

GISÈLE PASSOS DA COSTA GRIBEL

ELETROACUPUNTURA PARA AMADURECIMENTO CERVICAL PRÉVIO À
ÍNDUÇÃO DO PARTO. ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

UFF
2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

ELETROACUPUNTURA PARA
AMADURECIMENTO CERVICAL PRÉVIO À INDUÇÃO
DO PARTO. ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO

Gisèle Passos da Costa Gribel

Dissertação submetida ao Corpo Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Medicina. Área de Concentração: Ciências Médicas.

Orientador: Prof. Dr. Renato Augusto Moreira de Sá
Co-orientador: Cristiane Alves de Oliveira

Niterói
2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Gribel, Gisèle Passos da Costa

Eletroacupuntura para amadurecimento cervical prévio à indução do parto – ensaio clínico randomizado / Gisèle Passos da Costa Gribel. -- Niterói: UFF / Faculdade de Medicina, 2010.

xi, 44f. : il. ; 31 cm.

Orientador: Renato Augusto Moreira de Sá. Co-orientador: Cristiane Alves de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – UFF/ Faculdade de Medicina / Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, 2010.

Referências bibliográficas: f. 49-53

1. Acupuntura. 2. Trabalho de parto induzido. 3. Parto Obstétrico. - Tese. I. Sá, Renato Augusto Moreira. II. Oliveira. Cristiane Alves de III. Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas. IV. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Eletroacupuntura para amadurecimento cervical prévio à indução do parto. Ensaio
clínico randomizado

Gisèle Passos da Costa Gribel

Orientador: Prof. Dr. Renato Augusto Moreira de Sá
Co-orientador: Cristiane Alves de Oliveira

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Jocemir Ronaldo Lugon

Prof. Dr. Fernando Farias

Prof. Dra. Rita Bernadete Guérios Bornia

Suplentes:

Prof. Dr. Joffre Amim Junior

Prof. Dr. Luis Guillermo Coca-Velarde

Niterói
2010

DEDICATÓRIA

A toda a minha família, presente em todos
os momentos desta caminhada

AGRADECIMENTOS

Ao Criador de todas as coisas.

À minha família que me fortalece e estimula sempre.

Ao meu orientador, professor Renato Augusto Moreira de Sá, exemplo de dedicação, ousadia e racionalidade em pesquisa.

Ao professor Hermógenes Chaves Netto, pelo entusiasmo transmitido desde o primeiro esboço deste estudo.

Ao professor Luis Guillermo Coca-Velarde sempre disposto para ensinar e ajudar com sua habilidade.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, representados pelos coordenadores do curso, professora Solange Artimos de Oliveira e professor Gilberto Perez Cardoso que com sabedoria e paciência acompanharam o desenvolvimento e amadurecimento dos alunos.

Aos colegas do curso, pelo incentivo.

À secretária Orlandina da Silva e Souza Alvarenga, primorosa.

À Direção da Maternidade Escola, representada pelo professor Joffre Amin Junior e professora Rita Guérios Bornia, pela disposição e receptividade.

Aos colegas de plantão, Isabel Maria C S Pinhal, Marcelo Trindade A Menezes, Edson C Faleiro e Ricardo Alves Santos que me fizeram manter o ânimo mesmo nas dificuldades.

Aos demais médicos e médicos residentes da Maternidade Escola, que possibilitaram a seleção e acompanhamento de pacientes, para realização deste estudo.

Aos farmacêuticos da Maternidade Escola, que nos forneceram dados valiosos.

À toda equipe de Enfermagem da Maternidade Escola, vigilante e precisa.

Às funcionárias da Biblioteca Jorge de Rezende Mara, Janaina, Olímpia, Dalva e Deuzenir que se empenharam na árdua tarefa do levantamento bibliográfico.

Às pacientes envolvidas nesta pesquisa.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AC - Antes de Cristo

AC (grupo) - grupo acupuntura

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AVD- células de ampla variação dinâmica

B - Meridiano da bexiga (trajeto de pontos)

BP - Meridiano do baço-pâncreas (trajeto de pontos)

cm - centímetro

DC - Depois de Cristo

DINIC- controle inibitório difuso por agentes nocivos

E - Meridiano do estômago (trajeto de pontos)

F- Meridiano do fígado (trajeto de pontos)

f-frequência

H - hora

Hz - hertz

IC - intervalo de confiança

IG - Meridiano do intestino grosso (trajeto de pontos)

L - segmento lombar da medula

M - grupo misoprostol

mcg - micrograma

mg - miligramas

mm - milímetros

mmHg - milímetros de mercúrio

min - minutos

OMS - Organização Mundial de Saúde

OR - odds ratio

PGE₁ - prostaglandina E₁

PGE₂ - prostaglandina E₂

PGF_{2alfa} - prostaglandina F_{2alfa}

PGs – prostaglandinas

PU - correntes elétricas pulsadas unidirecionais

RR - risco relativo

s - segundos

S - segmento sacral da medula

SD- desvio padrão

sec - século

T - segmento medular torácico

TCLE - termo de consentimento livre e esclarecido

α - alfa

δ - delta

γ - gama

Ω - ohm

RESUMO

Objetivo primário: Comparar a utilização da eletroacupuntura ao misoprostol na indução do parto em pacientes com colo desfavorável. Objetivos secundários: Observar as características dos partos nos dois tipos de indução. Métodos: 67 gestantes com índice de Bishop < 7, feto único com vitalidade preservada e peso estimado pela ultrassonografia entre o percentil 10 e 95 para a idade gestacional, em apresentação cefálica, idade gestacional confirmada pela ultrassonografia de primeiro trimestre, apresentando indicação obstétrica de indução, foram randomizadas em 2 grupos com 35 e 32 participantes, respectivamente: AC (indução por acupuntura), ou M (indução por misoprostol). Resultados: Não se observaram diferenças significativas quanto a idade, idade gestacional, peso fetal, paridade, índice de Bishop ou indicação de indução nos grupos estudados. O desfecho principal, início do trabalho de parto, foi obtido nos dois grupos sem diferenças significativas quanto a sua frequência ($p = 0,07$) e tempo de indução ($p = 0,29$). Notou-se no grupo AC ausência de complicações obstétricas, partos de maior duração ($p = 0,036$) e maior satisfação das pacientes ($p = 0,046$). No grupo M, houve maior frequência de partos cesáreos ($p = 0,014$) e complicações obstétricas em baixa frequência (9,3%). Conclusão: a eletroacupuntura é capaz de induzir o parto com eficácia semelhante ao misoprostol, nos protocolos utilizados, com frequência significativamente maior de partos vaginais, sem ocorrência de complicações obstétricas.

Palavras – chave: Acupuntura; Trabalho de Parto Induzido; Parto Obstétrico

ABSTRACT

The present study was aimed to compare the effects of the use of electroacupuncture and misoprostol in inducing labor in patients with Bishop score < 7, and to observe the characteristics of labor in both types of induction. Sixty – seven pregnant women with Bishop score < 7, single cephalic presentation, with gestational age confirmed by first – trimester ultrasound, reactive cardiotocography and amniotic fluid volume and ultrasound estimated fetal weight within 10 and 95 percentiles range for gestational age were selected. They were randomized into two groups for induction by electroacupuncture (AC) or misoprostol (M). There were no significant differences regarding age, gestational age, fetal weight, parity, Bishop score, or indication for induction. Labor was the main outcome, which was obtained in both groups without significant difference regarding frequency ($p = 0.07$) and time of induction ($p = 0.29$). Absence of obstetric complication, increased duration of labor ($p = 0.036$) and higher satisfaction of the patients ($p = 0.046$) were observed in the patients of group AC. Higher frequency of cesarean sections ($p = 0.014$) and obstetric complications (9.3%) were observed in patients of group M. Our results showed that electroacupuncture can be used to obtain cervical ripening with similar results as compared with misoprostol, with a significantly higher frequency of vaginal deliveries and without occurrence of obstetric complications.

Keywords: Acupuncture; Labor, Induced; Delivery, Obstetric

SUMÁRIO

FICHA CATALOGRÁFICA.....	iii
DEDICATÓRIA.....	v
AGRADECIMENTOS.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
SUMÁRIO.....	xi
1.INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	12
1.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	17
1.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	17
2.REVISÃO DA LITERATURA.....	18
2.1 HISTÓRICOS.....	18
2.1.1 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA ACUPUNTURA.....	18
2.1.2 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA ELETROACUPUNTURA.....	19
2.2 CLASSIFICAÇÃO DA ELETROTERRAPIA E USO CLÍNICO.....	21
2.3 FISILOGIA DA ACUPUNTURA.....	22
2.3.1 ACUPUNTURA SEGMENTAR, EMBRIOLOGIA E FISILOGIA VISCERAL.....	28
2.3.1 ACUPUNTURA E EXPRESSÃO GÊNICA.....	29
2.4 MECANISMO DA ACUPUNTURA NA INDUÇÃO DO PARTO.....	30
2.5 ELETROACUPUNTURA NA INDUÇÃO DO PARTO.....	32
3.PACIENTES, MATERIAL E MÉTODOS.....	33
3.1 PACIENTES E MATERIAL.....	33
3.1.1 LOCAL DO ESTUDO.....	33
3.1.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO (AMOSTRA).....	33
3.1.2.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	33
3.1.2.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	33
3.1.3 TIPO DE POPULAÇÃO.....	34
3.2 MÉTODOS.....	34
3.2.1 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	34
3.2.1.1 ELETROACUPUNTURA.....	34
3.2.1.2 MISOPROSTOL.....	36
3.2.1.3 PARTOS CESÁREOS.....	36
3.2.1.4 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS.....	36
3.2.1.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	37
4. RESULTADOS.....	37
5. DISCUSSÃO.....	42
6. CONCLUSÕES.....	48
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
8.APÊNDICE.....	54

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A indução de parto, por via transpélvica, que está relacionada a menores complicações maternas que a cesariana, é indicada para os casos em que a continuação da gestação significa maior risco materno-fetal que a interrupção da mesma (1,2).

Entre as indicações para indução de parto a termo com feto vivo em uma maternidade terciária encontram-se: rotura espontânea de membranas, hipertensão arterial leve ou moderada, diabetes *mellitus* controlada e gestação acima de 41 semanas.

Em revisão da Cochrane (2006) sobre rotura prematura de membranas em gestações a termo, a conduta de indução eletiva mostrou redução do risco de algumas morbidades maternas infecciosas sem aumentar a chance de parto operatório ou operação cesariana. Em relação ao recém-nascido, observa-se baixa prevalência de internação em unidade de terapia intensiva neonatal no parto planejado, sem diferença estatisticamente significativa em relação à infecção neonatal (3) .

As pacientes com hipertensão leve a moderada (crônica ou pré-eclâmpsia) devem seguir a gestação até o termo. O parto induzido ou espontâneo deve ocorrer entre 37 a 40 semanas (4).

Nas pacientes que apresentam diabetes gestacional com níveis glicêmicos próximos ao normal e sem complicações, o parto não deve ultrapassar o termo. Não há consenso se a conduta expectante ou indução é mais eficaz ou melhor quanto aos desfechos de parto cesáreo ou morbidades e mortalidade fetal (5). Em revisão da Cochrane (2001), a indução de parto eletiva ou cesariana em pacientes diabéticas ou com diabetes gestacional em uso de insulina com 38 semanas de gestação reduziu a incidência de macrosomia sem aumentar a incidência de cesariana. Não há, porém, evidência suficiente para recomendar a intervenção (6).

Em uma revisão sistemática (2009), as pacientes com 41semanas de gestação ou acima que se mantiveram em conduta expectante tiveram maior incidência de parto cesáreo e líquido meconial quando comparadas ao grupo submetido à indução (7).

Considera-se que a indução do trabalho de parto foi bem sucedida quando, por meios farmacológicos ou mecânicos são produzidas metrossístoles (contrações uterinas) eficientes, capazes de desencadear o trabalho de parto (1).

O êxito da indução é determinado em grande parte pelo estado inicial do colo uterino. Quando a indução é tentada contra colo desfavorável (imaturo) a probabilidade de êxito fica reduzida (8).

O processo de amadurecimento cervical precede o início das contrações uterinas em várias semanas. Isto envolve alterações morfológicas no colo que se transforma de barreira rígida, que isola o ambiente intra-uterino da infecção ascendente, em órgão amolecido, distensível, que dará passagem ao feto durante a parturição (8).

A concentração de colágeno no colo diminui durante o seu amadurecimento e as glicosaminoglicanas hidrofóbicas dentro do tecido conjuntivo são substituídas pelo ácido hialurônico hidrófilo e a concentração total de água no colo cresce (8).

Parte do processo de amadurecimento cervical envolve a infiltração de neutrófilos que ocorre dentro do colo uterino. São estes neutrófilos que produzem a enzima collagenase (metaloproteinase da matriz) que causa a dissociação do colágeno e remodelação do colo no pré parto. O mesmo processo sucede nas membranas precedendo a sua rotura. O exsudato polimorfonuclear extravasa pela ação quimiotática da interleucina-8 encontrada no colo (8).

Há na preparação para o parto mudança na síntese de prostaglandinas dentro do útero, com aumento de Prostaglandina E₂ e Prostaglandina F_{2alfa} (uterotônicas). A contratilidade miometrial do parto é o produto da ativação uterina por níveis elevados de estimulantes da contração (8). A ativação uterina é feita através das chamadas *uterotropinas* que determinam a capacidade do miométrio em responder aos estimulantes das contrações ou *uterotoninas*. As *uterotropinas* estão representadas pelos receptores de ocitocina, receptores de prostaglandinas, junções comunicantes ou conexina-43, interleucinas 1_{beta}, 6, 8 e cicloxigenase. As *uterotoninas* incluem as PG_s e a ocitocina. As PG_s são hoje reconhecidas como o gatilho que precipita o parto (8).

A partir daí, surgem contrações esparsas de dominância não-fúndica que são preparatórias para o parto que se aproxima. Embora se considere o início do trabalho de parto como um momento definido, ele é parte integrante de uma

seqüência de eventos que se inicia por período preparatório denominado de *pré-parto*.

Durante este período, alterações de amadurecimento do colo uterino ocorrem em decorrência da presença de contrações que provocam por tração sua abertura (dilatação), diminuição da distância entre seus dois orifícios (apagamento), alteração da consistência (amolecimento), modificação na sua orientação para o eixo longitudinal da vagina (alteração da posição) e a descida da cabeça fetal em direção ao estreito superior da pelve (alteração da altura da apresentação em relação à pelve materna) (1). O trabalho de parto pode ser caracterizado como o apagamento e a dilatação progressiva do colo uterino, na presença de contrações uterinas de dominância fúndica que aumentam a pressão uterina e normalmente levam à expulsão fetal (8).

O *Índice de Bishop* consiste em sistema desenvolvido para avaliar as chances de sucesso quando se pretende induzir o trabalho de parto. Ele lista as características dos parâmetros envolvidos no processo da parturição, como o colo uterino e a altura da apresentação fetal, e a elas atribui pontos com total variando de 0 a 10 . Quando seu valor é inferior a sete, deve-se proceder ao amadurecimento do colo, por exemplo, pela administração de fármacos, para que o trabalho de parto possa ser induzido (Tabela 1).

TABELA 1 – ÍNDICE DE BISHOP					
Parâmetros avaliados		Pontos atribuídos			
		0	1	2	3
Altura da apresentação fetal (DeLee)		- 3	- 2	- 1	0 ou abaixo
Colo uterino	Dilatação (cm)	0	1-2	3-4	> 5
	Apagamento (%)	0-30	40-50	60-70	> 80
	Consistência	Firme	Médio	Amolecido	
	Posição	Posterior	Central	Anterior	

O uso de prostagladina (PGE₂) local para o amadurecimento do colo uterino é o procedimento de eleição (8).

A dose de 25 mcg por via vaginal de misoprostol, análogo da prostaglandina PGE₁, é freqüentemente recomendada como a escolha mais prudente para amadurecimento do colo uterino para que possa ocorrer a indução do parto, porque está associada a menor incidência de hiperestimulação uterina (9,10) e de acidose neonatal (11). Em recente publicação, o *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) sugeriu que o misoprostol deve ser administrado pela via vaginal na dose de 25 mcg em intervalos de três a seis horas, por 24 horas em gestação a termo com feto vivo (11). Além de ser um medicamento de baixo custo o misoprotol não requer refrigeração para estocagem. Os efeitos colaterais relacionados ao uso do do misoprostol são: náusea, vômitos, fadiga, cefaléia, febre, taquissistolia e sofrimento fetal.

No ano de 2008, foram realizados partos em 2361 gestantes na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, dos quais 1038 (44%) foram cesarianas. Do o total de parturientes, 420 (17,8%) utilizaram misoprostol. Havia 211 pacientes com gestação a termo ou pós-termo com cardiocografia reativa e colo desfavorável para indução de parto neste grupo. A operação cesariana foi realizada em 89 (42,6%) destas pacientes.

Parece haver uma aceitação cada vez maior da medicina complementar (12). Além disso, os medicamentos estão entre a quarta e sexta causa de morte nos Estados Unidos (13).

Há mais de 2000 anos o tratamento por acupuntura, realizado pela inserção de finas agulhas em locais determinados do corpo para regularizar funções, curar e promover a saúde, é desenvolvido e utilizado (14).

Primordialmente administrada após um diagnóstico baseado na peculiar concepção filosófica da Medicina Tradicional Chinesa , a técnica foi apresentada ao ocidente pelos jesuítas e viajantes provenientes do Extremo Oriente no século XVII, difundindo-se pela Europa a partir do século XIX e ao longo do tempo vem influenciando muitos autores de diversos países.

Há um grande número de variações na prática da acupuntura, podendo estas ser classificadas em duas abordagens típicas: o *médico da medicina tradicional chinesa* e o *acupunturista ocidental* . O *médico da medicina tradicional* faz um diagnóstico em termos “energéticos”, interpretando os sintomas e os sinais do

paciente de acordo com determinadas teorias. Ele coloca as agulhas em pontos de acupuntura reconhecidos, as estimula com manipulação e depois elas permanecem por minutos no paciente em repouso. O *acupunturista ocidental* usa histórico e exames convencionais em seu diagnóstico e utiliza a acupuntura como abordagem terapêutica dentre muitas, objetivando estimular terminações nervosas próximas aos pontos de inserção das agulhas. No século XX, o avanço em pesquisas científicas vem elucidando os mecanismos de ação da acupuntura (15,16,17) o que resultou nestas diferenças conceituais e nos métodos de praticar a acupuntura.

Para padronizar um tratamento por acupuntura, deve-se levar em conta tanto as características da condição clínica em questão quanto a duração do acompanhamento para mensurar a eficácia do tratamento pois o resultado pode surgir após uma única sessão ou demandar períodos mais longos para se obter resposta (18).

Os progressos científicos de nossa época parecem ratificar os ensinamentos daqueles sábios que a partir de observações, tinham criado a acupuntura.

Segundo Dimitrescu (1996), nem a medicina científica de hoje, nem a acupuntura com seu trajeto histórico milenar podem se excluir. Elas se interpenetram para iluminar as verdades científicas que parecemos parcialmente ignorar (19).

Na década de 60 a utilização de eletricidade aplicada em tratamento por acupuntura, relatada desde o século XIX, passou a ser mais difundida.

Citada como uma das terapias complementares mais aceitas e mais conhecidas no ocidente (13), é recomendada pela OMS durante o trabalho de parto (20).

O tratamento por acupuntura raramente apresenta efeitos colaterais relevantes (21). Os efeitos colaterais mais frequentes são lipotímia, náusea, vômito, dor ou hematoma localizados e espasmo muscular (22). A acupuntura também tem sido utilizado com sucesso na gestação, em algumas situações, incluindo hiperêmese (23), lombalgia (24) e indução de parto (25).

Segundo revisão sistemática da *Cochrane* (2005), há ainda necessidade de maior número de ensaios clínicos controlados e randomizados para avaliar o papel do tratamento por acupuntura na indução de parto (25).

Não há, no entanto ensaio clínico randomizado publicado comparando meios farmacológicos (misoprostol 25mcg) ou a eletroacupuntura para a indução de parto.

1.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal deste estudo é comparar a efetividade e a segurança dos dois métodos para amadurecimento do colo e indução de parto, misoprostol e eletroacupuntura em pontos fixos, em gestações a termo, com feto vivo, quando indicada a interrupção da gestação.

1.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

Avaliar e comparar as características dos partos das pacientes submetidas aos métodos propostos de indução.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 HISTÓRICOS

2.1.1 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA ACUPUNTURA

A acupuntura nasceu na China e seu desenvolvimento é milenar como comprovam inúmeros documentos arqueológicos (19).

Os chineses conheciam a estrutura dos órgãos internos e as funções de comando do sistema nervoso a partir de autópsias, vivisseções, exame físico detalhado e observação do organismo humano.

Encontraram-se agulhas de silex que datam da idade da pedra e que eram utilizadas para intervenções cirúrgicas. Em um dos mais famosos livros de acupuntura o *Shuo Wen Jie Zi* (*Dinastia Han* 206 AC a 220 DC), menciona-se o uso de agulhas de pedra. No decorrer do tempo, as agulhas de pedra foram substituídas pelas agulhas de osso e bambu (19).

A Era do Bronze traz um novo desenvolvimento da prática da acupuntura na China e agulhas de bronze foram encontradas com bastante frequência entre as relíquias arqueológicas.

Os estudos sistemáticos sobre a distribuição dos pontos, suas relações anatômicas para localização, e correlações entre os pontos e os diferentes órgãos e tecidos datam de 220 DC. (*Dinastia Han*).

A acupuntura juntamente com a moxibustão e a farmacologia natural constituíram a *Medicina Tradicional Chinesa*. A sua utilização em pacientes como tratamento apresentava resultado preciso e reprodutível em situações específicas semelhantes (19).

Sob a *Dinastia Ming* (1368-1644) a acupuntura e a moxibustão (aquecimento de pontos) adquiriram o mesmo aspecto prático dos dias atuais.

Somente após sua introdução na Europa, em 1928, foi publicado o primeiro livro sobre acupuntura chinesa pelo sinólogo *Georges Soulier de Morant* (19).

No século XIX, o doutor Berlioz e o anatomista J. Cloquet deram os primeiros passos na introdução da acupuntura na prática médica européia.

Houve, na França, o desenvolvimento de uma verdadeira escola. Os trabalhos de H. Jarricot, J. Bossy e J. C. Darras trouxeram um grande interesse ao conhecimento das bases neurofuncionais e morfológicas da acupuntura. A escola francesa polarizou a atenção do mundo médico e o interesse que se tem hoje pela acupuntura é em grande parte devido a ela.

Desde 1949, a acupuntura reencontrou um desenvolvimento sem precedentes na China. As bases da acupuntura são revistas e colocadas de acordo com os princípios da medicina ocidental. Foram iniciadas pesquisas notáveis, uma experiência clínica única no mundo pela sua diversidade e amplitude dos casos estudados foi assim adquirida (19).

Em 1979 em Beijing ocorreu o primeiro *Simpósio Nacional de Acupuntura e Moxibustão* com mais de 4000 especialistas da China e do mundo.

Atualmente a acupuntura, espalhada e praticada em quase todo mundo, está sendo amplamente investigada com rigor científico (19).

2.1.2 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA ELETROACUPUNTURA

O relato mais antigo de utilização de um recurso elétrico com fins terapêuticos remonta ao ano de 420 AC, quando Hipócrates recomendava a utilização do peixe

torpedo (que possui órgãos que produzem uma descarga elétrica paralisando suas presas) para ser cozido e consumido no jejum por pessoas asmáticas (26). O mesmo peixe foi utilizado no ano de 46 DC por Scribonius Largus, um médico romano, para tratar quadros de dor, sendo recomendado colocar o peixe diretamente na região afetada nos casos de cefaléia e gota. Em 1688 utilizava-se uma folha de ouro carregada eletricamente para prevenir a formação de cicatrizes nos casos de varíola (26). No século XVIII foram relatados muitos casos de utilização de eletroterapia para tratar paralisias, litíase renal, angina pectoris, lombociatagia entre outras doenças.

A segunda metade do século XIX ficou conhecida como “a era dourada da eletroterapia médica”, mas no início do século XX, com os avanços clínicos da bioquímica e farmacologia, seu uso declinou.

A partir da década de 50 ocorreram avanços na eletroterapia para tratamento de dor, reabilitação neuromuscular, cardíaca, estética e outras áreas.

Com relação a aplicação de eletricidade em tratamento com acupuntura, há relatos de seu uso desde a primeira metade do século XIX. O Dr. Salandière, médico da Armada Napoleônica, que em 1816 já empregava uma máquina eletrostática manual para estimular agulhas de acupuntura que tinham as cabeças em anel. A pessoa era eletricamente isolada e as agulhas ficavam ligadas a um dos condutores da máquina por um fio de ouro. A máquina era ligada e então aproximava-se de cada agulha um terminal metálico com forma ovalada, conectada à terra. Assim produzia-se descarga elétrica em direção à terra (26).

Desde 1803 a eletroestimulação aplicada no corpo humano é descrita como capaz de induzir o trabalho de parto. Inicialmente era aplicada na cervix. Posteriormente, Levinson e Davydov aplicaram corrente galvânica na face e região lombar (49).

A eletroacupuntura começou a ser utilizada com mais frequência a partir da década de 30. A partir dos anos 60, passou a ser mais difundida e seu emprego aperfeiçoado, a partir de novas pesquisas.

Em 1973, Theobald conduziu estudo controlado em indução de parto usando 4 eletrodos aplicados a pele do abdome em 27 mulheres com 102 servindo como controles. Entre as participantes, 77% obtiveram partos vaginais na data provável do parto ou até 4 dias antes da mesma. O grupo controle obteve 46% de partos no mesmo intervalo de tempo (48).

2.2 CLASSIFICAÇÃO DA ELETROTERRAPIA E USO CLÍNICO

Eletroterapia de baixa frequência: (até 1 KHz) - onde se encontram a maioria das correntes utilizadas na eletroterapia (26).

Eletroterapia de frequência média: (1-300 KHz) – nesta faixa, incluem-se as correntes interferenciais, a corrente russa e as correntes PU de média frequência para reabilitação neuromuscular (26).

Eletroterapia de alta frequência (>300 KHz) – onde situam-se as ondas curtas, as ultra curtas, as decimétricas e as microondas (26).

Na eletroacupuntura são utilizadas principalmente correntes elétricas de baixas frequências. A faixa de frequência mais utilizada é até 100 Hz. Costuma-se classificar a corrente como *densa* quando a frequência se encontra entre 30 até 100Hz ou *dispersa* se até 30 Hz. Pode-se entretanto realizar a eletroacupuntura utilizando duas frequências distintas associadas (*densa-dispersa*) (26).

A corrente densa produz em geral inibição da dor, diminuição do espasmo muscular e de vasos sanguíneos. A corrente dispersa provoca aumento do tônus muscular, sensação de vibração, aumento da circulação sanguínea. Os estímulos com duas frequências produzem menos acomodação, tem melhores efeitos para analgesia, podem produzir contrações rítmicas musculares e melhoram a circulação sanguínea (27).

Os aparelhos disponíveis podem ser mecano-analógicos ou digitais. Podem combinar mais de uma função (só tratamento, localização de pontos e tratamento e outros).

Entre as diferentes formas de correntes para fins terapêuticos, destacam-se as *correntes pulsadas bidirecionais*, pois não tendo polaridade definida não produzem eletrólise que poderiam causar danos ao usuário. A simetria entre as alterações define-as como *simétricas ou assimétricas*. Estas últimas devem ser *balanceadas* (a área da alteração positiva é equivalente à negativa) para não haver eletrólise. Durante as aplicações há que se observar a *forma* (triangular, retangular etc.), a *largura* e a *intensidade do pulso* (26).

Uma grande parte do efeito terapêutico da eletricidade se deve à movimentação de cargas elétricas e às respostas provocadas por esta movimentação (26).

A epiderme, a gordura, ossos e membranas são maus condutores, enquanto os líquidos, músculos e órgãos são bons condutores (26).

A resistência da pele é em média $2M\Omega$, porém, nos pontos de acupuntura é quase sempre menor que $180K\Omega$ (26).

Entre as complicações, são observadas: náuseas, vômitos, lipotímia, cefaléia, irritabilidade, sangramento e dor nos pontos. Tromboembolismo e marca-passo constituem contra-indicação (22, 27).

2.3.1 FISILOGIA DA ACUPUNTURA

A acupuntura é um método de tratamento que utiliza estímulos externos variados: mecânicos (pressão, massagem, picada, vibrações), térmicos (aquecimento, cauterização, resfriamento), químicos (injeção de substâncias) ou elétricos (correntes de diferentes características).

Ponto de acupuntura é uma tradução do conceito chinês de *Xue wei* que significa posição de uma escavação para acupuntura, buraco, ou esconderijo. Os pontos de acupuntura podem ter diferentes tamanhos e são localizados no subcutâneo, no músculo ou vísceras.

Os pontos ativos são estruturas funcionais e, do ponto de vista anatômico, eles só podem ser colocados em correlação com uma inervação rica, pela predominância receptora somática e vegetativa (19), em relação com vasos sanguíneos, tendões, periósteo e cápsulas articulares (15). A infiltração local com anestésico bloqueia o efeito da acupuntura quando realizada na profundidade correta de acordo com o ponto tratado. Esta profundidade varia de milímetros a centímetros.

O tratamento por acupuntura utiliza as vias de extero-recepção cutânea no seu mecanismo de ação, ou seja estão envolvidos receptores sensoriais da pele e fibras nervosas aferentes.

Segundo Dimitescu, 1996, o envelope cutâneo constitui uma superfície que percebe as informações mais variadas provenientes do meio exterior, que serão em

seguida codificadas e transmitidas como mensagem até o nível do córtex cerebral, onde elas serão decodificadas e transformadas em sinais que serão discriminados, integrados e colocados em correlação numa infinidade de possibilidades de análise e de síntese (19).

A inserção da agulha de acupuntura provoca liberação local de mediadores como; peptídeo relacionado ao gene da calcitonina, histamina, prostaglandina e substância P que provocam vasodilatação e aumento da temperatura tecidual (19). A manipulação da agulha frequentemente provoca sua retenção pelos tecidos corporais, aumentando a força necessária para retirada da mesma. Langevin et al, 2002, em estudo randomizado em humanos, demonstraram que o responsável pela retenção de agulhas durante o tratamento é o tecido conectivo (28) . Os mesmos autores, utilizando imagens ultrassonográficas e cortes histológicos em ratos, demonstraram a deformação do subcutâneo pela rotação unidirecional da agulha e sugeriram que a espiral mecânica formada de tecidos extra-neurais teria efeitos celulares e moleculares no entorno das fibras nervosas aferentes, que poderiam inclusive perdurar após a retirada das agulhas, e ter participação no efeito prolongado da acupuntura (28).

O agulhamento provoca sensação de distensão, peso, dormência ou queimação, dependendo do ponto estimulado, no local ou com propagação por via nervosa. Estas sensações são denominadas *De qi* na literatura ocidental, embora os chineses tradicionalmente as chamavam de *tê chhi* (29). Os nervos e rede nervosa perivascular, no subcutâneo, músculos e periósteo estão envolvidos nas sensações descritas (15). Frequentemente evidencia-se, na pele em que se insere corretamente uma agulha de acupuntura, uma coloração avermelhada. Este fenômeno é um reflexo clássico do axônio, desencadeado pela estimulação das fibras C e A delta. A ausência do fenômeno ou das sensações descritas, simplesmente indica que a agulha não alcançou as fibras nervosas e, portanto não foi inserida eficazmente (27).

Uma agulha pode estimular fibras nervosas de vários tipos. Porém é importante ressaltar que fibra nervosa periférica é responsável pelo efeito da acupuntura. Por meio da estimulação microneurográfica em voluntários humanos conscientes, demonstrou-se que a estimulação de fibras A δ dá origem a uma sensação de ferroadada, como a produzida pela picada da agulha (27). Em áreas da pele afetadas por neurite pós herpética, onde há destruição de fibras A δ , a

sensação de ferroada está ausente e a acupuntura realizada nessas áreas da pele é ineficaz. Sugere-se a participação de neurônios nociceptivos polimodais C no efeito da acupuntura através da sensibilidade dolorosa que acompanha o tratamento (27).

O exame de algumas conexões intra-espinais dos terminais A δ aferentes pode esclarecer do mecanismo da analgesia por acupuntura. As fibras A δ terminam no corno posterior da medula espinhal, nas lâminas I e II (mais superficial) e através de interneurônios e sinapses do corno dorsal podem excitar outras células (substância cinzenta espinhal) (Figura1).

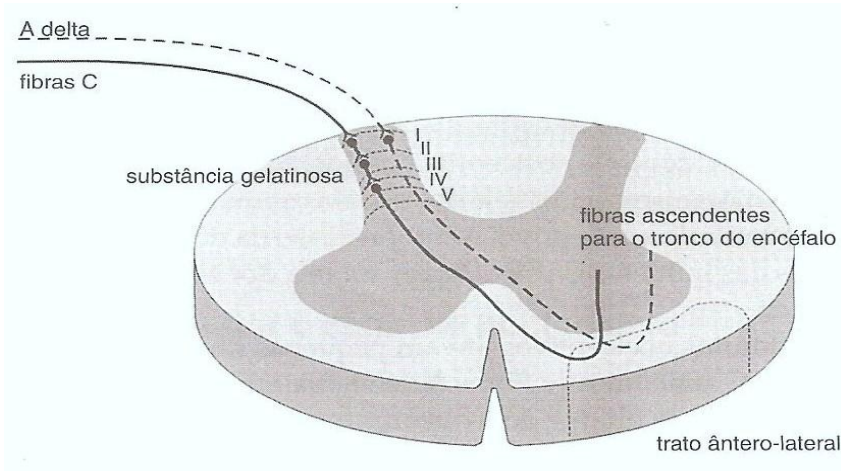


FIGURA1: Diagrama do segmento da medula espinhal mostrando conexões e rotas das fibras C e A δ . (reproduzido de Ernst e White, 2001) (12)

Na lâmina I e II estão as grandes células superficiais e outras muito pequenas, as pedunculadas. No corno dorsal, interneurônios (células pedunculadas) liberam dinorfina e encefalina o que inibe a atividade das células da substância gelatinosa para as quais as fibras aferentes amielínicas (fibras C) transmitem impulsos nervosos provenientes de nociceptores. Desta forma as células pedunculadas induzem a inibição das células de ampla variação dinâmica (AVD) que sofrem modulação pelas células da substância gelatinosa. Estas células cuja atividade está mais intimamente relacionada com a interpretação da dor, são responsáveis pela transmissão para os centros superiores das informações recebidas das fibras C. As fibras A δ que terminam nas lâminas I e II fazem conexão com as células pedunculadas. Por este mecanismo supõe-se que o estímulo da picada da agulha acabe impedindo a ascensão do estímulo pelo trato espinorreticular explicando

hipoteticamente como funciona o *mecanismo segmentar* da acupuntura no controle da dor (Figura 2) (27).

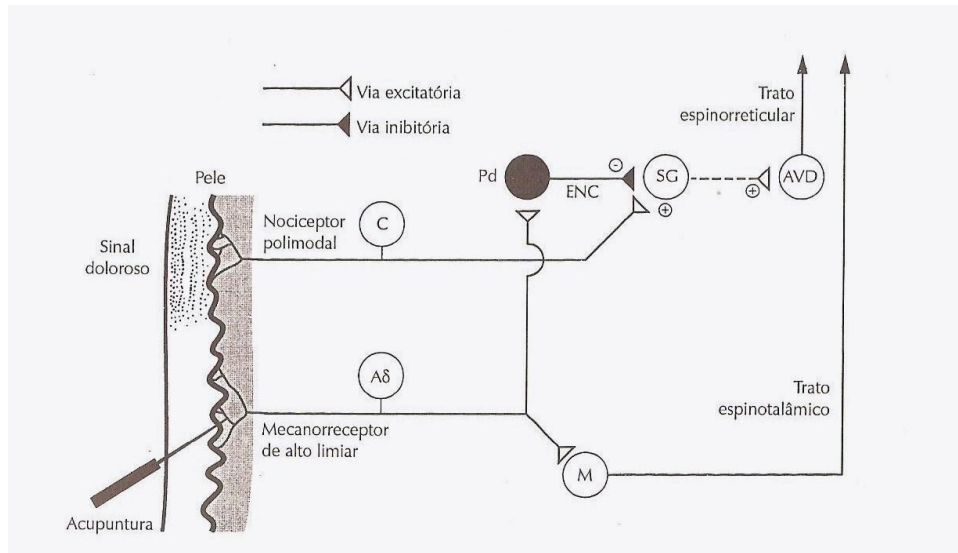


FIGURA2: Mecanismo de acupuntura segmentar. O nociceptor polimodal aferente primário do tipo C se projeta para as células da substância gelatinosa (SG) no corno dorsal superficial; estas células geram outros impulsos que são transmitidos às células de Ampla Variação Dinâmica (AVD ou convergentes), cujos axônios alcançam o cérebro no trato espinoreticular, onde são interpretados como sinais dolorosos.

Os receptores da sensação de picada da agulha, aferentes primários A δ , se projetam tanto para as células marginais (M), que seguem para o cérebro no trato espino talâmico levando informações sobre a sensação de ferroada que vai se tornando consciente, como também para as células pedunculadas (Pd) encefalinérgicas, capazes de liberar a encefalina (ENC) que inibe as células da substância gelatinosa (SG) impedindo dessa forma que as informações geradas pela estimulação nociva sejam transmitidas posteriormente. (reproduzido de Filshie e White, 2002) (27).

A acupuntura em determinados pontos também é capaz de influenciar regiões distantes supridas por inervação segmentar diferente constituindo um *mecanismo heterossegmentar*. É necessário observar os mecanismos fisiológicos que poderiam ser a base deste fenômeno. As fibras A δ fazem sinapses no corno dorsal da medula espinhal. Supõem-se que deste modo o estímulo da picada excitaria as células marginais que enviam seus axônios em forma de trato espinotalâmico no funículo antero-lateral (27). Estas fibras atingem o tálamo (núcleos ventro-basais), onde neurônios de terceira ordem se projetam somatotopicamente para o córtex sensorial primário. As fibras das células AVD na lâmina V levam informações geradas pelos neurônios nociceptivos para a formação reticular e hipotálamo pelo trato espinoreticular no mesmo funículo. É proposto que as informações geradas pela picada de agulha carregada pelas fibras A δ se projetem pelo trato espinotalâmico e

determinem ativação de reações inibitórias descendentes em cadeia sobre toda medula espinhal através de conexões colaterais do trato espinotalâmico (27). No mesencéfalo, há ramificação para a substância cinzenta periaquedutal, na ponte ocorrem ramificações para o *locus coeruleus*.

Provavelmente há vários sistemas inibidores descendentes. Através de sinapses com o corno posterior da medula espinhal provocam a liberação de encefalinas. Uma importante via inibitória é a mediada pela serotonina que compreende estruturas da linha mediana, a substância cinzenta periaquedutal e o núcleo magno da rafe (27) (Figura 3).

Outra via é o trajeto mediado por noradrenalina através do *locus coeruleus* influenciando diretamente a medula espinhal (12) (Figura 3).

Um terceiro sistema descendente, denominado controle inibitório difuso por agentes nocivos (DINIC), pode contribuir para o efeito da acupuntura através de ativação de fibras A δ por agulhamento oriundo de quaisquer locais da superfície corporal e com informações processadas ao nível do subnúcleo reticular dorsal da medula caudal. Por um mecanismo envolvendo opióides endógenos, age nos neurônios AVD (27) (Figura 3).

A substância cinzenta periaquedutal recebe fibras contendo β -endorfina (opióide natural) provenientes do hipotálamo, região controlada pelo córtex pré-frontal que é relacionado à percepção dolorosa. O hipotálamo e as projeções do córtex pré frontal para a substância cinzenta periaquedutal poderiam deste modo justificar a modulação da percepção da dor pelo estado emocional ou psíquico nos sistemas inibitórios descendentes (27).

Em resumo, sempre que uma agulha é inserida em alguma parte do corpo há ativação do mecanismo heterossegmentar na resposta ao estímulo e quando o agulhamento é realizado no segmento que motivou a inserção ocorre ativação adicional do sistema localizado no corno dorsal da medula do próprio segmento.

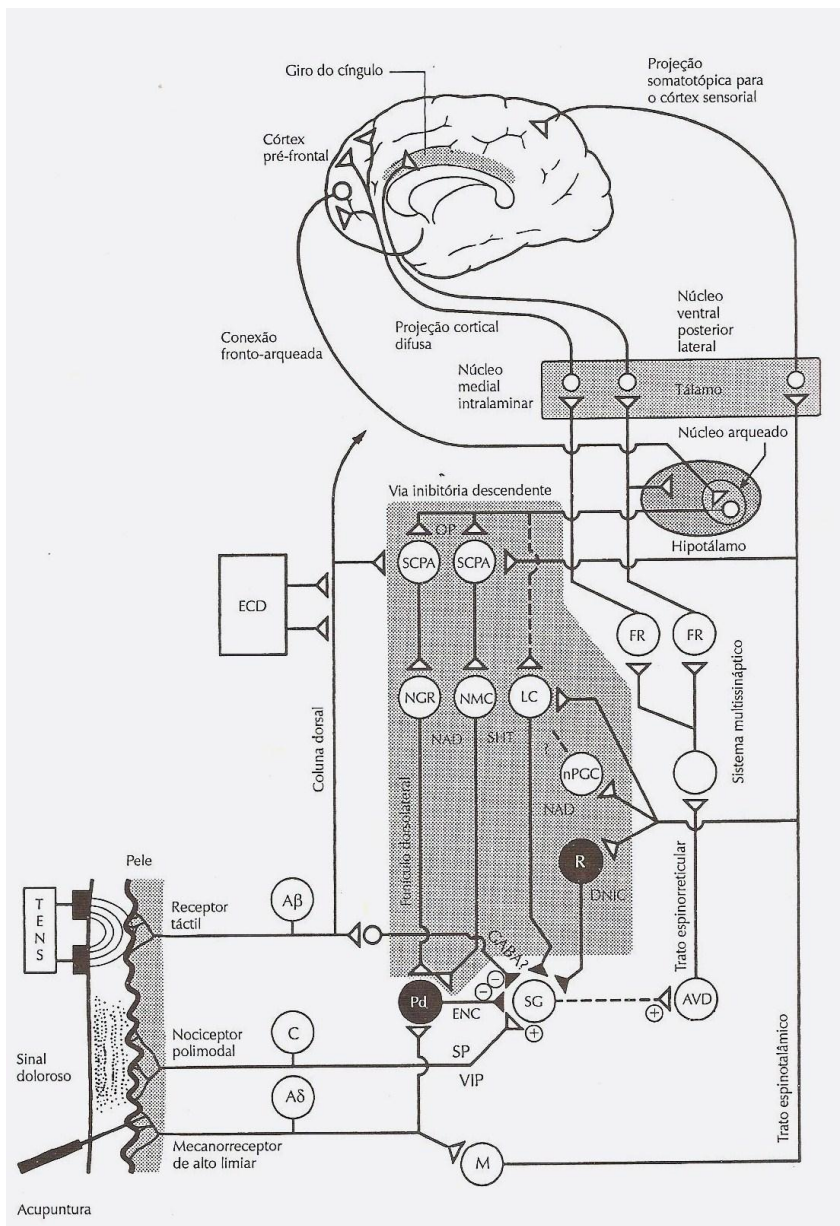


FIGURA 3: O estímulo da sensação da picada é levado das células marginais (M) para o núcleo lateral ventro-posterior do tálamo de onde se projeta para córtex (torna-se consciente). No mesencéfalo, esses axônios originam ramificação colateral que vai até a substância cinzenta periaquedutal (SCP). Há transmissão para o núcleo magnocelular na linha média da medula oblonga que envia fibras serotoninérgicas (5HT) para as células pedunculadas (Pd) (**Mecanismo serotoninérgico da acupuntura**). As Pds inibem a substância gelatinosa (SG) (mecanismo encefalinérgico, ENC). Assim o estímulo que vem pelo nociceptor aferente C não é transmitido para a célula de ampla variação dinâmica (AVD) e é impedido de chegar a formação reticular (FR). A SCP é influenciada pelas fibras endorfinérgicas opióides que descem dos núcleos arqueados do hipotálamo influenciado pelo córtex pré-frontal. As células M ativadas pelas fibras Aδ (sensação da picada) também enviam ramificações para outras estruturas: a) subnúcleo reticular dorsal (R) na medula oblonga caudal, cujas projeções inibem as informações dos agentes nocivos que chegam à medula (SG) (**Mecanismo DNIC da acupuntura**). b) o núcleo paragigantocelular lateral (PGC) que, indiretamente (via locus coeruleus?), exerce a inibição na medula pela adrenalina. c) locus coeruleus na junção da medula oblonga com a ponte, cujos axônios noradrenérgicos (NAD) inibem os neurônios espinhais via sinapse direta (**Mecanismo adrenérgico da acupuntura**) OP= peptídeos opióides ECD= estimulação da coluna dorsal.

Nota: A figura inclui o receptor táctil aferente primário A β que se projeta para a coluna dorsal e também para as células SG, exercendo inibição das mesmas por interneurônio, pelo ácido gama-aminobutírico (GABA). Este é o mecanismo sugerido na estimulação nervosa transcutânea (TENS). (reproduzido de Filshie e White, 2002) (27).

2.3.1.1 ACUPUNTURA SEGMENTAR, EMBRIOLOGIA E FISIOLOGIA VISCERAL

O desenvolvimento embriológico do tubo neural primitivo a partir da invaginação da ectoderme justifica ligações entre o sistema nervoso e a pele e proporciona apoio ao mecanismo da acupuntura segmentar quando influenciando os processos fisiológicos do organismo (19). A medula espinhal se organiza em unidades segmentares com distribuição nervosa em vísceras (viscerótomos), músculos (miótomos), articulações (esclerótomos) e vasos (angiótomos), além da pele (27). Todas estas partes estão interconectadas por compartilharem da mesma inervação. A *teoria de convergência-projeção* (19) sugere a difusão recíproca do estímulo surgido em um dos campos (por exemplo do dermatomo para a víscera) por toda medula espinhal. Os impulsos viscerais podem gerar sensibilidade em regiões cutâneas ou músculos do segmento por reflexos viscerocutâneos ou visceromotores. Inversamente, estímulos gerados na pele ou músculo do segmento pode influenciar órgãos internos que compartilhem a mesma inervação segmentar por reflexos cutâneo-viscerais ou músculo-viscerais. Pelas migrações que ocorrem durante o período embrionário, as estruturas conectadas neuroanatomicamente podem estar distantes anatomicamente (27). Assim, comumente, o dermatomo está situado em posição caudal com relação ao esclerótomo. O viscerótomo encontra-se em posição caudal em relação ao dermatomo. Por esta razão um estímulo aplicado em determinado ponto pode influenciar mais de um segmento de inervação segmentar.

Na dependência da intensidade, ritmo e duração o estímulo pode ser excitatório ou inibitório. Nestas condições, a ativação de pontos em dermatomos dos quais partem fibras aferentes de segmentos medulares, por meio de arco reflexo com nervos eferentes formadores do plexo sacral, influenciariam a fisiologia de órgãos pélvicos. Um exemplo clássico é a utilização do ponto 6BP (no miótomo S2) para regularizar a função uterina (12).

Os impulsos viscerais também podem gerar sensibilidade referida (em regiões cutâneas distantes de inervação segmentar) através de integração tálamo cortical das fibras aferentes sensitivas e projeção para as áreas referidas.

O processamento do estímulo no corno posterior do segmento sofre também influência de segmentos adjacentes (por reflexos intersegmentares) e do corno lateral autônomo (denominada relação segmentar secundária) que proporciona inervação simpática nas vísceras, tronco, cabeça e membros. Por este mecanismo se explica como estimulação segmentar de extremidade pode influenciar a atividade simpática.

Segundo Sato e Schimidt, 1987, a função de muitos se não todos os órgãos viscerais pode ser regulada por atividade reflexa somato-simpática ou somato-parassimpática induzida por estimulação aferente somática (acupuntura) apropriada (30). Hotta *et al.*, 1999, observaram que a estimulação cutâneo-sensorial mecânica (acupuntura) da pata traseira e períneo de ratas anestesiadas, regula fluxo e contratilidade uterina por mecanismo segmentar espinhal reflexo, via inervação eferente parassimpática uterina (31). Uchida e Hotta, 2009, concluíram que o reflexo cutâneo mecano-sensorial regula o fluxo sanguíneo uterino por mecanismo reflexo segmentar espinhal via nervos eferentes pélvicoparassimpáticos e sugeriram que este efeito suporte mecanismo da acupuntura nas funções viscerais (32).

Há ativação de diversos reflexos vegetativos e somáticos desta forma. O estímulo da acupuntura pode, assim, modificar as condições fisiológicas do organismo num plano local, segmentar, multisegmentar e orgânico, consciente ou inconscientemente.

2.3.1.2 ACUPUNTURA E EXPRESSÃO GÊNICA

Após acupuntura, foi demonstrado aumento de colecistoquinina octapeptídeo, C-fos e do ácido ribonucleico mensageiro da pró-encefalina, na medula espinhal e em nível central demonstrando a ocorrência de transcrição gênica, que pode explicar o efeito cumulativo e prolongado da técnica ou seja, o efeito aumenta conforme a repetição do estímulo e persiste após cessar o estímulo (33).

Langevin *et al.*, 2002, sugeriram que o efeito mecânico de longa duração da agulha de acupuntura no subcutâneo também seria capaz de desencadear transcrição gênica (28).

2.3.2 MECANISMO DE AÇÃO DA ACUPUNTURA NA INDUÇÃO DO PARTO

O mecanismo fisiológico envolvido no tratamento por acupuntura para indução do parto é especulativo até o momento (25).

Há estimulação da musculatura uterina pelo sistema nervoso ou por variações hormonais.

Bell, 1972, observou que a estimulação parassimpática próxima ao termo em coelhas mostrou ter influência na contratilidade uterina. A secção da inervação parassimpático pélvica de cadelas grávidas inibiu o trabalho de parto enquanto que a simpatectomia acelerou o mesmo (34).

Em animais, Boer *et al*, 1975, realizaram estudos com estimulação elétrica de baixa frequência da neuro-hipófise induzindo a secreção de ocitocina e favorecendo o trabalho de parto no termo (35).

Liao *et al*, 1979, demonstraram que o estímulo dos pontos de acupuntura com eletricidade por uma hora em coelhos aumenta descarga de núcleos talâmicos, do hipotálamo anterior e sistema pituitário em estudo controlado (36).

É postulado que a estimulação neuronal por acupuntura aumente a contratilidade tanto por estímulo central com liberação de ocitocina quanto por estímulo parassimpático uterino (25).

Zeisler *et al*, 1998, demonstraram em estudo controlado a redução do primeiro período do trabalho de parto e menor utilização de ocitocina em 57 primíparas tratadas com acupuntura nas quatro semanas que antecedem o termo da gestação o que resultou em menor duração do trabalho de parto (37).

Segundo Tempfer *et al*, 1998, em estudo de caso controle pareado de oitenta pacientes, o tratamento por acupuntura é capaz de reduzir a duração do trabalho de parto, porém, os mecanismos envolvidos não influenciam fatores como IL-8 e $\text{PGF}_{2\alpha}$ ou β -endorfina quando medidos a nível sérico logo após o nascimento (38).

Fairlie *et al*, 1993, conseguiram correlacionar a concentração plasmática periférica de metabólitos de PGE_2 e $\text{PGF}_{2\alpha}$ e o nível de atividade uterina no trabalho de parto em primíparas e múltiparas. Em todos os períodos do parto, tanto os níveis séricos de metabólitos de prostaglandinas quanto a pressão média uterina em primíparas foram mais altos do que os das múltiparas (39).

Zeisler *et al*, 2000, compararam os níveis séricos de prostaglandina (PGE₂) ao final do primeiro período do trabalho de parto em primíparas submetidas a tratamento por acupuntura nas últimas quatro semanas antes do termo e grupo controle sem esta intervenção e concluíram que houve aumento significativo do nível sérico de prostaglandina E₂ no grupo tratado além da redução do tempo do primeiro período do trabalho de parto (40).

Tremeau *et al*, 1992, desenvolveram um protocolo de estimulação por acupuntura para amadurecimento do colo uterino em 98 gestantes com 37 semanas de gestação. Foram estabelecidos três grupos: controle, inserção em regiões distantes e grupo estimulado em pontos de acupuntura pré-estabelecidos. Neste grupo as estimulações eram realizadas em três dias diferentes por 10 dias. Foi observado favorecimento significativo do amadurecimento do colo uterino através do *Índice de Bishop* no grupo estimulado com acupuntura (41).

Em ensaio clínico controlado e randomizado, Rabl *et al*, 2001, provaram que o estímulo por acupuntura realizado a partir da data provável do parto a cada 2 dias em até dez dias com acompanhamento ultrassonográfico do comprimento do colo demonstrou diferença significativa entre os grupos no comprimento cervical no 6º. e 8º. dia e também no período de tempo entre a data provável parto e o parto. O estímulo por acupuntura levou, portanto, ao favorecimento do amadurecimento cervical e início do trabalho de parto (42).

Ingrarm *et al*, 2005, também estudaram o efeito da estimulação de pontos de acupuntura no pós-termo usando *shiatsu** a partir de 40 semanas de gestação em 66 gestantes em estudo comparativo e relataram que houve favorecimento do trabalho de parto espontâneo (43).

Dois ensaios randomizados e controlados avaliaram o efeito da acupuntura em pacientes apresentando rotura prematura de membranas em gestação a termo. Gaudernack *et al*, 2006, observaram que houve redução da duração da fase ativa do trabalho de parto e da necessidade de infusão de ocitocina nas 43 pacientes do grupo teste, sem reduzir significativamente o tempo entre a amniorrexia e o período expulsivo (44). Selmer-Olsen *et al*, 2007, concluíram que não há redução significativa do tempo entre a amniorrexia e a fase ativa do trabalho de parto em 48 nulíparas após amniorrexia que utilizaram acupuntura para este fim (45).

* estimulação dos pontos através de pressão estática

2.3.3 ELETROACUPUNTURA NA INDUÇÃO DO PARTO

Três ensaios não controlados induziram com sucesso parto com eletroestimulação contínua em pontos. Tsuei *et al*, 1974, utilizaram a técnica em 12 gestantes de 23 a 42 semanas, sendo 3 primíparas, com frequência de 5 a 8Hz, obtendo sucesso na indução em 10 pacientes num tempo médio de indução-nascimento de 13h. Na maioria dos casos a estimulação foi mantida durante todo o trabalho de parto (46).

Yip *et al*, 1976, estudaram a indução de parto por eletroacupuntura com frequência de 5 Hz em 31 gestantes, associada a amniotomia quando as contrações ocorriam a cada 5 minutos ao menos, com sucesso em 21 casos (quando o parto por via vaginal ocorria em até 24h do início da indução). Nas pacientes que entraram em trabalho de parto, o tempo de indução foi de 4 horas e 5 minutos nas primíparas e 3 horas e 20 minutos nas múltíparas, em média (47).

Tsuei, Lai e Sharma, 1977, avaliaram a indução do parto por eletroacupuntura, com frequência de 2 a 8Hz em 48 gestantes, com sucesso da indução em 34 delas, a termo ou pós-datismo e em 7 casos de óbito fetal. Em 32 destas gestantes a via de parto foi a vaginal (78% de êxito) e com tempo de indução de até 15h e 50 minutos. A estimulação foi mantida durante todo trabalho de parto nos casos favoráveis. No mesmo trabalho, a indução de parto em abortos de 2º trimestre não obteve sucesso (48).

Dunn *et al*, 1989, observaram o aumento de contrações uterinas durante a estimulação elétrica transcutânea* com frequência de 30 Hz em 20 pacientes em estudo controlado e randomizado com grupo placebo (20 pacientes alocadas em 2 grupos). A monitorização era realizada antes da estimulação e ao final de 2h e 4h de estimulação por cardiotocografia (49).

Em todos estes trabalhos utilizou-se combinações de pontos fixos, ou seja sempre os mesmos pontos em todos os pacientes.

* Estímulo nos pontos por corrente elétrica aplicada em eletrodos na superfície da pele.

3. PACIENTES, MATERIAL E MÉTODOS

3.1. PACIENTES E MATERIAL

3.1.1. LOCAL DO ESTUDO

O presente estudo foi conduzido na Maternidade-Escola da Universidade Federal no Rio de Janeiro - UFRJ, no período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2009.

3.1.2. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO (AMOSTRA)

3.1.2.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes com feto único, sem malformações, em apresentação cefálica, com idade gestacional confirmada pelo ultrassom de primeiro trimestre, cardiotocografia compatível com boa vitalidade fetal, ultrassonografia obstétrica para avaliar peso e volume de líquido amniótico e *Índice de Bishop* < 7 que apresentassem:

Tempo de gestação acima de 41 semanas até 41 semanas e três dias.

Gestação a termo com hipertensão arterial leve ou moderada (pressão arterial sistólica no limite inferior 160 mmHg e pressão arterial diastólica no limite inferior a 110 mmHg).

Gestação a termo em gestantes diabéticas com glicemia de jejum < 95mg% e glicemia pós prandial < 120mg%.

Gestação a termo apresentando rotura prematura de membranas.

3.1.2.2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Sobredistensão uterina diagnosticada pela avaliação clínica.

Macrossomia fetal definida por peso fetal estimado pela ultra-sonografia acima do percentil 95 para a idade gestacional.

Vício pélvico definido como deformidade da pelve materna com acentuada redução de um ou mais de seus diâmetros ou modificação apreciável da forma.

Gemelidade.

Presença de mecônio.

Apresentações anômalas.

Tumores uterinos ou pélvicos.

Inserções placentárias desfavoráveis.

Cicatriz uterina prévia.

Grande multiparidade definida como parturiente com cinco ou mais partos normais.

3.1.3. TIPO DE POPULAÇÃO

As pacientes atendidas no ambulatório de Pré-Natal da Maternidade-Escola da UFRJ, que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo, foram convidadas a participar do mesmo. Após esclarecimento sobre o estudo e concordância (assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido), setenta e duas pacientes foram incluídas e, após randomização em blocos, foram alocadas em um dos grupos de indução : acupuntura (AC) ou misoprostol (M).

3.2. MÉTODOS

O presente estudo é um ensaio clínico comparativo randomizado.

Por haver envolvimento de seres humanos foi obtido o consentimento livre e esclarecido das pacientes incluídas no estudo (Apêndice 1).

Este projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

3.2.1. VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.2.1.1. *ELETROACUPUNTURA*

Após a introdução de finas agulhas estéreis para acupuntura, dimensão 0,25x30, com registro na ANVISA DB071102-127R1, em profundidade suficiente

para a obtenção do *de qi*, nas pacientes do grupo AC, realizou-se eletroestimulação nas agulhas, bilateralmente, com o aparelho DIAN série NS AH1405, ANVISA 80191680003 com 2 frequências de 5Hz e 50HZ, que se alternavam a cada 7 pulsos, largura de pulso de 200 microssegundos, em pulso bidirecional balanceado assimétrico, retangular/exponencial. A intensidade foi aumentada lentamente até que cada paciente sentisse a corrente, porém sem desconforto. O tempo de aplicação foi 30 minutos nos pontos ventrais, deitadas com elevação do dorso a 30 graus e 30 minutos nos pontos dorsais sentadas. Utilizamos HeGu (4IG, borda radial do 2º metacarpiano entre o 1º. e 2º. Metacarpianos, 10 a 15 mm de profundidade), Zu San Li (36E, lateral e abaixo da tuberosidade da tíbia, 20 a 30mm de profundidade), Tai Chong (3F, a frente da junção dos dois primeiros metatarsos, 15 a 20 mm de profundidade), San Yin Jiao (6BP, bordo posterior-interno da tíbia, 50mm acima do maléolo medial, 20-30mm de profundidade), Shen Shu (23B, 30mm lateral à apófise espinhosa da 12ª. vértebra lombar, 20-30mm profundidade) e Ci Liao (32B, 2º. Hiato sacro, 20-30mm profundidade). A eletroacupuntura foi realizada nas pacientes internadas de 7/7h em até 3 sessões idênticas em 24h aguardando o desfecho neste período. Apenas um médico acupuntor, com experiência em pacientes obstétricas superior a dez anos, realizou as sessões (Figura 4).

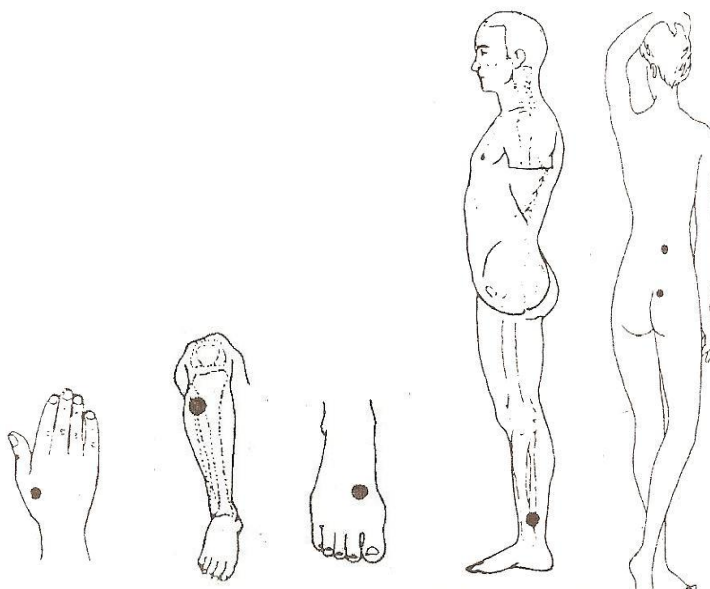


FIGURA 4: Pontos utilizados

3.2.1.2 MISOPROSTOL

As pacientes do grupo M, foram internadas e submetidas a indução com 1 comprimido de 25 microgramas de misoprostol por via vaginal de 6/6h, limitados a 4 doses ao longo do tempo para observar o desfecho que era de 24 horas.

3.2.1.3 PARTOS CESÁREOS

Realizados em caso de falha na indução após o tempo limite dos protocolos de intervenção, na vigência de efeitos colaterais com repercussão para o concepto e em caso de ocorrência de distócia, a critério das equipes que assistiam as pacientes durante a internação.

3.2.1.4. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS

Neste estudo foram analisadas a partir do prontuário médico, após o nascimento do concepto, as seguintes variáveis definidas como :

- **Trabalho de parto:** presença de ao menos 2 contrações de 30s a cada 10 minutos por mais de 60 minutos com colo apagado e dilatado 2cm em primíparas e colo semi apagado com 3cm de dilatação em múltiparas (diagnóstico realizado pelas equipes de plantonistas do hospital, durante a internação) .
- **Tempo de indução:** tempo decorrido entre o início das intervenções e o início do trabalho de parto. É a fase do amadurecimento cervical.
- **Tempo de trabalho de parto:** tempo decorrido entre o início do trabalho de parto e o nascimento do concepto.
- **Índice de Bishop inicial:** avaliado através do toque vaginal bidigital no início das intervenções.
- **Índice de Bishop final:** definido como o índice de de Bishop no término do protocolo ou no início do trabalho de parto.
- **Indução bem sucedida:** considerada na ocorrência do parto em 24 horas a partir do início da indução.
- **Efeitos adversos registrados:** a *taquissistolia*, definida como mais de cinco contrações em dez minutos por dois períodos consecutivos de dez minutos e *hipertonia*, definida como contrações de duração superior a noventa

segundos e *bradicaria fetal*, definida como a frequência cardíaca fetal abaixo de 100 batimentos.

- **Frequência de intervenções:** número de repetições do procedimento de indução realizado por paciente.
- **Satisfação:** as pacientes declararam sua satisfação com a técnica de indução nelas utilizada no dia seguinte ao nascimento, na forma de variável binária.

A fim de verificar a homogeneidade da amostra foram analisadas:

- **Idade gestacional** calculada a partir da data da última menstruação (DUM), confirmada por ultra-sonografia.
- **Idade cronológica.**
- **Paridade**
- **Peso fetal**
- **Índice de Apgar** no primeiro e quinto minutos após o nascimento.
- **Uso de ocitocina** para acelerar o parto .
- **Anestesia regional** para analgesia de parto.
- **Indicações clínicas de indução.**

3.2.1.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a análise estatística (S-Plus versão 6,0), inicialmente, as variáveis numéricas foram avaliadas quanto à normalidade usando o teste de Kolmogorov-Smirnov. Utilizou-se o teste Wilcoxon para comparar médias entre grupos AC e M. As diferenças nas frequências foram verificadas pelos testes chi-quadrado ou Teste de Fisher. Foi adotado o nível de significância de 5% para todos os testes estatísticos.

4.RESULTADOS

Foram excluídas da análise uma paciente do grupo M que utilizou a medicação com dosagem diferente da proposta do estudo e duas que se recusaram a participar da entrevista. Duas pacientes do grupo AC foram excluídas por terem utilizado misoprostol durante a internação. Assim obtivemos 35 e 32 participantes nos grupo AC e M respectivamente.

Os grupos não apresentaram diferenças significativas quanto à idade ($p=0,85$), idade gestacional ($p=0,38$), paridade ($p=0,20$), Bishop inicial ($p=0,74$), peso fetal ($p=0,93$) e índices de Apgar no 1º. e no 5º. minutos ($p=0,10$ e $p=0,13$) (Tabela 2) .

TABELA 2 - DADOS CLÍNICOS DAS PACIENTES E DOS CONCEPTOS NOS GRUPOS

	GRUPO AC	GRUPO M	VALOR DE P^*
	(MÉDIA \pm SD)		
IDADE, ANOS	26 \pm 6	26 \pm 6	0,850
IDADE GESTACIONAL	282 \pm 8	278 \pm 12	0,383
PARIDADE, n	1,6 \pm 1,0	1,3 \pm 0,8	0,205
ÍNDICE BISHOP INICIAL	3,1 \pm 1,1	3,1 \pm 1,1	0,746
PESO FETAL, □	3459 \pm 431	3437 \pm 505	0,930
ÍNDICE DE APGAR , 1º. min	8,5 \pm 0,6	8,0 \pm 1,3	0,105
ÍNDICE DE APGAR , 5º. min	8,9 \pm 0,5	8,8 \pm 0,6	0,136

SD: DESVIO PADRÃO; *TESTE DE WILCOXON.

Entre as 67 pacientes incluídas, 27% pacientes apresentavam rotura prematura de membranas a termo (28% AC e 72% M), 13% diabetes (67% AC e 33% M), 3% intolerância a glicose (50% AC e 50% M), 9% hipertensão (67% AC e 33% M) e 48% pós-datismo (59% AC e 41% M), sem diferenças significativas entre a distribuição das indicações para cada grupo ($p=0,144$). Entretanto houve diferença na frequência de pacientes apresentando amniorrexia ($p=0,015$) (Tabela 3).

TABELA 3- DISTRIBUIÇÃO DAS INDICAÇÕES CLÍNICAS DE INDUÇÃO

	GRUPO AC	GRUPO M	TOTAL
	35	32	67
AMNIOREXIA	5	13	18
DIABETES	6	3	9
INTOLERÂNCIA A GLICOSE	1	1	2
HIPERTENSÃO	4	2	6
PÓS-DATISMO	19	13	32

O Índice de Bishop final não apresentou diferença significativa nos grupos (AC: $7,7 \pm 2,2$; M: $6,4 \pm 2,7$) ($p=0,201$). Ao final da intervenção não houve diferença significativa na progressão do Índice de Bishop dos grupos (AC: $4,6 \pm 2,4$; M: $3,4 \pm 2,8$) ($p=0,095$) (Figura 5).

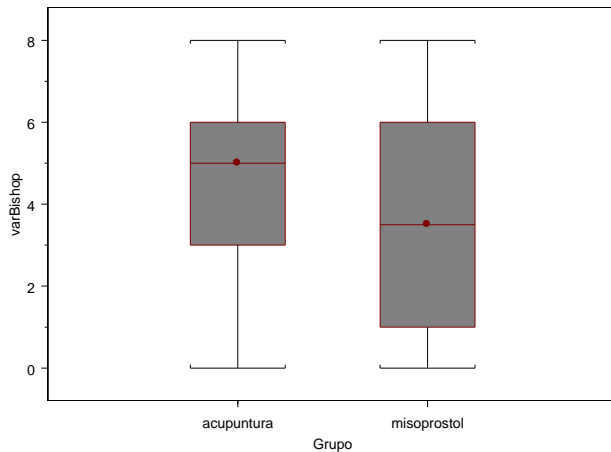


FIGURA 5: Diagrama de caixas demonstrando as frequências cumulativas relativas das variações do Índice de Bishop ao final das intervenções nos grupos

O trabalho de parto foi induzido em 74% das pacientes do grupo AC e em 53% das pacientes do grupo M sem diferença significativa. ($p=0,07$). Entre as primíparas (AC=23 e M=26), o trabalho de parto foi induzido nos dois grupos (65%AC e 50%M) sem diferença significativa ($p=0,282$). Houve porém diferença significativa quanto à duração do trabalho de parto (AC=403,72±200,51 e M=279,33±161,40) ($p=0,036$) (Tabela 4 e 5).

TABELA 4 – DADOS DOS PARTOS

	GRUPO AC	GRUPO M	TOTAL	VALOR DE P
SUCESSO NA INDUÇÃO DO PARTO, f	26	17	43	0,07***
SUCESSO EM PARTOS VAGINAIS, f	24	11	35	0,01***
TEMPO DE INDUÇÃO, min	1044 ± 695	856 ± 511	954 ± 617	0,29*
TEMPO DE PARTO, min	403 ± 200	279 ± 161	356 ± 194	0,03*
PARTOS CESÁREOS, f	11	21	32	0,01**

* TESTE DE WILCOXON; **TESTE DE FISHER; *** TESTE DO CHI-QUADRADO

Dados correspondem a frequência ou média ±SD

TABELA 5 – DADOS DOS PARTOS EM PRIMÍPARAS

	GRUPO AC	GRUPO M	VALOR DE P
SUCESSO NA INDUÇÃO, f	15	13	0,28*
SUCESSO EM PARTOS VAGINAIS, f	15	7	0,02*
TEMPO DE INDUÇÃO, min	1166 ± 751	904 ± 501	
TEMPO DE PARTO, min	397 ± 193	289 ± 167	
PARTOS CESÁREOS, f	8	19	

* TESTE DO CHI-QUADRADO

Dados corresponde a frequência ou média±SD

Os tipos de parto que ocorreram nos grupos foram: normal (63%AC e 31%M), fórceps (5,7%AC e 3,1%M) e cesárea (31%AC e 66%M), com diferença significativa entre os grupos ($p = 0,014$).

Realizou-se bloqueio regional em 71% e 88% das pacientes dos grupos AC e M, respectivamente, sem diferença significativa ($p=0,106$).

Houve utilização de ocitocina em 37% das pacientes do grupo AC e em 22% das pacientes do grupo M sem diferença estatística entre os grupos ($p=0,172$).

Quanto à ocorrência de efeitos colaterais, observou-se dor em pontos de estimulação em 3 pacientes do grupo AC, e no grupo M, observou-se a frequência de 1 paciente em cada um dos seguintes efeitos colaterais: taquissistolia, bradicardia fetal e hipertonia. Não houve significância estatística nas diferenças de frequência de efeitos colaterais entre os grupos ($p=0,197$).

Comparando as frequências de sessões de eletroacupuntura e frequência de doses de misoprostol observou-se diferença significativa entre os grupos ($p=0,012$).

As pacientes dos grupos declararam-se satisfeitas em relação à técnica a que foram submetidas em 89% e 69% dos casos, nos grupos AC e M, respectivamente, com diferença significativa entre os grupos ($p=0,046$).

5. DISCUSSÃO

Apesar de ter como objetivo a aceleração do processo natural que ocorre ao final da gestação, a indução do parto está associada a modificações marcantes como, por exemplo, menor eficiência no curso do parto, mais dor e mais cesarianas de urgência (50).

Encontrar uma alternativa de fácil execução, sem sérios efeitos adversos e bem tolerada poderia ser útil para as pacientes que se beneficiam com a indução de parto, principalmente aquelas que estão apreensivas quanto aos efeitos adversos de medicamentos. Idealmente, para uma maternidade terciária, o procedimento deve permitir que pacientes encaminhadas de outras instituições por apresentarem alguma morbidade também possam ser atendidas.

O principal achado deste estudo é que não há diferenças significativas na capacidade dos dois métodos em induzir o trabalho de parto ou amadurecer o colo uterino mesmo em primíparas. Entretanto o valor de p para sucesso na indução se aproximou do limite de significância pré estabelecido.

Há na literatura 3 ensaios não controlados descrevendo a eficácia da indução de parto por eletroacupuntura utilizada de forma contínua em colos desfavoráveis segundo o *Índice de Bishop*.

Tsuei e Lai, 1974, utilizaram acupuntura com e sem estimulação elétrica em 12 gestantes (3 primíparas e 9 multíparas) apresentando idade gestacional variando entre 18 e 43 semanas para induzir o parto e mantendo a estimulação durante todo trabalho de parto. Obtiveram sucesso em 83% dos casos com tempo de indução ao nascimento de 13,1 horas (primíparas em média 26h e 12 minutos e multíparas em média 8h e 44 minutos). Sugeriu-se nesta pesquisa o mecanismo da transmissão nervosa envolvendo tanto a via segmentar quanto a via central (46).

Yip *et al*, 1976, induziram o parto com eletroacupuntura em 31 pacientes (22 primíparas e 11 multíparas) a termo. Quando as contrações eram observadas a cada 3-5 minutos procedia-se a amniotomia e a eletroestimulação interrompida ao final do primeiro estágio do parto. O sucesso da indução (nascimento ocorrendo em até 24h do início da indução), foi obtido em 21 casos. O insucesso era considerado após 10 horas de estimulação sem contrações uterinas e procedia-se a indução por amniotomia e ocitocina. O tempo de indução-nascimento nas pacientes bem

sucedidas foi em média 14h 55min nas primíparas (7h 55min a 21h e 55min) e nas múltiparas em média 12h 40min (5h 25 min a 21h 55 min). Sugeriu-se nesta pesquisa o envolvimento de mecanismo humoral (47).

Tsuei *et al*, 1977, estudaram a indução do parto em 34 gestações a termo e pós-termo e 7 óbitos fetais tardios com sucesso em 32 casos (78%). Entre os 34 casos a termo ou pós termo os autores constataram trabalho de parto em 24 casos (70%) com partos vaginais em 20 casos. O tempo médio de indução-parto vaginal foi 25h e 40 minutos neste subgrupo. O mecanismo e transmissão nervosa segmentar interferindo na fisiologia uterina ativado por pontos utilizados no membro inferior e ativação de mecanismos centrais através do agulhamento no membro superior foi sugerido (48).

Neste estudo, a indução do trabalho de parto por eletroacupuntura (74% no grupo AC) obteve sucesso próximo ao de Tsuei *et al*, 1977 (48).

No presente estudo, o tempo médio observado entre o início das intervenções e a ocorrência dos partos foi em período de até 24 horas em ambos os grupos, caracterizando a indução bem sucedida, segundo Smith e Crowther, 2005 (25). No estudo de Yip *et al* a associação de amniotomia à eletroacupuntura pode explicar o menor tempo indução-parto vaginal no estudo (47).

As variações no *Índice de Bishop* após as intervenções foram semelhantes nos grupos. Os dois métodos foram comparavelmente capazes de acelerar o amadurecimento cervical.

Dois estudos na literatura descreveram o favorecimento do amadurecimento cervical por acupuntura realizada em sessões com intervalos maiores que 24 horas na gestação a termo e pós-datismo. Tremeau *et al*, 1992, em estudo randomizado e controlado desenvolveram um protocolo de estimulação por acupuntura em três dias diferentes por 10 dias para amadurecimento cervical a partir da 37^a. semana de gestação com *Índice de Bishop* inferior a 4. Houve o favorecimento significativo do amadurecimento cervical, medido através do *Índice de Bishop* e a duração do primeiro período do trabalho do parto foi significativamente menor no grupo estimulado com acupuntura. O pós-datismo foi significativamente mais frequente no grupo controle e acupuntura fora dos pontos corretos (41). Rabl *et al*, 2001, em ensaio clínico controlado e randomizado em pós-datismo, observaram o efeito do estímulo por acupuntura realizado a partir da data provável do parto a cada 2 dias em até dez dias, com acompanhamento ultrassonográfico do comprimento do colo, e

demonstraram favorecimento da maturação cervical e diferença no período de tempo entre a data provável parto e o parto significativos. Os autores não constataram indução imediata com este tipo de estimulação mas observaram menor frequência de indução no grupo estimulado sem diferença estatística. Os autores sugerem eletroacupuntura para obter indução de parto (42). Smith, 2009, em revisão sistemática observou que o efeito da acupuntura depende não só da localização do estímulo da picada mas também o tipo de estímulo realizado (51).

Foi utilizado como controle o tratamento padrão neste estudo conforme recomendações mais recentes na literatura (53). Ludenberg *et al*, 2009, sugerem que a utilização de acupuntura *sham** não é inerte e pode apresentar efeito terapêutico e/ou fisiológico semelhante a acupuntura em pontos corretos e superior a controles com lista de espera ou medicação placebo (52). O mecanismo DINIC, onde o estímulo da picada, de qualquer região do corpo, ativando fibras A δ , é processado no subnúcleo reticular dorsal da medula oblonga e desencadeia resposta inibitória, é uma justificativa para a ação da acupuntura *sham* (Figura 3).

O grupo controle utilizado foi o tratamento com misoprostol por via vaginal, um análogo da prostaglandina E₁, que vem sendo usado amplamente em obstetria para indução de parto. Este agente é citado pelo *American College of Obstetricians and Gynecologists* para indução e amadurecimento cervical quando o *Índice de Bishop* for inferior a 7 com maior incidência de efeitos colaterais quando utilizado em doses acima de 25mcg (11). Hofmeyr e Gülmezoglu, 2009, em revisão sistemática concluíram que misoprostol favorece amadurecimento cervical (2 estudos; RR para colo desfavorável em 24h 0,09; 95%IC 0,03-0,24) com reduzido insucesso de parto vaginal em 24h (1 estudo; RR 0,36; 95%IC 0,19–0,68). Há maior incidência de hiperestimulação uterina sem alterações na frequência cardíaca fetal (4 estudos; RR 11,7; 95%IC 2,78-49). Comparado com PGE₂ vaginal, indução com misoprostol vaginal tem mais sucesso em partos vaginais em 24h (13 estudos; RR 0,80; 95%IC 0,73–0,87), com menor realização de analgesias peridurais (seis estudos, RR 0,91; 95%IC 0,84–0,99) e mais hiperestimulação uterina com alteração da frequência cardíaca fetal (19 estudos, RR 2,04; 95%IC 1,49–2,80) . Comparado com PGE₂ vaginal, misoprostol vaginal apresenta menor necessidade de aceleração com ocitocina (25 estudos; RR 0,65; 95%IC 0,57–0,73) e maior incidência de líquido meconial (12 estudos; RR 1,42; 95%IC 1,11–1,81). Comparado com prostaglandina

*Em pontos inertes ou falsos

intracervical, misoprostol apresentou maior incidência de partos vaginais em 24hs (5 estudos; RR 0,68; 95%IC 0,5–0,78). (10)

A dose de 25mcg a cada 6 horas utilizada no estudo foi eficaz para induzir o parto vaginal em 24 horas e necessitou de ocitocina para acelerar o parto em 22% dos casos. Sanchez-Ramos,1997 observou em metanálise uma redução no uso de ocitocina em partos induzidos com misoprostol em relação a controles. Em um dos estudos analisados, o uso de ocitocina para acelerar o parto em 64 pacientes que usaram misoprostol para indução foi de 21.9% e nas 65 pacientes controles, 44% (OR 0,35; 95%IC 0,16-0,75). Entre os cinco estudos analisados o uso de ocitocina foi de 35% nas pacientes que usaram misoprostol e 62% nos controles (OR 0,29; 95%IC 0,21-0,41) (9). O uso de ocitocina nos grupos não demonstrou diferenças significativas. A capacidade de induzir contrações uterinas foi igualmente observada nos dois métodos usados nos grupos.

A frequência de efeitos colaterais foi similar nos dois grupos. Repercussão obstétrica não foi observada nos pacientes do grupo AC, diferentemente dos efeitos colaterais que ocorreram com aquelas do grupo M, embora raras nas doses usadas no estudo. O *American College of Obstetricians and Gynecologists* descreveu uma menor incidência de taquissístolia e alterações da frequência cardíaca fetais com doses mais baixas de misoprostol (11). Hofmeyr e Gülmezoglu, 2009, observaram menor incidência de taquissístolia sem alterações de frequência cardíaca fetal (9 estudos, RR 0.61, 95%IC 0.49-0.76) ou com alteração da frequência cardíaca fetal (10 estudos, RR 0.50, 95%IC 0.36-0.71) com dosagens menores, com maior necessidade de aceleração com ocitocina (12 estudos, RR 1.23, 95%IC 1.08-1.40). Entretanto no mesmo estudo, o índice de falhas não apresentou diferença com relação à maiores doses (10).

Dor em pontos de acupuntura estimulados é descrita na literatura e considerada como complicação leve. Ernst e White, 2001, em revisão sistemática apontaram este efeito colateral como o mais comum, com frequência variando de 1 a 45%(22). Segurança da eletroacupuntura associada à ocitocina durante o trabalho de parto foi estudada por Jiaying *et al*, 2008, em estudo randomizado com 276 gestantes utilizando ocitocina ou ocitocina com eletroacupuntura no ponto 4IG para aceleração do parto. Os autores constataram que pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória das gestantes e frequência cardíaca fetal se mantiveram dentro da normalidade nos grupos. Não houve diferença significativa no Índice de

Apgar do 1º. e 5º. minutos de vida dos recém-nascidos nos grupos embora a velocidade de dilatação do colo e a contratilidade uterina tenham sido significativamente superiores no grupo teste (54).

As pacientes selecionadas apresentaram critérios de inclusão em acordo com a literatura descritos pelo *American College of Obstetrician and Gynecologists* (11) sem diferenças significativas quanto a idade gestacional, paridade ou indicação nos grupos. Entretanto, quando analisadas cada indicação clínica de indução isoladamente, houve diferença significativa entre os grupos nas pacientes que apresentaram amniorrexis ($p=0,015$). Não há na literatura associação entre indicação clínica de indução e maior chance de êxito.

Em nosso estudo as pacientes diabéticas em uso de insulina acima de 38 semanas e as pacientes com intolerância a glicose com 40 semanas completas foram incluídas.

A analgesia foi ampla e igualmente aplicada nos dois grupos, em acordo com o *Nice Guidance* que considera os partos induzidos mais dolorosos menos efetivos e frequentemente se faz necessária a analgesia peridural (50).

Estimulação com duas frequências foi utilizada para reduzir a chance de acomodação neuronal e liberar o máximo possível de neurotransmissores diferentes (27). O valor da frequência mais baixa está próximo dos valores utilizados por Tsuei e Lai, 1974, Yip *et al*, 1976 e Tsuei *et al*, 1977 (46,47,48). A frequência de 50Hz foi arbitrariamente escolhida. A frequência ideal de estimulação para obter contrações uterinas em seres humanos não está definida na literatura de acordo com Dunn *et al*, 1989.(49)

É possível que estimulação de alguns dos pontos de acupuntura utilizados possam ativar eferentes pélvicos parassimpáticos por mecanismo reflexo segmentar. Segundo Ernst e White, 2001, o ponto Bp6 está no miótomo S2 com influência na inervação da cérvix uterina (12). De acordo com Tsuei *et al*,1977, o mesmo ponto pertence também ao dermatomo de L4 e apresenta relações secundárias com T10 e T11, que tem influência na musculatura do corpo uterino (48). Segundo Dunn *et al*, 1989, e Filshie, 2002, o ponto F3, no dermatomo L5, tem representação no esclerótomo L5-S2 também influenciando a cérvix uterina através do sistema nervoso autônomo. Este autor também demonstra o ponto B32 no dermatomo S1 e miótomo L4-S2 podendo influenciar a cérvix uterina(49, 27).

Porém, não foi possível avaliar separadamente os efeitos segmentares e não segmentares da eletroacupuntura (obtidos através de pontos utilizados sem correlação segmentar) envolvidos neste estudo para indução de parto relatados na literatura (27,42,48,51,54).

Um mecanismo hormonal envolvido na ação da acupuntura no parto é sugerido por Zeisler *et al*, 2000, em estudo comparativo controlado que observaram, além da menor duração do primeiro estágio do trabalho de parto, que níveis séricos de PGE2 ao final do primeiro estágio do trabalho de parto eram significativamente mais altos em 40 pacientes submetidas a sessões de acupuntura no pré-natal (40).

A maior satisfação das pacientes do grupo AC poderia ser explicada pela menor frequência de intervenções. Entretanto, não foi observada a indução do parto imediatamente após uma sessão de eletroacupuntura, fato também descrito por Rabl *et al*,2001 (42).

A realização da cesárea foi motivada por falha na indução e distócias a critério das equipes que assistiam as pacientes durante a internação.

Acupuntura favorece o processo natural do nascimento (53). É provável que esta constatação explique a mais alta frequência de partos normais no grupo AC a despeito de mais longa e significativamente diferente duração do parto nestas mulheres. No entanto a mais longa duração do parto não teve significado clínico.

Trata-se de um estudo pioneiro e preliminar e portanto apresenta algumas limitações. Não houve cegamento de avaliadores nem participantes. Há necessidade de estudos posteriores com maior número de participantes para confirmar nossos dados.

6. CONCLUSÕES

Baseados em nosso estudo pudemos concluir que eletroacupuntura com duas frequências aplicada de forma intermitente em pontos fixos foi capaz de substituir a indução farmacológica satisfatoriamente, com segurança para a gestante e o concepto sem efeitos colaterais relevantes, tanto no amadurecimento cervical quanto na indução do trabalho de parto. A técnica é de fácil execução e apresentou boa aceitação entre as pacientes do estudo. O mecanismo de ação da acupuntura ainda não está totalmente desvendado e é proposta tanto a ativação via estimulação nervosa segmentar e heterossegmentar com envolvimento de variações hormonais e bioquímicas, mas este assunto não foi objetivo de nosso estudo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Chaves Netto H, Sá RAM. *Obstetrícia Básica*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
- 2.Moraes Filho OB, Cecatti JG, Feitosa FEL. Métodos pra indução de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2005;27:493-500.
- 3.Dare MR, Middleton P, Crowther CA, Flenady V, Varatharaju B. Planned early birth versus expectant management (waiting) for prelabour rupture of membranes at term (37 weeks or more). *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; (1):CD005302.
- 4.Leeman L, Fontaine P. Hypertensive disorders of pregnancy. *Am Fam Physician*, 2008;78:93-100.
- 5.Gilmartin A, Ural S, Repke J. Gestational Diabetic Mellitus. *Rev Obstet Gynecol*, 2008;1:129-34.
- 6.Boulvain M, Stan C, Irion O. Elective delivery in diabetic pregnant women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(2):CD001997.
- 7.Caughey AB, Sundarum V, Kaimal AJ, Gienger A, Cheng YW, Mac Donald KM, et al. Systematic review: elective induction of labor versus expectant management of pregnancy. *Ann Intern Med*, 2009;151:281-2.
- 8.Resende J, Montenegro CAB. A contratilidade uterina. In: Rezende J, Montenegro CAB. *Obstetrícia fundamental*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p.158-74.
- 9.Sanchez-Ramos L, Kauniz AM, Wears RL, Delk I, Gaudier FL. Misoprostol for cervical ripening and labour induction: a metanalysis. *Obstet Gynecol*, 1997; 89:633-42.
- 10.Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM. Vaginal misoprostol for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(4):CD000941.
- 11.ACOG Practice Bulletin, Number 107. Induction of labor. *Obstet Gynecol*, 2009;114:386-97.
- 12.Ernst E, White A. *Acupuntura: uma avaliação científica*. São Paulo: Manole; 2001.

- 13.Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients. A meta-analysis of prospective studies. *JAMA*, 1998;279:1200-5.
- 14.Roustan C. *Traité D'Acupuncture: médecine traditionnelle chinoise*. Paris; New York: Masson;1984 .
- 15.Wu DZ. Acupuncture and neurophysiology. *Clin Neurol Neurosurg*, 1990;92:13-25.
- 16.Wu MT, Hsieh JC, Xiong J, Yang CF, Pan HB, Chen YC,et al. Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MR imaging of the brain: preliminary experience. *Radiology*, 1999;212:133-41.
- 17.Haker E, Egekvist H, Bjerring P. Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *J Auton Nerv Syst*, 2000;79:52-9.
- 18.Ren YE. Acupuncture in the treatment of hypertension and stroke. *Acupunct Med*, 2000;18:54-60.
- 19.Dumitrescu IF. *Acupuntura Científica Moderna*. São Paulo: Andrei.1996.
- 20.WHO. *Care in normal birth: a practical guide*. Geneva:WHO;1996.
- 21.Peucker ET, White A, Ernst E, Pera F, Filler TJ.Traumatic complications of acupuncture: therapists need to know human anatomy. *Arch Fam Med*, 1999;8:553-8.
- 22.Ernst E, White AR. Prospective studies of the safety of acupuncture: a systematic review. *Am J Med*, 2001;110:481-5.
- 23.Carlsson CPO, Axemo P, Bodin A, Carstensen H, Ehrenroth B, Madega Lind I et al. Manual acupuncture reduces hyperemesis gravidarum: a placebo-controlled, randomized, single-blind, crossover study. *J Pain Symptom Manage*, 2000; 20:273-9.
- 24.Forrester M. Low back pain in pregnancy. *Acupunct Med*, 2003; 21: 36-41.
- 25.Smith CA, Crowther CA. Acupuncture for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; (2):CD002962.
- 26.Fernández–Amestoy RD. *Eletroterapia e eletroacupuntura: princípios básicos ...e algo mais*. Florianópolis: Bristot; 1998.

27. Filshie J, White A, editors. *Acupuntura médica um enfoque científico do ponto de vista ocidental*. São Paulo: Roca; 2002.
28. Langevin HM, Churchill DI, Wu J, Badger GJ, Yandow JA, Fox JR, et al. Evidence of connective tissue involvement in acupuncture. *FASEB J*, 2002;16:872-4.
29. Baldry PE. *Acupuntura, pontos-gatilho e dor musculoesquelética*. São Paulo: Roca; 2008.
30. Sato A, Smidth RF. The modulation of visceral functions by somatic afferent activity. *Jpn J Physiol*, 1987;37:1-17.
31. Hotta H, Uchida S, Shimura M, Suzuki H. Uterine contractility and blood flow are reflexively regulated by cutaneous afferent stimulation in anesthetized rats. *J Auton Nerv Syst*, 1999; 75:23-31.
32. Uchida S, Hotta H. Acupuncture affects regional blood flow in various organs. *Evid Based Complement Alternat Med* [periódico na internet], 2007[acesso em 2009 Sept 24]; 5:145-51. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2396473/>
33. Ahadian FM. Acupuncture in pain medicine: an integrated approach to the management of refractory pain. *Curr Pain Headache Rep*, 2002; 6:444-51.
34. Bell C. Autonomic nervous control of reproduction: circulatory and others factors. *Pharmacol Rev*, 1972; 2:657-736.
35. Boer K, Lincoln DW, Swaab DF. Effects of the electrical stimulation of the neurohypophysis on labour in the rat. *J Endocrinol*, 1975; 65:163-76.
36. Liao YY, Seto K, Saito H, Fujita M, Kawakami M. Effect of acupuncture on adrenocortical hormone production: I. variation in the ability for adrenocortical hormone production in relation to the duration of acupuncture stimulation. *Am J Chin Med*, 1979;7:362-71.
37. Zeisler H, Tempfer C, Mayerhofer K, Barrada M, Husslein P. Influence of acupuncture on duration of labor. *Gynecol Obstet Invest*, 1998;46:22-5.
38. Tempfer C, Zeisler H, Henzi H, Hefler L, Husslein P and Kain CH. Influence of acupuncture on maternal serum levels of interleukin-8, prostaglandin F2 alpha and beta-endorphin: a matched pair study. *Obstet Gynecol*, 1998;92:245-8.
39. Fairlie F, Phillips G, MacLaren M, Calder A, Walker J. Uterine activity in spontaneous labour and maternal peripheral plasma prostaglandin E2 and F2alpha metabolites. *J Perinat Med*, 1993;21:35-42.

40. Zeisler H, Rabl M, Joura EA, Husslein P. Association of prenatal acupuncture and prostaglandin E2 serum levels during the first stage of labor. *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 2000;60:638-40.
41. Tremeau ML, Fontanie-Ravier P, Teurnier F, Demouzon J. Protocole de maturation cervicale par acupuncture. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 1992;21:375-80.
42. Rabl M, Ahner R, Bitschnau M, Zeisler H, Husslein P. Acupuncture for cervical ripening and induction of labor at term - a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschr*, 2001;113:942-6.
43. Ingram J, Domagala C, Yates S. The effects of shiatsu on post-term pregnancy. *Complement Ther Med*, 2005;13:11-5.
44. Gaudernack LC, Forbord S, Hole E. Acupuncture administered after spontaneous rupture of membranes at term significantly reduces the length of birth and use of oxytocin. A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006;85:1348-53.
45. Selmer-Olsen T, Lydersen S, and Mørvked S. Does acupuncture used in nulliparous women reduce time from prelabour rupture of membranes at term to active phase of labour? A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2007;86:1447-52 .
46. Tsuei JJ, Lai YF. Induction of labor by acupuncture and electrical stimulation. *Obstet Gynecol*, 1974;43:337-42.
47. Yip S, Pang JC, Sung ML. Induction of labor by acupuncture electro-stimulation. *Am J Chin Med*, 1976;4:257-65.
48. Tsuei JJ, Lai YF, Sharma SD. The influence of acupuncture stimulation during pregnancy: the induction and inhibition of labor. *Obstet Gynecol*, 1977;50:479-88.
49. Dunn PA, Rogers D, Halford K. Transcutaneous electrical nerve stimulation at acupuncture points in the induction of uterine contractions. *Obstet Gynecol*, 1989;73:286-90.
50. Nice Guidance 2008. CG70 Induction of labour.[acesso em 2010 Apr 27].
Disponível em : <http://guidance.nice.org.uk/CG70/PublicInfo/doc/English>
51. Smith CA, Cochrane S. Does acupuncture have place as an adjunct treatment during pregnancy? A review of randomized controlled trials and systematic reviews. *Birth*, 2009;36:246-53.

52. Lundeberg T, Lund I, Sing A, Näslund J. Is placebo acupuncture what it intends to be? *Evid Based Complement Alternat Med* 2009 Jun 12 [Epub ahead of print]
53. MacPherson H, White A, Cummings M, Jobst K, Rose K, Niemtow R, et al. Standards for reporting interventions in controlled trials of acupuncture: the STRICTA recommendations. *Acupunct Med*, 2002;20:22-5.
54. Jiaying L, Ying H, Ning Z, Bing W, Yu Z, Deli Y, et al. The safety of electroacupuncture at Hegu (LI4) plus oxytocin for hastening uterine contraction of puerperants - A randomized controlled clinical observation. *J Tradit Chin Med*, 2008; 28:163-7
55. Allais G, Ciochetto D, Airola G, Schiapparelli P, Bosio A, Benedetto C. L'agopuntura nella gestione del travaglio di parto. *Minerva ginecol*, 2003;55:503-10

9.APÊNDICE

9.1 FOLHA DE CONSENTIMENTO LIVRE ESLARECIDO

Consentimento Livre e Esclarecido de Participação no Estudo:

Nome do Estudo: _____

Responsáveis: _____

Eu _____, ____anos, RG: _____ registro hospitalar _____ fui informada sobre a realização neste hospital do estudo acima descrito do qual poderei participar se assim desejar.O estudo pretende observar os efeitos da técnica da _____ acupuntura na (o) _____.

Usualmente utiliza-se _____ para esta condição.

Para participar do estudo serei sorteada para participar de um dos grupos: _____. Caso no sorteio eu seja do grupo _____acupuntura, serão utilizadas finas agulhas estéreis que provocam sensação de dormência e distensão da pele podendo ser conectadas a um aparelho de eletroestimulação por alguns minutos para _____. No outro grupo, _____

. A participação no estudo não impede o meu afastamento do mesmo em caso de desistência, sem qualquer prejuízo do atendimento cuidado e tratamento pela equipe especializada.

A participação no estudo não tem a finalidade nem garantia de beneficiar diretamente as participantes. Porém a participação possibilita ampliar e aperfeiçoar tratamentos de condições clínicas relacionadas à gestação. Pode ocorrer dor local sangramento discreto ou sonolência com a técnica.Porém não há riscos adicionais aos relacionados à gravidez e ao parto. Ao final do estudo será(ão) aplicado(s) questionário (s). Para saber sua resposta ao tratamento , queixas e opiniões. O sigilo eo caráter confidencial das informações será mantido. Será garantida sua privacidade e sua identificação não ficará exposta nas conclusões e publicações.

Qualquer dúvida quanto ao estudo ou sua participação nele deverá ser esclarecida nos telefones abaixo, com a responsável pela pesquisa ou ainda recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa caso haja queixas com relação à responsável pelo estudo.

Telefones:

25515610 Dra. Gisèle Passos da Costa Gribel

22857935 Secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa

Data: ____/____/____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)