protocolo de FIV, aumenta as taxas de gestação e nascidos vivos, conforme vários resultados citados na revisão. Segundo os autores, são necessários estudos que utilizem uma metodologia rigorosa para realmente avaliar a eficácia da acupuntura no tratamento das condições ginecológicas.

Entretanto, existem trabalhos consistentes que obtiveram taxas de gestação menores ou sem diferença significativa em pacientes que receberam o tratamento de acupuntura. Smith *et al.* (2006) realizaram um ensaio duplo-cego em 228 pacientes inférteis. Ambos os grupos receberam três sessões de acupuntura imediatamente antes e depois da TE e uma sessão adicional foi administrada às pacientes no dia 9 da estimulação ovariana. O grupo controle foi tratado em pontos que não são indicados para problemas reprodutivos. O protocolo de acupuntura antes e depois de TE foi semelhante ao utilizado por Paulus *et al.* (2002) com algumas pequenas modificações, como, por exemplo, a exclusão dos pontos Gv20 (*Baihui*) e Li4 (*Hegu*), mas os detalhes da acupuntura no dia 9 de estimulação ovariana não foram citadas. As taxas de gestação do grupo submetido à acupuntura e do grupo controle foram estatisticamente semelhantes (30,9% e 22,0%, respectivamente). Segundo os autores a acupuntura pode ser considerada segura para as mulheres submetidas a FIV.

Segundo El-Toukhy *et al.* (2008), a recomendação do uso da acupuntura na FIV deve ficar a critério do clínico, uma vez que as evidências são insuficientes a respeito da sua eficácia. Nesta meta-análise, foram analisados 13 trabalhos que testaram a técnica como terapia auxiliar para aumentar as taxas de gestação, tanto no momento da coleta oocitária quanto da TE. Não foram encontradas diferenças significativas na taxa de gestação e no número de nascimentos, independentemente do momento em que a acupuntura foi realizada. Cheong *et al.* (2010) também concluíram que não há evidência suficiente da eficácia da acupuntura, apesar de examinar a maioria dos mesmos estudos primários analisados por El-Toukhy *et al.* (2008).

So *et al.* (2009) conduziram um estudo randomizado, duplo-cego, onde o grupo controle (placebo) obteve taxa de gestação significativamente maior quando comparado ao grupo que recebeu a acupuntura (55,1% e 43,8%, respectivamente). Com o intuito de replicar

o trabalho de Paulus *et al.* (2002), Domar *et al.* (2009) conduziram um estudo onde o resultado relatado anteriormente não foi repetido; a taxa de gestação encontrada não foi maior nas pacientes que receberam acupuntura antes e após a TE.

Recentemente, Moy *et al.* (2011) relataram em um estudo randomizado, duplo-cego, os efeitos da acupuntura nas taxas de gestação em mulheres submetidas a FIV. As taxas de gestação encontradas não apresentaram diferença significativa no grupo tratado com acupuntura verdadeira em relação ao grupo controle, que recebeu acupuntura em pontos não preconizados (45,3% e 52,7%, respectivamente). Foram utilizadas sessões de 25 minutos antes e depois da TE, nos pontos Cv6 (*Qihai*), Sp8 (*Diji*), Liv3 (*Taichong*), St29 (*Guilai*) e Du20 (*Baihui*), e após a TE nos pontos St36 (*Zu san li*), Sp6 (*San yin jiao*), Sp10 (*Xue hai*) e Li4 (*Hegu*). A acupuntura auricular foi também utilizada juntamente com a tradicional.

Domar *et al.* (2009) não encontraram aumento nas taxas de gestação das pacientes submetidas a FIV com tratamento complementar de acupuntura. Foi um estudo simples cego, onde foi repetido o protocolo descrito por Paulus *et al.* (2002). Segundo os autores, este tipo de metodologia, onde toda a equipe médica não sabe a distribuição dos pacientes nos grupos, é de extrema importância para a confiabilidade do estudo. Nos estudos de Paulus *et al.* (2002), Dieterle *et al.* (2006), Smith *et al.* (2006) e Westergaard *et al.* (2006), este método não foi utilizado, sendo que este fator poderia explicar o efeito positivo da acupuntura.

Embora a acupuntura seja amplamente praticada nas clínicas de reprodução assistida, a maioria dos trabalhos publicados que avaliam a sua eficácia apresenta resultados equivocados. Isso se deve principalmente às falhas na metodologia utilizada, aos problemas amostrais e ao delineamento dos estudos randomizados (KANG *et al.*, 2011).

Segundo El-Toukhy *et al.* (2008) os trabalhos são heterogêneos, fato que pode ser atribuído ao método de intervenção utilizada, aos protocolos de acupuntura (momento da intervenção), ao local da acupuntura no grupo controle (placebo), às variações entre as populações utilizadas e aos diferentes procedimentos de FIV. Além disso, existem diferenças nas características qualitativas entre os estudos e suas amostras são, em muitos casos, relativamente pequenas (MYERS, 2006).

A necessidade de realizar alguma forma de intervenção no grupo controle para reduzir a possibilidade de um efeito placebo também é discutida. Alguns autores (MYERS, 2006; STENER-VICTORIN, 2009) acreditam que a acupuntura pode aumentar as taxas na FIV através de um efeito placebo, sendo imprescindível a utilização deste tipo de controle nos estudos. Por outro lado, existem trabalhos que não utilizam nenhuma intervenção no grupo controle e os resultados são semelhantes aos dos trabalhos que utilizaram uma falsa



acupuntura no grupo controle (EL-TOUKHY *et al.*, 2008). Nos trabalhos citados, diversos tipos de intervenção foram utilizados nos grupos controle, sendo esse um fator que pode ter contribuído para os resultados discrepantes. Dentre eles estavam o uso da acupuntura com a localização das agulhas em pontos que não têm relação com a reprodução segundo a MTC, shiatsu, agulhamento superficial ou agulhas placebo (EL-TOUKHY *et al.*, 2008; DOMAR *et al.*, 2009).

Segundo Domar *et al.* (2009) para que um estudo seja ideal é necessário incluir um delineamento onde os envolvidos sejam “cegos” para o tratamento utilizado, ou seja, tanto quem recebe o tratamento quanto quem o aplica não sabe a qual grupo pertence. Este tipo de método é utilizado para a maioria dos estudos farmacêuticos, porém, com a acupuntura, é impossível que o acupunturista não saiba qual tratamento ele está aplicando. O importante nesses casos, é que o restante da equipe seja “cega” para os tratamentos e é absolutamente necessário que o paciente não saiba qual tratamento está recebendo.

Além disso, diferentes protocolos de acupuntura são utilizados nos estudos, variando consideravelmente os pontos e a dose dos tratamentos. Por exemplo, no trabalho realizado por Smith *et al.* (2006) foi realizada uma sessão de acupuntura no dia 9 da estimulação ovariana, porém não obtiveram uma melhora significativa da FIV no grupo tratado. Por outro lado, Magarelli *et al.* (2009) sugerem que os tratamentos realizados durante 4 semanas (2 vezes por semana) antes da punção ovariana são mais eficazes que aqueles realizados somente antes e após a coleta, devido a um possível efeito cumulativo. Como os mecanismos através dos quais a acupuntura age na infertilidade permanecem desconhecidos, é difícil concluir quais pontos ou quais combinações de pontos de acupuntura são essenciais para a eficácia do tratamento.

Em relação a segurança da técnica, a maioria dos estudos não relatou qualquer efeito adverso da acupuntura. Alguns efeitos de baixa gravidade foram verificados nos tratamentos, tais como hematoma ou sangramento no local da inserção das agulhas ou tonturas; entretanto, nenhum evento adverso grave, como infecção, pneumotórax ou lesões da coluna vertebral foi relatado (KANG *et al.*, 2011). Portanto, a acupuntura realizada por profissionais treinados, utilizando agulhas esterilizadas geralmente é segura (SMITH *et al.*, 2006; NG *et al.*, 2008; KANG *et al.*, 2011).

## 6 CONCLUSÃO

A partir do que foi exposto, no geral, há evidências suficientes para o uso da acupuntura para melhorar as taxas de gestação na FIV, quando a acupuntura é administrada no dia da transferência de embriões (NG *et al.*, 2008; KANG *et al.*, 2011). Porém, devido às limitações metodológicas aliadas à falta de conhecimento sobre os mecanismos fisiológicos de ação da acupuntura, muito ceticismo ainda está presente em relação aos supostos efeitos terapêuticos desta técnica (STERNER-VICTORIN *et al.*, 2009).

Além disso, é difícil provar a eficácia da acupuntura utilizando o mesmo protocolo em todas as pacientes que se submetem ao processo de FIV, uma vez que a teoria da MTC é justamente o tratamento do indivíduo. Portanto, deveriam ser levados em conta os hábitos da paciente tratada, como a alimentação e seu estilo de vida, bem como seus aspectos psicológicos para então escolher o melhor protocolo de acupuntura a ser utilizado.

## REFERÊNCIAS

ANDERSSON, S.; LUNDERBERG, T. Acupuncture from empiricism to science: functional background to acupuncture effects in pain and disease. **Medical Hypotheses**, v. 45, p. 271–81, 1995.

ANDERSON, B.J.; HAIMOVICI, F.; GINSBURG, E.S.; SCHUST, D.J.; WAYNE, P.M. In vitro fertilization and acupuncture: clinical efficacy and mechanistic basis. **Alternative Therapies in Health and Medicine**, v. 13, n. 3 p. 38–48, 2007.

BASBAUM, A.I.; FIELDS, H.L. Endogenous pain control systems: brain-stem spinal pathways and endorphin circuitry. **Annual Review of Neuroscience**, v.7, p. 309–338, 1984.

BEAL, M. W. Acupuncture and acupressure. Applications to women's reproductive health care. **Journal of Nurse-Midwifery**, v. 44, n.3, p. 217-230, 1999.

BOVEY, M.; LORENC, A.; ROBINSON, N. Extent of acupuncture practice for infertility in the United Kingdom: experiences and perceptions of the practitioners. **Fertility and Sterility**, v. 94, n. 7, p. 2569-2573, 2010.

CARMINA, E.; DITKOFF, E.C.; MALIZIA, G.; VIJOD, A.G.; JANNI, A.; LOBO, R.A. Increased circulating levels of immunoreactive beta-endorphin in polycystic ovary syndrome is not caused by increased pituitary secretion. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 167, p. 1819–1824, 1992.

CHAN, J.S.; LU, C.L.; SEIDAH, N.G.; CHRETIEN, M. Corticotropin releasing factor (CRF): effects on the release of pro-opiomelanocortin (POMC)-related peptides by human anterior pituitary cells in vitro. **Endocrinology**, v. 111, p. 1388–1390, 1982.

CHEN, B.Y. Acupuncture normalizes dysfunction of hypothalamic-pituitary-ovarian axis. **Acupuncture and Electro-Therapeutics**, v. 22, p. 97–108, 1997.

CHEN, J.; LIU, L.L.; CUI, W.; SUN, W. Effects of electroacupuncture on in vitro fertilization-embryo transfer (IVF-ET) of patients with poor ovarian response. **Zhongguo Zhen Jiu**; v. 29, n. 10, p. 775–9, 2009.

CHEONG, Y.C.; HUNG, Y.U.; NG, E.; LEDGER, W.L. Acupuncture and assisted conception. **Cochrane Database Systematic Reviews**, 2008. n.4, CD006920.

CHEONG, Y.; NARDO, L.G.; RUTHERFORD, T.; LEDGER, W. Acupuncture and herbal medicine in in vitro fertilisation: a review of the evidence for clinical practice. **Human Fertility**, v. 13, n.1, p. 3–12, 2010.

CHO, Z.H.; CHUNG, S.C.; JONES, J.P.; PARK, J.B.; PARK, H.J.; LEE, H.J. New findings of the correlation between acupoints and corresponding brain cortices using functional MRI. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v 3, p. 2670 –3, 1998.

CONNELLY, D. **Traditional acupuncture, law of the five elements**. 2 ed. Columbia: Traditional Acupuncture Institute, 1994.

COULSON, C.; JENKINS, J. Complementary and alternative medicine utilisation in NHS and private clinic settings: a United Kingdom survey of 400 infertility patients. **Journal of Experimental & Clinical Assisted Reproduction**, v. 2, p. 5–7, 2005.

DAWIDSON, I.; BLOM, M.; LUNDEBERG, T.; ANGMAR MANSSON, B. The influence of acupuncture on salivary flow rates in healthy subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 24, p. 204–208, 1997.

DIETERLE, S.; YING, G.; HATZMANN, W.; NEUER, A. Effect of acupuncture on the outcome of in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection: a randomized, prospective, controlled clinical study. **Fertility and Sterility**, v. 85, n. 5, p. 1347–1351, 2006.

DOMAR, A.D.; MESHAY, I.; KELLIHER J., M.A.; ALPER, M.; POWERS, R. D.; The impact of acupuncture on in vitro fertilization outcome. **Fertility and Sterility**, v. 91, n. 3, p. 723–726, 2009.

DONG, J.T. Research on the reduction of anxiety and depression with acupuncture. **American Journal of Acupuncture**, v. 21, p. 327–30, 1993.

EL-TOUKHY, T.; SUNKARA, S.K.; KHAIRY, M.; DYER, R.; KHALAF, Y.; COOMARASAMY, A. A systemic review and meta-analysis of acupuncture in in-vitro fertilization. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 115, p. 1203–13, 2008.

FANCHIN, R.; RIGHINI, C.; OLIVENNES, F.; TAYLOR, S.; ZIEGLER, D.; FRYDMAN, R. Uterine contractions at the time of embryo transfer alter pregnancy rates after in-vitro fertilization. **Human Reproduction**, v. 13, p. 1968–74, 1998.

FERIN, M.; VAN VUGT, D.; WARDLAW, S. The hypothalamic control of the menstrual cycle and the role of endogenous opioid peptides. **Recent Progress in Hormone Research**, v. 40, p. 441–485, 1984.

FU, H.; HE, Y.; GAOY; MAN, Y.; LIU, W.; HAO, H. Acupuncture on the endometrial morphology, the serum estradiol and progesterone levels, and the expression of endometrial leukaemia-inhibitor factor and osteopontin in rats. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2011, p .9, 2011.

GALLINELLI, A.; RONCAGLIA, R.; MATTEO, M.; CIACCIO, I.; VOLPE, A.; FACCHINETTI, F. Immunological changes and stress are associated with different implantation rates in patients undergoing in vitro fertilization-embryo transfer. **Fertility and Sterility**, v. 76, p. 85–91, 2001.

GARCIA-VELASCO, J.; MORENO, L.; PACHECO, A.; GUILLEN, A.; DUQUE, L.; REQUENA, A. The aromatase inhibitor letrozole increases the concentration of intraovarian androgens and improves in vitro fertilization outcomes in low responder patients: a pilot study. **Fertility and Sterility**, v. 84, p. 82–7, 2005.

GENAZZANI, A.R.; GENAZZANI, A.D.; VOLPOGNI, C.; PIANAZZI, F.; LI, G.A.; SURICO, N.; PETRAGLIA, F. Opioid control of gonadotrophin secretion in humans. **Human Reproduction**, v. 8, (Suppl 2), p. 151–153, 1993.

HIGASHIMURA, Y.; SHIMOJU, R.; MARUYAMA, H.; KUROSAWA, M. Electroacupuncture improves responsiveness to insulin via excitation of somatic afferent fibers in diabetic rats. **Autonomic Neuroscience**, v.150, p. 100–103, 2009.

JENKINS, P.J.; GROSSMAN, A. The control of the gonadotrophin releasing hormone pulse generator in relation to opioid and nutritional cues. **Human Reproduction**, v. 8 (Suppl 2), p. 154–161, 1993

JINNO, M.; OZAKI, T.; IWASHITA, M.; NAKAMURA, Y.; KUDO, A.; HIRANO, H. Measurement of endometrial tissue blood flow: a novel way to assess uterine receptivity for implantation. **Fertility and Sterility**, v. 76, p. 1168–74, 2001.

KANG, H.; JEONG, D.; KIM, D.; LEE, M. O.; The use of acupuncture for managing gynaecologic conditions: An overview of systematic reviews. **Maturitas**, v. 68, p. 346–354, 2011.

KAPLAN, G. A brief history of acupuncture's journey to the West. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 3, p. 5, 1997.

KAPTCHUK, T. J. Acupuncture: theory, efficacy, and practice. **Annals of Internal Medicine**, v. 136, n. 5, p. 374–383, 2002.

KAUFMAN, M.P.; WALDROP, T.G.; RYBYCKI, K.J.; ORDWAY, G.A.; MITCHELL, J.H. Effects of static and rhythmic twitch contractions on the discharge of group III and IV muscle afferents. **Cardiovascular Research**, v. 18, p. 663–668, 1984.

KIM, J.; SHIN, K.H.; NA, C.S. Effect of acupuncture treatment on uterine motility and cyclooxygenase-2 expression in pregnant rats. **Gynecology and Obstetric Investigation**, v. 50, p. 225–30, 2000.

LIU, Y. **The essential book of traditional chinese medicine: volume one, theory**. New York: Columbia University Press, 1988.

LOBO, R.A.; GRANGER, L.R.; PAUL, W.L.; GOEBELSMANN, U.; MISHALL, J.R.; Psychological stress and increases in urinary norepinephrine metabolites, platelet serotonin, and adrenal androgens in women with polycystic ovary syndrome. **American Journal of Obstetric and Gynecology**, v. 145, p. 496-503, 1983.

LUO, H. Clinical research on the therapeutic effect of the electroacupuncture treatment in patients with depression. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, v. 52, p. 338-340, 1998.

MA, K.W. The roots and development of Chinese acupuncture: from prehistory to early 20th century. **Acupuncture in Medicine**, v. 10, p. 92-9, 1992.

MA, S.; WU, J.; FENG, Y.; CHEN, B. Elevated estrogen receptor expression in hypothalamic preoptic area decreased by electroacupuncture in ovariectomized rats. **Neuroscience Letters**, v. 494, p. 109-113, 2011.

MACIOCIA, G. **Obstetrics and gynecology in chinese medicine**. New York: Churchill Livingstone, 1998.

MACIOCIA, G. **Os fundamentos da medicina chinesa**. São Paulo: Editora Roca, 1996. p. 658.

MAGARELLI, P.C.; CRIDENNDA, D.K. Acupuncture & IVF poor responders: a cure? **Fertility and Sterility**, v.81, n. 3, p.20, 2004.

MAGARELLI, P.C.; CRIDENNDA, D.K.; COHEN, M. Acupuncture and good prognosis IVF patients: synergy. **Fertility and Sterility**, v. 82, p. 80-81, 2004.

MAGARELLI, P.; CRIDENNDA, D. K.; COHEN, M. Changes in serum cortisol and prolactin associated with acupuncture during controlled ovarian hyperstimulation in women undergoing in vitro fertilization–embryo transfer treatment. **Fertility and Sterility**. v. 92, n. 6, p. 1870-1879, 2009.

MANHEIMER, E.; ZHANG, G.; UDOFF, L.; HARAMATI, A.; LANGENBERG, P.; BERMAN, B.M.; Effects of acupuncture on rates of pregnancy and live birth among women undergoing in vitro fertilization: systematic review and meta-analysis. **British Medical Journal**, v. 336, p. 545–9, 2008.

MAYER, D.J.; PRICE, D.D.; RAFII, A. Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist naloxone. **Brain Research**, v. 121, p. 368-72, 1977.

MYERS, E.R. Acupuncture as adjunctive therapy in assisted reproduction: remaining uncertainties. **Fertility and Sterility**, v. 85, p. 1362–3, 2006.

MO, X.; D, LI; PU, Y.; XI, G.; LE, X.; FU, Z.; Clinical studies on the mechanism for acupuncture stimulation of ovulation. **Journal of Traditional Chinese Medicine**, v. 13, n. 2, p. 115– 119, 1993.

MOY, I.; MILAD, M. P.; BARNES, R.; CONFINO, E.; KAZER, R.R.; ZHANG, X.; Randomized controlled trial: effects of acupuncture on pregnancy rates in women undergoing in vitro fertilization. **Fertility and Sterility**, v. 95, n. 2, 2011.

NG, E.H.; SO, W.S.; GAO, J.; WONG, Y.Y.; HO, P.C. The role of acupuncture in the management of subfertility. **Fertility and Sterility**, v. 90, n. 1, p. 1–13, 2008.

PAULUS, W.E.; ZHANG, M.; STREHLER, E.; EL-DANASOURI, I.; STERZIK, K. Influence of acupuncture on the pregnancy rate in patients who undergo assisted reproduction therapy. **Fertility and Sterility**, v. 77, p. 721–4, 2002.

POLITTI, F.; AMORIM, C.F.; CALILI, L.; ANDRADE, A. O.; PALOMARI, E. T. The use of surface electromyography for the study of auricular acupuncture. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 14, n.3, p. 219–26, 2010.

QUINTERO, R. A randomized, controlled, double-blind, cross-over study evaluating acupuncture as an adjunct to IVF. **Fertility and Sterility**, v. 81S3, p .11–2., 2004.

REDE LATINOAMERICANA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA, Chile, 2010. Disponível em:[http://www.redlara.com/aa\\_portugues/registro\\_anual.asp?categoria=Registros%20Anuais](http://www.redlara.com/aa_portugues/registro_anual.asp?categoria=Registros%20Anuais)

&cadastroid=316. Acesso em: 12/01/12.

RESTON, J. Now about my operation in Peking. **The New York Times**, p.1-6, 1971.

RIVIER, C.; RIVEST, S. Effects of stress on the activity of hypothalamic–pituitary– gonadal axis: peripheral and central mechanisms. **Biology of Reproduction**, v. 45, p. 523–532, 1991.

SATO, A.; SATO, Y.; SHIMURA, M.; UCHIDA, S. Calcitonin gene-related peptide produces skeletal muscle vasodilation following antidromic stimulation of unmyelinated afferents in the dorsal root in rats. **Neuroscience Letters**, v. 283, p. 137–140, 2000.

SATO, A.; SATO, Y.; SCHMIDT, R.F. The impact of somatosensory input on autonomic functions. **Heidelberg: Springer-Verlag**, 1997. p.325.

SMITH, C.; COYLE, M.; NORMAN, R.J. Influence of acupuncture stimulation on pregnancy rates for women undergoing embryo transfer. **Fertility and Sterility**, v. 85, p. 1352–8, 2006.

SMITH, J.F.; EISENBERG, M.L.; MILLSTEIN, S.G.; NACHTIGALL, R.D.; SHINDEL, A.W.; WING, H.; CEDARS, M.; PASCH, L.; KATZ, P.P. The use of complementary and alternative fertility treatment in couples seeking fertility care: data from a prospective cohort in the United States. **Fertility and Sterility**, v. 93, p. 2169 –2174, 2010.

STANKIEWICZ, M.; SMITH, C.; ALVINO, H.; NORMAN, R. The use of complementary medicine and therapies by patients attending a re- productive medicine unit in South Australia: a prospective survey. **Journal of Obstetric and Gynaecologic**, v. 47, p. 145–149, 2007.

STENER-VICTORIN, E.; WALDENSTROM, U.; ANDERSSON, S.A.; WIKLAND, M. Reduction of blood flow impedance in the uterine arteries of infertile women with electro-acupuncture. **Human Reproduction**, v. 11, p. 1314–7, 1996.

STENER-VICTORIN, E.; WALDENSTROM, U.; NILSSON, L.; WIKLAND, M.; JANSON, P.O. A prospective randomized study of electro-acupuncture versus alfentanil as anaesthesia during oocyte aspiration in in-vitro fertilization. **Human Reproduction**, v. 14, p. 2480–2484, 1999.

STENER-VICTORIN, E. U.; WALDENSTROM, U.; GNFOR, U. T. A.; LUNDEBERG, T.; LINDSTEDT, G.; JANSON, P.O. Effects of electro-acupuncture on anovulation in women with polycystic ovary syndrome. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, v. 79, n. 3, p. 180–188, 2000.

STENER-VICTORIN, E.; WIKLAND, M.; WALDENSTROM, U.; LUNDEBERG, T. Alternative treatments in reproductive medicine: much ado about nothing. **Human Reproduction**, v. 17, p. 1942–6, 2002.

STENER-VICTORIN, E.; KOBAYASHI, R.; KUROSAWA, M. Ovarian blood flow responses to electro-acupuncture stimulation at different frequencies and intensities in anaesthetized rats. **Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical**, v. 108, p. 50–56, 2003.

STENER-VICTORIN, E.; JEDEL, E.; MANNERAS, L. Acupuncture in polycystic ovary syndrome: current experimental and clinical evidence. **Journal of Neuroendocrinology**, v. 20, p. 290–298, 2008.

STENER-VICTORIN, E.; WU, X.I. Effects and mechanisms of acupuncture in the reproductive system. **Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical**, v. 157, p. 46-51, 2010.

OSAKI, T.; TAKAHASHI, K.; KURIOKA, H.; MIYAKI, K. Influence of midluteal serum prolactin on outcome of pregnancy after IVF-ET: a preliminary study. **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, v. 18, p. 387–90, 2001.

VERHAAK, A.M.; SMEENK, M.J.; EUGSTER, A.; MINNEN, A.; KREMER, J.A.; KRAAIMAAT, F.W. Stress and marital satisfaction among women before and after their first cycle of in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. **Fertility and Sterility**, v. 76, p. 525–31, 2001.

WHITE, A.; CUMMINGS, M.; BARLAS, P.; CARDINI, F.; FILSHIE, J.; FOSTER, N.E.; LUNDEBERG, T.; STENER-VICTORIN, E.; WITT, C. Defining an adequate dose of acupuncture using a neurophysiological approach - a narrative review of the literature. **Acupuncture in Medicine**, v. 26, p. 111–120, 2008.

WHITE, A.; ERNST, E. A brief history of acupuncture. **Rheumatology**, v. 43, p. 662, n.5, 2004.

WU, M.T.; HSIEH, J.C.; XIONG, J.; YANG, C.F.; PAN, H.B.; IRIS, C.Y.C. Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MR imaging of the brain - preliminary experience. **Radiology**, v. 212, p. 133–41, 1999.

ZHANG, W.T.; JIN, Z.; CUI, G.H.; ZHANG, K.L.; ZHANG, L.; ZENG, Y.W. Relations between brain network activation and analgesic effect induced by low vs. high frequency electrical acupoint stimulation in different subjects: a functional magnetic resonance imaging study. **Brain Research**, v. 29, p. 168 –78, 2003.