

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DA CICATRIZ UTERINA PÓS-  
CESARIANA SEGMENTAR TRANSVERSA**

CURITIBA  
2012

**JORGETE MARIA BUSO BAZZO**

**AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DA CICATRIZ UTERINA PÓS-  
CESARIANA SEGMENTAR TRANSVERSA**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Elizabeth Milla Tambara  
Coordenador: Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos

CURITIBA  
2012

**O homem é do tamanho dos seus sonhos.**

**Fernando Pessoa**

Aos meus filhos, Guilherme e Eduardo,  
pelo carinho e amizade que me dedicam  
e por sua compreensão pelos momentos  
não partilhados e ao Joel, meu marido,  
pelo incentivo na execução deste  
trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela minha vida, pelas coisas boas e ruins que vivi e por ser uma parte dentro a população que tem a oportunidade de estudar.

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, pelo seu apoio e incentivo.

À Prof. Dra. Elizabeth Milla Tambara, minha orientadora, um muito obrigada especialíssimo por seu incentivo, carinho e amizade.

Ao Dr. Hamilton Júlio, que me ensinou a técnica e o gosto pela ultrassonografia que me permitiram produzir este trabalho.

À Clínica de Imagem X-Leme, em especial à equipe do Serviço de Ecografia, que contribuiu de forma direta ou indireta para a realização deste estudo.

Aos meus mestres e amigos que em cada etapa da minha trajetória ensinaram-me, através da palavra e do exemplo, que a busca do conhecimento deve ser contínua.

A todos aqueles que, de forma direta ou indireta, colaboraram para a realização deste trabalho, meus agradecimentos.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	05
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	05
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	05
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	06
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	13
<b>4.1 Desenho do Estudo</b> .....	13
<b>4.2 Seleção dos Sujeitos</b> .....	13
<b>4.3 Tamanho da Amostra</b> .....	13
<b>4.4 Critérios de Inclusão</b> .....	14
<b>4.5 Critérios de Exclusão</b> .....	14
<b>4.6 Definição das Variáveis</b> .....	14
4.6.1. Variáveis Independentes.....	14
4.6.2 Variáveis Dependentes.....	15
<b>4.7 Coleta de Dados</b> .....	15
<b>4.8 Procedimentos</b> .....	15
<b>4.9 Processamento e Análise dos Dados</b> .....	18
<b>4.10 Aspectos Éticos</b> .....	19
<b>5 RESULTADOS</b> .....	20
<b>5.1 Características da Amostra</b> .....	20
<b>5.2 Comparação da espessura do istmo anterior com a espessura do istmo posterior em de cada grupo</b> .....	21
<b>5.3 Comparação dos grupos em relação às diferenças entre espessura do istmo posterior e anterior</b> .....	22
<b>5.4 Avaliação da associação entre número de cesáreas e a espessura do istmo anterior</b> .....	26
<b>5.5 Avaliação da associação entre o tempo decorrido da última cesárea e a espessura do istmo anterior</b> .....	28
<b>5.6 Avaliação do efeito da presença de cunha sobre a espessura do istmo anterior</b> .....	29
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	32

<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>37</b>
<b>7.1 Geral.....</b>	<b>37</b>
<b>7.2 Específicas.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>TABELA 1 -</b>	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA.....	20
<b>TABELA 2 -</b>	MEDIDA DA ESPESSURA E DIFERENÇA ABSOLUTA ENTRE AS ESPESSURAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR NOS TRÊS GRUPOS.....	21
<b>TABELA 3 -</b>	DIFERENÇAS NA ESPESSURA DO ISTMO POSTERIOR E ANTERIOR NOS TRÊS GRUPOS.....	22
<b>TABELA 4 -</b>	VALOR DE P PARA A COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DOIS A DOIS.....	22
<b>TABELA 5 -</b>	ESPESSURA MÉDIA DO ISTMO ANTERIOR DE ACORDO COM O NÚMERO DE CESÁREAS.....	26
<b>TABELA 6 -</b>	EFEITO DE PRESENÇA DE CUNHA SOBRE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR.....	29
<b>TABELA 7 -</b>	ESPESSURA REMANESCENTE DO ISTMO ANTERIOR NAS MULHERES SUBMETIDAS À CESÁREA, COM E SEM LESÃO DE CUNHA.....	30
<b>QUADRO 1 -</b>	MORBIDADE MATERNA ASSOCIADA AO NÚMERO DE CESÁREAS.....	06

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

<b>FIGURA 1</b>	MEDIDA DOS DEFEITOS NA CICATRIZ DE CESÁREA: (W) EXTENSÃO DA CICATRIZ AO LONGO DO CANAL ISTMOCERVICAL; (D) DISTÂNCIA VERTICAL DA BASE AO ÁPICE DO DEFEITO; (T) ESPESSURA DO MIOMÉTRIO RESIDUAL DO ÁPICE DO DEFEITO AO PERITONIO UTEROVESICAL; (CX) CÉRVIX.....	09
<b>FIGURA 2 -</b>	FLUXO DO SANGUE MENSTRUAL AO DOPPLER COLOR EM PACIENTE COM PRESENÇA DE NICHOS EM CICATRIZ DE CESÁREA DURANTE A CONTRAÇÃO UTERINA (a) E DE VOLTA À CAVIDADE DURANTE O RELAXAMENTO UTERINO (b).....	10
<b>FIGURA 3 -</b>	VISUALIZAÇÃO DA CICATRIZ DE CESÁREA E MENSURAÇÃO DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR	17
<b>FIGURA 4 -</b>	VISUALIZAÇÃO DA PRESENÇA DE BOLSA EM FORMA DE CUNHA NO ISTMO ANTERIOR.....	18
<b>FIGURA 5 -</b>	EXEMPLO DE MEDIDAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR SEMELHANTES EM GESTA ZERO (GRUPO CONTROLE I).....	24
<b>FIGURA 6 -</b>	EXEMPLO DE MEDIDAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR SEMELHANTES EM PACIENTE QUE TEVE APENAS PARTOS VAGINAIS (GRUPO CONTROLE II).....	24
<b>FIGURA 7 -</b>	EXEMPLO DE MEDIDA DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR EM PACIENTES COM TRÊS CESÁREAS (GRUPO DE ESTUDO). A IMAGEM MOSTRA QUE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR É MAIS QUE 50% MENOR QUE A DO ISTMO POSTERIOR.....	25
<b>FIGURA 8 -</b>	CORTE LONGITUDINAL DO ÚTERO, 6º DIA DO CICLO MENSTRUAL. LESÃO EM CUNHA, COM CONTEÚDO ESPESSO NA CAVIDADE DA CUNHA.....	31

<b>FIGURA 9 -</b>	CORTE TRANSVERSAL DO UTERO, 6° DIA DO CICLO MENSTRUAL. LESÃO EM CUNHA, COM CONTEUDO ESPESSO NA CAVIDADE DA CUNHA.....	31
<b>GRÁFICO 1 -</b>	COMPARAÇÃO DA ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR NOS TRÊS GRUPOS.....	23
<b>GRÁFICO 2 -</b>	ESPESSURA MÉDIA DO ISTMO ANTERIOR DE ACORDO COM O NÚMERO DE CESÁREAS.....	27
<b>GRÁFICO 3 -</b>	TEMPO DECORRIDO DESDE A ÚLTIMA CESÁREA E ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR.....	28
<b>GRÁFICO 4 -</b>	EFEITO DE PRESENÇA DE CUNHA SOBRE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>AP</b>	- Diâmetro anteroposterior
<b>ANOVA</b>	- ( <i>Analysis of Variance</i> ). Análise de variância estatística
<b>BANPESC</b>	- Banco de Pesquisadores
<b>CEP</b>	- Comitê de Ética em Pesquisa
<b>DIU</b>	- Dispositivo Intrauterino
<b>L</b>	- Diâmetro longitudinal
<b>LSD</b>	- ( <i>Least Significant Difference</i> ). Diferença significativa mínima.
<b>OMS</b>	- Organização Mundial de Saúde
<b>T</b>	- Diâmetro transverso
<b>UFPR</b>	- Universidade Federal do Paraná
<b>US</b>	- Ultrassonografia
<b>USTV</b>	- Ultrassonografia transvaginal
<b>%</b>	- porcentagem
<b>P</b>	- significância estatística
<b>&gt;</b>	- maior
<b>&lt;</b>	- menor

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a medida do istmo uterino pela ultrassonografia transvaginal em um grupo de mulheres não-grávidas e descrever a espessura e os achados morfológicos na cicatriz daquelas submetidas à cesárea. **Material e Métodos:** Estudo retrospectivo de 155 imagens de ultrassonografias transvaginais obtidas de mulheres no menacme, não-grávidas, realizados entre janeiro de 2008 e novembro de 2011, divididas em três grupos: mulheres nuligestas (Grupo controle I), mulheres com partos vaginais anteriores (Grupo controle II) e mulheres com cesárea prévia (Grupo de estudo). Foram excluídas as mulheres com útero em retroflexão, usuárias de dispositivo intrauterino, gestantes e mulheres com menos de um ano do último evento obstétrico e mulheres com patologias uterinas. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística com o programa Statistica v.8.0. Para a comparação dos grupos em relação às variáveis quantitativas foram utilizados os testes ANOVA e LSD. Para a comparação entre a espessura do istmo anterior e posterior utilizou-se o teste t de Student. Para a associação entre variáveis quantitativas estimou-se o coeficiente de correlação de Spearman. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. **Resultados:** Houve diferença significativa entre as espessuras do istmo anterior e posterior do útero apenas no grupo de mulheres com cesárea anterior. Na comparação dos grupos dois a dois, não houve diferença significativa entre a espessura do istmo anterior e posterior nos grupos controle, mas essa diferença foi significativa quando comparado o grupo de estudo com cada grupo controle. No grupo de estudo, não foi encontrada correlação entre a espessura do istmo anterior e o número de cesáreas ou ao tempo decorrido desde o último parto. A presença de lesão em cunha foi observada na cicatriz de cesárea em 30,6% das mulheres do grupo de estudo, das quais 93% apresentavam queixa de sangramento pós-menstrual. **Conclusão:** A avaliação da relação entre a espessura da parede anterior e parede posterior do istmo uterino pela ultrassonografia transvaginal é um método adequado para a avaliação de mulheres com cesáreas prévias.

Palavras-chave: Ultrassonografia transvaginal, cicatriz de cesárea, espessura miometrial, segmento uterino inferior, sangramento pós-menstrual.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the lower uterine segment thickness by transvaginal ultrasound in a group of non-pregnant women and describe the thickness and the morphologic findings in those with cesarean section scar. **Material and Methods:** A retrospective study of 155 transvaginal ultrasound images obtained from premenopausal and non-pregnant women, conducted between January 2008 and November 2011, divided into three groups: nulligravid women (control group I), women with previous vaginal deliveries (control group II) and women with previous cesarean section (observation group). We excluded women with a uterus in retroflexion, intrauterine device users, pregnant women and those with less than one year of the last event in obstetrics and women with uterine diseases. The data were statistically analyzed with Statistica v.8.0. To compare the groups regarding quantitative variables were used ANOVA and LSD. To compare the anterior and posterior isthmus we used the Student t test. For the association between quantitative variables was estimated Spearman correlation coefficient. P values <0.05 were considered statistically significant. **Results:** There was significant difference between the thickness of the anterior and posterior isthmus in the group of women with previous cesarean section. Comparing the groups two by two, no significant differences between the thickness of the anterior and posterior isthmus in the control groups were observed, but this difference was significant when we compared the observation group with each control group. In the observation group, no correlation was found between the thickness of the isthmus and the number of previous cesarean deliveries or the time elapsed since the last birth. A niche was found in the cesarean scar in 30.6% of the observation group, of whom 93% complained of post-menstrual bleeding. **Conclusion:** The relationship between the thickness of the anterior and posterior wall of lower uterine segment by transvaginal ultrasound is a suitable method for the evaluation of the uterine lower segment in women with previous cesarean sections.

**Keywords:** transvaginal ultrasound, cesarean scar, myometrial thickness, lower uterine segment, post-menstrual bleeding.

# 1 INTRODUÇÃO

Após a introdução da cesárea como procedimento obstétrico, em 1889, Edward Cragin cunhou a célebre frase: “uma vez cesárea, sempre cesárea”. A frase de Cragin fundamentava-se no risco de rotura uterina após a cesárea clássica, o que ocorria em aproximadamente 4,63% dos casos e se elevava para 9% quando um parto vaginal se seguia à primeira cesárea (GUISE et al., 2004). Nesse período, o índice de cesáreas girava em torno de 1,1% do total de partos, índice este que perdurou até o final dos anos 50 (FITZGIBBON, 1991).

Com a adoção da técnica da cesárea segmentar transversa baixa, o índice de roturas sofreu redução para 0,5%, elevando-se para 0,8% quando a mulher entrava em trabalho de parto e atingindo 1,2% quando tentava o parto vaginal (MOLLOY et al. 1987). No entanto, com a nova técnica, o crescimento na frequência de cesáreas em relação ao parto vaginal começou e se elevar em todo o mundo. Esse índice, que era de 19% em 1989, passou para 23% no ano 2000 (CDC-MMWR, 2002), 30,2% em 2005 (BARCLAY et al., 2008) e continua a aumentar significativamente (OFILI-YEBOVI et al., 2008), embora a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomende uma taxa de cesáreas entre 10 e 15% (WHO, 1985, SUFANG et al., 2007).

No Brasil, em 2009, o número de partos normais e cesáreas se igualavam. Em 2010, pela primeira vez, o percentual de cesáreas superou o de partos normais, chegando a 52% do total (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Embora seja um procedimento relativamente seguro pelo aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas e anestésicas, a cesárea está associada com riscos de longo prazo, tais como aderências pélvicas pós-operatórias, rotura uterina, placenta prévia e acretismo placentário e esses riscos se elevam significativamente no caso de cesáreas múltiplas (SILVER et al., 2006).

A rotura uterina é um evento potencialmente catastrófico que pode resultar em sequelas para a mãe e o feto e sua prevalência é maior nas pacientes com história de cesárea porque as fibras do tecido cicatricial não têm capacidade de crescimento e estiramento como as do tecido uterino normal (BARRA et al., 2008). Está relacionada a muitas complicações, como óbito fetal intraparto, encefalopatia

hipóxico-isquêmica, morte neonatal, baixo índice de Apgar de quinto minuto, histerectomia, transfusões e até morte materna (BARRA et al., 2008).

Atualmente o risco de rotura uterina no primeiro parto vaginal após cesárea é de 0,9%, contra 0,01% nas mulheres sem intervenção prévia sobre o útero (RIZZO, 2007). O risco aumenta para 2,3%, quando o intervalo entre a cesárea e a tentativa de parto vaginal subsequente for inferior a 18 meses, o que sugere que o sucesso na forma vaginal de parto testa indiretamente a qualidade da cicatriz uterina (O'BRIEN ABEL, 2003). Embora a prevalência dessa condição seja menor que 1%, sua incidência varia significativamente dependendo da presença de fatores de risco específicos (O'BRIEN ABEL, 2003) e triplica quando essas mulheres são submetidas ao parto vaginal (OFILI-YEBOVI et al., 2008).

Em mulheres com história de cesárea anterior há risco aumentado de placenta prévia e acretismo placentário e essas condições são responsáveis por cerca de metade das histerectomias durante o parto (GILLIAM et al., 2002) e 80% das mortes maternas no Reino Unido (OFILI-YEBOVI et al., 2008), sendo que essas complicações parecem estar associadas às deficiências na cicatriz cirúrgica (GILLIAM et al., 2002).

O fato dos primeiros estudos detalhados sobre placenta prévia e acretismo placentário ter surgido duas décadas após a introdução da cesárea na rotina obstétrica é altamente sugestivo de uma relação direta entre cesárea anterior e inserção placentária anormal. Estudos epidemiológicos recentes têm demonstrado que o maior fator de risco para placenta prévia e acreta é a cesárea prévia, sugerindo que uma falha na decidualização na área da cicatriz pode ter impacto significativo sobre a implantação e desenvolvimento placentário (JANIAUX e JURKOVIC, 2012).

Embora esses riscos sejam bem conhecidos, os efeitos a longo prazo decorrentes da cesárea têm sido pouco estudados e só recentemente surgiram alguns estudos com a finalidade de avaliar a integridade da região uterina com cicatrizes de cesáreas prévias (DE VAATE et al., 2011; VAN DER SLIKKE et al., 2010, SANTOS FILHO et al., 2010). Vários métodos de imagem têm sido utilizados nessa investigação, como a histerografia, histerosonografia, ressonância magnética e a ultrassonografia (SANTOS FILHO et al., 2010).

Por tratar-se de método seguro e não-invasivo, a ultrassonografia tem sido o método de eleição utilizado na investigação da região da cicatriz de cesárea. Foi pela ultrassonografia que alguns estudos identificaram uma área anecóica triangular na região da incisão cirúrgica (DE VAATE et al., 2011; DE VAATE et al., 2010), denominada “nicho”, “divertículo” ou “cunha”, que pode conter endométrio em seu interior e ser responsável por sangramento uterino anormal em mulheres com cesáreas prévias (DE VAATE et al., 2011), gestação (MAYMON et al., 2011) ou endometriose na cicatriz (VILARINO et al., 2011).

Além deste achado, alguns autores observaram uma redução significativa da espessura miometrial no local da cicatriz que, em alguns casos, pode representar mais que 50% de perda da camada do miométrio e elevar o risco de rotura ou deiscências uterinas, acretismo placentário ou placenta prévia em gestações futuras (KUSHTAGI e GAREPALLI, 2011; JASTROW et al., 2010; OFILI-YEBOVI et al., 2008).

Para avaliar a redução da espessura miometrial em mulheres com história de cesáreas, diversos métodos de mensuração têm sido propostos e ainda não se obteve um consenso na literatura. Em estudos realizados com gestantes, alguns autores sugerem medir a espessura total do segmento inferior uterino (CHEUNG, 2008) e outros apenas a camada muscular (BARRA et al., 2008). Nos estudos realizados com não-gestantes, os autores sugerem que seja realizada a comparação da medida do miométrio na região da cicatriz com o miométrio normal adjacente superior (VIKHAREVA OSSER et al., 2010, WANG et al., 2009; VALENZANO et al., 2006) ou inferior à incisão (YAZICIOGLU, 2010; OFILI -YEBOVI et al., 2008), medido no plano longitudinal. A literatura aponta, nos estudos realizados com gestantes, que medidas da espessura miometrial <3,5mm indicam uma cicatriz severamente defeituosa (KUSHTAGI e GAREPALLI, 2011; JASTROW et al., 2010; MARTINS et al., 2009; ROZEMBERG et al., 1996).

De modo geral, surpreendem-se na prática diária do ultrassonografista alterações variadas na parede anterior da junção corpo/colo do útero. Em exames clínicos rotineiros, observa-se tanto a redução da espessura na região da cesárea habitual como os defeitos em cunha. Por serem essas seqüelas facilmente identificáveis à ultrassonografia, torna-se possível classificá-las e quantificá-las, correlacionando-as com o número de gestações e número de cesáreas prévias.

Desse modo, o exame ultrassonográfico transvaginal da região istmica do útero em mulher não grávida com antecedente de cesárea segmentar transversa permite a mensuração da espessura do miométrio da parede anterior e posterior.

Neste estudo propõe-se comparar a espessura das paredes anterior e posterior do istmo uterino em imagens obtidas pela ultrassonografia transvaginal de mulheres não grávidas e descrever os achados morfológicos resultantes de cicatriz no istmo anterior daquelas submetidas à cesárea. A justificativa para essa comparação decorre do fato que, embora a espessura miometrial do istmo uterino seja inversamente proporcional à idade, não há diferenças significativas entre a parede anterior e a parede posterior, que possuem espessuras semelhantes (WILLIAMS e HIRSCHOWITZ, 2006).

Os resultados obtidos serão comparados à história obstétrica com o objetivo de identificar os fatores associados com possíveis defeitos identificados na cicatriz de cesárea.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar a espessura do istmo anterior e posterior e defeitos da cicatriz (produto da reparação) no corpo/istmo do útero, após a decorrência de período superior a um ano a partir da data da última cesárea, em mulheres no menacme, sem a concomitância de gravidez no momento do exame.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- 2.2.1 Avaliar a existência de diferença significativa entre a espessura do istmo anterior e a espessura do istmo posterior nas mulheres submetidas à cesárea;
- 2.2.2 Avaliar a existência de diferença significativa entre o istmo anterior e posterior, nas pacientes nuligestas e nas que tiveram apenas partos vaginais;
- 2.2.3 Avaliar a existência de correlação entre a espessura da região ístmica uterina anterior e posterior em relação ao número de cesáreas;
- 2.2.4 Avaliar a existência de correlação entre a espessura da região ístmica uterina anterior e posterior em relação ao tempo de evolução após a última cirurgia;
- 2.2.5 Avaliar, pela ultrassonografia transvaginal, se a relação entre as espessuras do istmo anterior e posterior uterino constitui um método adequado para a avaliação do segmento inferior uterino nas pacientes com história de cesáreas prévias.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

O crescimento do número de cesáreas em todo o mundo nas últimas décadas demandou inúmeros estudos acerca dos riscos inerentes ao procedimento. Atualmente são bem conhecidos os riscos de rotura uterina, placenta prévia e acretismo placentário associados à cesárea.

Silver e colaboradores, em 2002, estudaram 30.132 mulheres submetidas à cesárea para avaliar com profundidade os riscos e a morbidade materna. Além dos riscos de rotura uterina, placenta prévia e acretismo, já bem conhecidos, os autores demonstraram que esses riscos aumentam em correlação com o número de cesáreas, como pode ser observado no Quadro 1 (SILVER et al., 2006).

QUADRO 1 – MORBIDADE MATERNA ASSOCIADA AO NÚMERO DE CESÁREAS

Número Cesáreas	Acretismo Placentário (%)	Histerectomia (%)	Placenta Prévia (%)
1	0,24	0,65	3,00
2	0,31	0,42	11,00
3	0,57	0,90	40,00
4	2,13	2,41	61,00
5	2,33	3,49	67,00
±6	6,74	8,99	67,00

FONTE: SILVER et al., 2006

Neste estudo, os autores encontraram também que os riscos de lesões intestinais e vesicais, a necessidade de ventilação pós-operatória, a admissão da gestante em unidades de tratamento intensivo, a necessidade de transfusão sanguínea, a duração da cirurgia e a permanência hospitalar também estão significativamente correlacionados ao número de cesáreas (SILVER et al., 2006).

No entanto, o interesse pela investigação do segmento uterino inferior e da cicatriz de cesárea surgiu já no final dos anos 20, quando o procedimento estava começando a ser adotado na prática obstétrica de rotina. O segmento uterino inferior (SUI) é a porção uterina, derivada do istmo, que se forma gradualmente a partir do 3º mês de gestação e tem suas características firmadas ao termo da gravidez,

principalmente durante o trabalho de parto. É considerado local ideal para a realização de histerotomia em parto cesárea (BARRA et al., 2008).

A primeira investigação sobre a cicatriz de cesárea foi conduzida por McYntire. Pelo estudo histológico de várias cicatrizes, o autor relatou algumas deficiências na cicatrização, atribuindo-as ao uso de suturas não-absorvíveis pelo cirurgião (McYNTIRE, 1924).

Nos anos 50, Poidevin investigou as cicatrizes de cesárea pela histerografia e encontrou depressões irregulares e redução na espessura da parede na região da incisão. O autor interpretou esses achados como uma provável tradução da deficiência da reparação muscular uterina (POIDEVIN, 1959).

A partir dos anos 80, o exame ultrassonográfico da parede anterior do segmento uterino inferior passou a ser utilizado para diagnosticar um defeito na cicatriz uterina e determinar o grau de redução da espessura miometrial em mulheres com cesáreas prévias.

Alguns estudos têm demonstrado que a redução da espessura do miométrio, avaliada pela ultrassonografia, tem um valor preditivo elevado para a rotura uterina em gestações subsequentes (CHEUNG 2008), porém um estudo prospectivo inicial, realizado em 1996, avaliou ultrassonograficamente o segmento uterino inferior de 642 gestantes, entre 36 e 38 semanas de gestação e com história de cesárea prévia, para avaliar a espessura do istmo uterino e o risco de rotura ou deiscência, tendo os autores encontrado que a espessura miometrial do istmo uterino abaixo de 3,5mm era indicativa de risco aumentado para essas condições (ROZEMBERG et al., 1996).

Em 1999, Erickson e colaboradores descreveram três mulheres com defeitos na cicatriz de cesárea que apresentavam sangramento intermenstrual refratário. Essas mulheres haviam tido três ou mais cesáreas e diferentes técnicas de imagem foram utilizadas para avaliar o sangramento anormal. A ultrassonografia transvaginal (USTV) demonstrou que as mulheres apresentavam defeitos nas cicatrizes de cesárea, que os autores denominaram divertículos, preenchidos com sangue. Os autores sugeriram que esses divertículos serviriam como reservatório para o sangue menstrual com subsequente expulsão do sangue retido após a menstruação (ERICKSON et al., 1999).

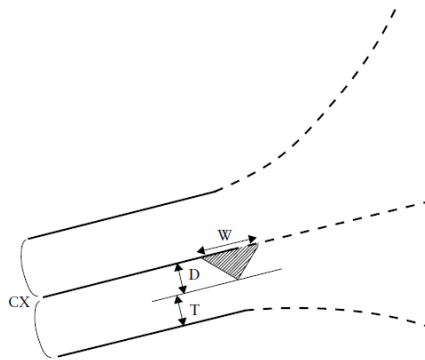
No mesmo período, Thurmond e colaboradores, em estudo retrospectivo conduzido em mulheres com sangramento anormal, demonstraram a existência de lacunas no miométrio da parede anterior do segmento uterino inferior, no local onde havia cicatriz de cesárea. Algumas das mulheres foram submetidas à histerectomia e o exame anátomo-patológico revelou que essas lacunas ou invaginações estavam preenchidas com endométrio normal. Os autores presumiram que as contrações musculares uterinas permitiam que essas lacunas acumulassem sangue que era expelido pela cérvix de 2 a 10 dias após o término da menstruação normal (THURMOND et al., 1999).

Em 2001, Monteagudo e colaboradores publicaram um estudo prospectivo observacional realizado com 44 mulheres sintomáticas que foram submetidas à sonohisterografia por indicação ginecológica, sendo que 75% delas apresentavam sangramento uterino anormal. Todas as mulheres possuíam pelo menos uma cesárea prévia. Um defeito triangular anecoico na parede anterior uterina, entre o corpo e a cérvix, denominado pelos autores como “nicho”, foi visualizado no local da cicatriz de cesárea em todas as mulheres.

Armstrong e colaboradores utilizaram a USTV para avaliar a cicatriz de cesárea. Para os autores, a detecção de uma cicatriz de cesárea por ultrassonografia começa com a visualização de uma densidade linear hiperecótica através do estroma próximo ao orifício interno estendendo-se até a face vesicouterina no plano sagital. Os autores observaram que, muitas vezes, essa densidade hiperecótica se espalha lateralmente. Às vezes, um defeito em cunha, hiperecogênico, é visualizado na interface vesicouterina apontando em direção ao canal endocervical. De forma importante, os autores observaram que um defeito na cicatriz irá exibir uma coleção de fluido ao longo dessa linha e em continuidade com o canal endocervical e que esse defeito pode ser observado em 46% das mulheres com cesárea anterior (ARMSTRONG et al., 2003).

Surapaneni e Silberzweig, utilizando a histerosalpingografia, encontraram que 60% das mulheres com história de cesárea apresentavam deficiências na cicatriz, sendo que 65% dessas deficiências correspondiam a divertículos focais e 35% correspondiam à redução importante da espessura miometrial. As mulheres com presença de divertículos no local da cicatriz também apresentavam queixas de sangramento pós-menstrual (SURAPANENI e SILBERZWEIG, 2008).

Em 2009, Wang e colaboradores estudaram os defeitos na cicatriz de cesárea buscando correlacioná-los com o número de cesáreas, o tamanho do defeito, a posição uterina e os sintomas clínicos. Os autores concluíram que existe uma associação significativa entre o número de cesáreas e o tamanho do defeito em forma de nicho ou cunha; observaram que esses defeitos, em sua maioria, possuíam forma triangular; havia uma correlação significativa entre o tamanho do defeito e os sintomas clínicos e os defeitos eram maiores nas mulheres com útero em retroflexão. A figura 1 ilustra como os autores avaliaram os defeitos da cicatriz de cesárea em seu estudo.

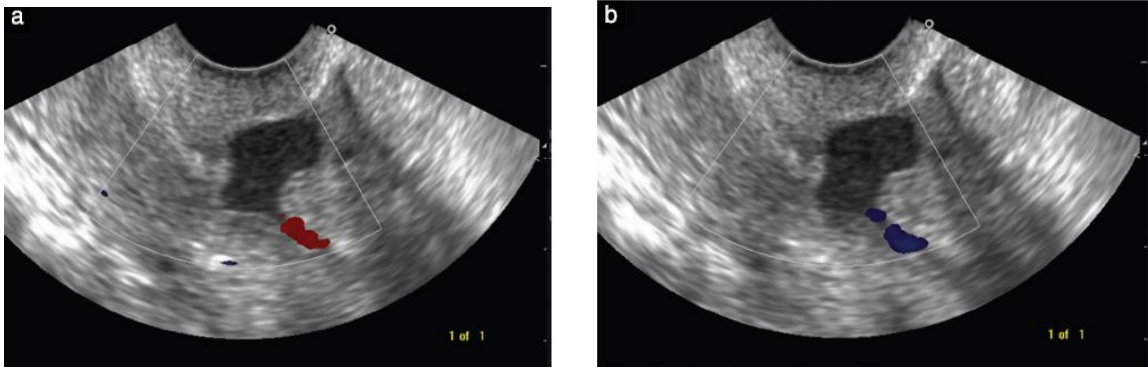


Fonte: WANG et al., 2009

FIGURA 1 - MEDIDA DOS DEFEITOS NA CICATRIZ DE CESÁREA: (W) EXTENSÃO DA CICATRIZ AO LONGO DO CANAL ISTMOCERVICAL; (D) DISTÂNCIA VERTICAL DA BASE AO ÁPICE DO DEFEITO; (T) ESPESSURA DO MIOMÉTRIO RESIDUAL DO ÁPICE DO DEFEITO AO PERITÔNIO UTEROVESICAL; (CX) CÉRVIX.

De acordo com Yazicioglu (2010), a dinâmica para explicar a ocorrência de sangramento pós-menstrual nas mulheres com nichos na cicatriz de cesárea é que, nessas mulheres, o sangue menstrual não apropriadamente expelido pelo canal cervical durante a contração uterina é empurrado para o nicho, acumula-se e é novamente incorporado ao fluxo normal durante o relaxamento uterino. O nicho agiria como um reservatório, indicando a existência de sangue menstrual na cavidade uterina durante todo o ciclo que, além do sangramento pós-menstrual,

poderia causar dismenorréia, dor pélvica crônica, dispareunia e infertilidade (YAZICIOGLU, 2010; WANG et al., 2009). A Figura 2 ilustra o mecanismo descrito.



Fonte: YAZICIOGLU, 2010

FIGURA 2 – FLUXO DO SANGUE MENSTRUAL AO COLOR DOPPLER EM PACIENTE COM PRESENÇA DE NICHOS EM CICATRIZ DE CESÁREA DURANTE A CONTRAÇÃO UTERINA (a) E DE VOLTA À CAVIDADE DURANTE O RELAXAMENTO UTERINO (b).

Van der Slikke e colaboradores realizaram um estudo denominado SECURE (**S**car **E**valuation after **C**aesarean by **U**ltrasound **R**egistry – Avaliação de cicatriz pós-cesárea por registro ultrassonográfico) para avaliar a prevalência e a aparência de um nicho na cicatriz e sua relação com sangramento uterino anormal. Os resultados do estudo mostraram que o nicho possui geralmente forma triangular ou cilíndrica e pode ser visto em 56% das mulheres com cesárea anterior. O *spotting* pós-menstrual, definido como pequeno corrimento de cor marrom que ocorre de 2 a 7 dias após o término do período menstrual, estava presente em 34% das mulheres com um nicho na área da histerotomia (DE VAATE et al., 2011).

Estudo mais recente utilizou a ultrassonografia transvaginal para estimar a frequência de defeitos na cicatriz de cesárea e correlacioná-los com o sangramento pós-menstrual anormal. A incidência de defeitos na cicatriz foi avaliada e então correlacionada com as respostas das pacientes a um questionário sobre sangramento pós-menstrual. Das 318 pacientes avaliadas, 40% apresentavam defeitos no local da incisão cirúrgica e a presença desses defeitos estava significativamente associada com as queixas de períodos menstruais prolongados ou sangramento pós-menstrual. Os autores concluíram que, quanto maior o defeito, maior a incidência de sangramento vaginal anormal (UPPAL et al., 2011).

Outro estudo recente utilizou a USTV para avaliar a aparência da cicatriz em 156 mulheres não-grávidas com uma cesárea anterior e acompanhar o resultado obstétrico na cesárea seguinte. Os autores observaram que não houve ocorrência de placenta prévia ou acretismo. Nas mulheres que apresentavam uma cicatriz sem defeitos ou com pequena deficiência, o índice de deiscência ou rotura foi de 5,3%; naquelas com grandes deficiências na cicatriz, o índice de deiscência ou rotura foi de 42,9%. Os autores concluíram que há uma forte correlação entre o tamanho do defeito e a rotura ou deiscência uterina e consideram que a USTV é uma importante ferramenta na avaliação e aconselhamento obstétrico das mulheres com cesárea anterior (VIKHAREVA OSSER e VALENTIN, 2011).

Nos últimos anos, a gravidez em cicatriz de cesárea deficiente tem sido descrita. O termo “gestação em cicatriz de cesárea” tem sido utilizado para descrever essa condição que, frequentemente, leva ao aumento da morbidade materna devido à hemorragia severa. É considerada a forma mais grave de gravidez ectópica e constitui uma ameaça à vida (MAYMON et al., 2004; SEOW et al., 2004). Existe ainda evidência que gestações em cicatriz de cesáreas têm o potencial de evoluir para placenta prévia ou acreta ao termo (OFILI-YEBOVI et al., 2008; BEN NAGI et al., 2005; JURKOVIC et al., 2003).

De todo modo, uma gravidez localizada na cicatriz de cesárea é considerada mais agressiva do que a placenta prévia ou acreta devido à invasão precoce do miométrio. Por essa razão, um risco elevado de rotura uterina e as complicações maternas decorrente estão associados a esta condição (MAYMON et al., 2004).

Como o diagnóstico clínico da gestação em cicatriz de cesárea pode ser muito difícil, ele pode facilmente ser postergado até que ocorra a rotura uterina ou a paciente apresente uma hemorragia maciça (MAYMON et al., 2004; SEOW et al., 2004). Logo, um diagnóstico rápido e acurado torna-se crucial. O diagnóstico deve se basear na história da gestante e suas manifestações clínicas, tais como dor abdominal ou sangramento. Entretanto, a investigação mais importante baseia-se nos achados ultrassonográficos e do Doppler (MAYMON et al., 2011).

Os critérios para o diagnóstico ultrassonográfico da gestação em cicatriz de cesárea são: (a) cavidade uterina vazia, (b) canal cervical vazio, (c) saco gestacional localizado na porção ístmica do útero com um folheto miometrial reduzido entre a bexiga e o saco gestacional e (d) uma descontinuidade na parede anterior uterina

que pode ser demonstrada no plano sagital (SEOW et al., 2004; MAYMON et al., 2004). Estes critérios permitem distinguir esse tipo de gravidez de outras patologias, como a implantação cervico-ístimica, gravidez cervical ou aborto espontâneo em curso (MAYMON et al., 2004)

A incidência de gestação em cicatriz de cesárea é de 1/3000 na população geral e de 1/531 nas mulheres com pelo menos uma cesárea prévia (MAYMON et al., 2011).

A literatura relatava apenas 15 casos de gestação de cicatriz de cesárea entre 1966 e 2001 (SEOW et al., 2004). Entre 2002 e 2004 foram relatados 66 casos (MAYMON et al., 2004), o que mostra que essa condição está se tornando cada vez mais frequente.

Em razão do aumento da taxa de cesáreas em todo o mundo, os profissionais de saúde devem estar alertas para a possibilidade da gravidez em cicatriz de cesárea (MAYMON et al., 2004) e a detecção ultrassonográfica de defeitos na cicatriz ou redução da espessura do miométrio podem ser úteis para identificar as mulheres em risco, não só dessa sequela, mas também da rotura uterina, placenta prévia ou acretismo placentário (OFILI-YEBOVI et al., 2008).

## 4 PACIENTES E MÉTODOS

### 4.1 Desenho do Estudo

Estudo retrospectivo de imagens ultrassonográficas.

### 4.2 Seleção dos Sujeitos

Imagens de ultrassonografias transvaginais obtidas de mulheres no menacme, não-grávidas, encaminhadas para a realização de exame ultrassonográfico transvaginal por qualquer indicação ginecológica na X-Leme Diagnóstico por Imagem, em Curitiba, Paraná, realizados entre janeiro de 2008 e novembro de 2011, pelo mesmo ultrassonografista, para avaliar o uso de método numa amostra homogênea.

Foram estudados três grupos de mulheres:

Grupo 1 - sem história de gestação e livres de quaisquer operações sobre o útero, que representam o grupo controle I.

Grupo 2 – com história de parto vaginal sem intercorrências, na ausência de quaisquer intervenções sobre o útero, que representam o grupo controle II. Este grupo destina-se ao estudo do efeito da gestação sobre as dimensões das paredes anterior e posterior uterina na junção corpo/istmo.

Grupo 3 – com história de uma ou mais cesáreas, tendo decorrido mais de um ano da última intervenção, sem outras cirurgias uterinas, que representam o grupo de estudo.

### 4.3 Tamanho da Amostra

Foram selecionadas imagens ultrassonográficas de 155 mulheres atendidas no período de janeiro de 2008 e novembro de 2011 e que preenchiam os critérios de inclusão e exclusão do estudo.

#### **4.4 Critérios de Inclusão**

Foram incluídas no estudo as mulheres:

- No menacme;
- Não – gestantes;
- Com útero em anteversoflexão;
- Com período superior a um ano do último evento obstétrico.

#### **4.5 Critérios de Exclusão**

Foram excluídas do estudo as mulheres:

- Com patologia uterina;
- Com útero em retroflexão e em medioversão;
- Usuárias de Dispositivo Intrauterino (DIU);
- Com cirurgias uterinas anteriores
- Com história de cesárea realizada há menos de um ano.

#### **4.6 Definição das Variáveis**

##### **4.6.1 Variáveis independentes**

- Idade: variável contínua, considerando-se a idade em anos completados até do dia do exame;

- Número de partos vaginais: variável contínua, considerando-se o número de partos vaginais ocorridos até um ano antes do dia do exame;

- Número de cesáreas: variável contínua, considerando-se o número de cesáreas ocorridas até um ano antes do dia do exame;

- Tempo decorrido do último evento obstétrico: variável contínua, considerando-se o número de anos completos desde o último evento até o dia do exame.

#### 4.6.2 Variáveis dependentes

- Resultado da mensuração da espessura do istmo anterior uterino: variável contínua;

- Resultado da mensuração da espessura do istmo posterior uterino: variável contínua;

- Relação entre a espessura do istmo anterior e posterior uterino: em três categorias,  $<1/1$ ,  $=1/1$  e  $>1/1$ .

- Morfologia da cicatriz de cesárea: em duas categorias, linear e em cunha.

#### 4.7 Coleta dos dados

O pesquisador procedeu à revisão dos prontuários e das imagens ultrassonográficas para confirmação dos critérios de inclusão e exclusão, coleta da história obstétrica e das mensurações ultrassonográficas efetuadas. Os dados obtidos foram registrados pelo pesquisador de forma padronizada na Ficha de Coleta de Dados (Anexo 1).

A ficha continha as informações sobre a idade, partos vaginais, cesáreas, tempo decorrido desde o último evento obstétrico, medida do istmo anterior uterino e medida do istmo posterior uterino. A relação entre a espessura das paredes uterinas foi calculada posteriormente pelo pesquisador e inserida na ficha de coleta de dados.

#### 4.8 Procedimentos

Todas as mulheres foram submetidas à ultrassonografia transvaginal do útero (corpo, istmo e cervix) e anexos pelo mesmo ultrassonografista e foi utilizado equipamento marca Siemens, modelo Acuson X300, com imagem em tempo real,

modo B, e transdutor setorial endocavitário de 8 MHz banda larga. As medidas foram efetuadas com medidores eletrônicos (*calipers*) na tela do equipamento.

Depois do esvaziamento vesical, a paciente foi colocada em posição ginecológica em maca adaptada para o exame. Após a colocação de preservativo no transdutor, o mesmo foi introduzido até a cérvix uterina, sem compressão.

Inicialmente, utilizando-se o plano sagital, foi visualizado o fundo uterino, identificada sua posição e a regularidade de seus contornos, sendo efetuada a seguir a mensuração dos seus três diâmetros. As medidas do diâmetro longitudinal e anteroposterior foram obtidas no plano longitudinal e o diâmetro transversal foi obtido no plano coronal. O volume uterino foi calculado pela fórmula da elipse:

$$\text{Volume uterino} = L \times AP \times T \times 0,52$$

Onde:

L = diâmetro longitudinal

AP = diâmetro anteroposterior

T = diâmetro transversal

Mediu-se, então, a espessura máxima do endométrio em corte sagital.

A flexão uterina foi determinada pela angulação entre o eixo longitudinal uterino e o eixo longitudinal da cervix. A anteversoflexão uterina foi determinada quando o maior eixo do corpo uterino estava desviado anteriormente em relação ao maior eixo da cervix.

O útero foi examinado no plano longitudinal e identificado o orifício cervical interno identificado como o ponto de junção entre a cavidade endometrial e o canal cervical. Acima desta região está o istmo uterino que é definido como uma porção estreitada entre o corpo e o colo com limites imprecisos, medindo aproximadamente 1cm de comprimento. No final da gestação esta região tem suas dimensões aumentadas, sendo então denominada “segmento inferior”, adquire importância funcional durante o trabalho de parto e é onde se procede a histerotomia na cesariana (Figura 3).

A medida da espessura dos istmos anterior e posterior foi realizada no plano sagital da USTV, posicionando o primeiro caliper na serosa que reveste a camada muscular e o segundo caliper na interface muscular/mucosa. Nas imagens com cesáreas a medida da espessura do istmo anterior foi realizada na projeção da cicatriz que corresponde a uma linha hiperecogênica ou apenas redução da espessura do istmo. O istmo posterior foi mensurado na mesma projeção que o istmo anterior. Nas imagens sem cicatriz (Grupo I e Grupo II) as medidas foram obtidas na projeção de maior estreitamento da junção corpo/colo.

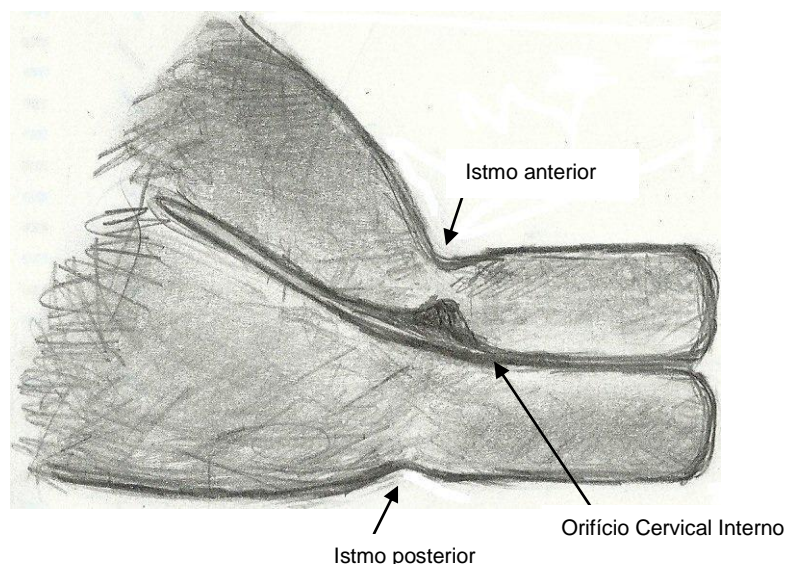


FIGURA 3 – VISUALIZAÇÃO DA CICATRIZ DE CESÁREA E MENSURAÇÃO DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR.

Defeitos na cicatriz foram considerados quando uma coleção líquida foi observada ao longo da linha hiperecogênica e em continuidade com o canal cervical e foram medidos em duas dimensões no plano sagital (antero-posterior e cefalo-caudal) e transversalmente no plano coronal. O diâmetro máximo no plano sagital foi utilizado para comparação. No caso de cesáreas múltiplas, buscou-se identificar todas as cicatrizes e a espessura do miométrio na cicatriz mais próxima do fundo uterino foi considerada como representativa daquela paciente.

Nos casos em que foi visualizada a presença de bolsa em forma de cunha na parede anterior uterina, na topografia da cicatriz de cesárea, a quantificação do espaço líquido foi avaliada pela medida dos três diâmetros da imagem anecóica na

mesma sequência utilizada para a mensuração uterina e aplicada a fórmula abaixo para obter o volume da coleção (Figura 4:

$$\text{Volume da coleção} = \text{área da base} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} \times C.$$

Todos os exames foram registrados em filme e arquivados.

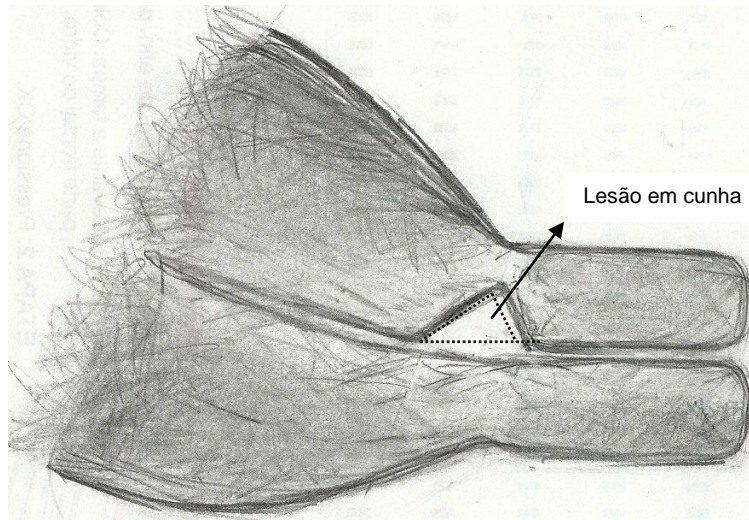


FIGURA 4 – VISUALIZAÇÃO DA PRESENÇA DE BOLSA EM FORMA DE CUNHA NO ISTMO ANTERIOR DO SEGMENTO INFERIOR UTERINO.

#### 4.9 Processamento e análise dos dados

Todos os dados foram obtidos pelo pesquisador e registrados no instrumento de coleta de dados. Os dados foram digitados em planilha eletrônica (*Microsoft Excel*®), conferidos e exportados para posterior análise estatística com o programa computacional Statistica v.8.0.

Para a comparação dos três grupos definidos por “nunca engravidou” (Grupo controle I), “teve somente partos normais” (Grupo controle II) ou “teve alguma cesárea” (Grupo de estudo), em relação a variáveis quantitativas, foi considerado o modelo de análise de variância com um fator (ANOVA) e o teste LSD (*least significant difference*). Para a comparação entre a espessura do istmo anterior e istmo posterior, dentro de cada grupo, foi considerado o teste t de Student para

amostras pareadas. Para a avaliação da associação entre variáveis quantitativas estimou-se o coeficiente de correlação de Spearman.

Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística.

#### **4.10 Aspectos Éticos**

Por tratar-se de estudo retrospectivo foi solicitado e concedida a dispensa do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para preservar a confidencialidade das pacientes, foram utilizadas suas iniciais na Ficha de Coleta de Dados.

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná sob registro CEP nº 2646253/2011-11.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Características da Amostra

A idade das participantes do estudo variou de 15 a 53 anos, com mediana de 37,1 anos.

O grupo das mulheres que nunca engravidaram (grupo controle I) era constituído por 41 pacientes. O grupo de mulheres que tiveram apenas partos normais (grupo controle II) era constituído por 16 pacientes. O grupo de estudo era constituído por 98 pacientes, sendo que 85 delas haviam tido apenas cesáreas e 13 haviam tido cesáreas e partos normais.

Tanto no grupo controle II quanto no grupo de estudo, o número de gestações variou entre 1 e 3.

Entre as mulheres do grupo controle II, a última gestação ocorreu entre 1 e 20 anos. No grupo de estudo, a última gestação ocorreu entre 1 e 26 anos.

No grupo de estudo, 28 mulheres apresentavam queixa de pequena perda de sangue pós-menstrual. Não houve relato de perda sanguínea pós-menstrual nas pacientes dos grupos controle I e II.

As características da amostra são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

	Número de Pacientes	Número de Gestações	Última gestação (em anos)	Queixa de sangramento pós-menstrual
Grupo Controle I	41	0	0	0
Grupo Controle II	16	1-3	1-20	0
Grupo de Estudo	98	1-3	1-26	28

## 5.2 Comparação da espessura do istmo anterior com a espessura do istmo posterior em cada grupo

Em cada um dos grupos testou-se a hipótese nula de média de istmo anterior igual à média do istmo posterior, versus a hipótese alternativa de médias diferentes.

Houve diferença estatisticamente significativa entre as espessuras do istmo anterior e posterior apenas no grupo de mulheres com cesárea anterior. Nos grupos controle I e II as diferenças observadas não foram significativas.

Na tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas das espessuras e da diferença absoluta entre as espessuras do istmo anterior e posterior. Também são apresentados os valores de  $p$  dos testes estatísticos.

TABELA 2 – MEDIDA DA ESPESSURA E DIFERENÇA ABSOLUTA ENTRE AS ESPESSURAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR NOS TRÊS GRUPOS.

Grupo	Variável	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
Nunca engravidou (Controle I)	Istmo ant	41	9,65	9,70	6,90	13,40	1,62	0,322
	Istmo post	41	9,45	9,50	5,60	12,20	1,61	
	Dif (post – anterior)	41	-0,20	0,00	-4,10	2,40	1,31	
Só partos normais (Controle II)	Istmo ant	16	10,96	11,45	7,60	15,00	2,44	0,197
	Istmo post	16	11,60	11,90	7,50	15,20	2,31	
	Dif (post – anterior)	16	0,64	0,20	-2,10	6,70	1,91	
Teve cesáreas (Observacional)	Istmo ant	98	6,59	6,40	2,20	14,20	2,20	<0,001
	Istmo post	98	13,42	13,60	4,60	20,10	2,84	
	Dif (post – anterior)	98	6,83	7,10	0,20	15,60	3,22	

### 5.3 Comparação dos grupos em relação às diferenças entre espessura do istmo posterior e anterior

Testou-se a hipótese nula de que a média da diferença entre a espessura do istmo posterior e anterior é igual nos três grupos, versus a hipótese alternativa de que pelo menos um dos grupos tem média diferente dos demais.

Os resultados apontam para a rejeição da hipótese nula, já que a média da diferença entre a espessura do istmo posterior e anterior é significativamente maior no grupo que teve cesáreas (grupo de estudo). Na tabela 3 são apresentados os resultados obtidos.

TABELA 3 – DIFERENÇAS NA ESPESSURA DO ISTMO POSTERIOR E ANTERIOR NOS TRÊS GRUPOS

Grupo	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Variável
Nunca engravidou	41	-0,20	0,00	-4,10	2,40	1,31	
Só partos normais	16	0,64	0,20	-2,10	6,70	1,91	
Teve cesáreas	98	6,83	7,10	0,20	15,60	3,22	<0,001

Em função da rejeição da hipótese nula, os grupos foram comparados dois a dois. Na tabela 4 são apresentados os valores de  $p$  dessas comparações.

TABELA 4 – VALOR DE P PARA A COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DOIS A DOIS.

Grupos sob comparação	Valor de p
Nunca engravidou x só partos normais	0,292
Nunca engravidou x teve cesáreas	<0,001
Só partos normais x teve cesáreas	<0,001

Na comparação dos grupos dois a dois, os resultados mostram que não há diferenças significativas para a média da diferença da espessura do istmo posterior e anterior nos grupos controle. No entanto, houve diferença significativa na comparação entre as mulheres que nunca engravidaram e as que tiveram cesáreas

(grupo controle I x grupo de estudo) e entre as mulheres que só tiveram partos normais e as que tiveram cesáreas (grupo controle II x grupo de estudo).

O resultado da comparação do istmo anterior e posterior entre os grupos pode ser visualizado no Gráfico 1.

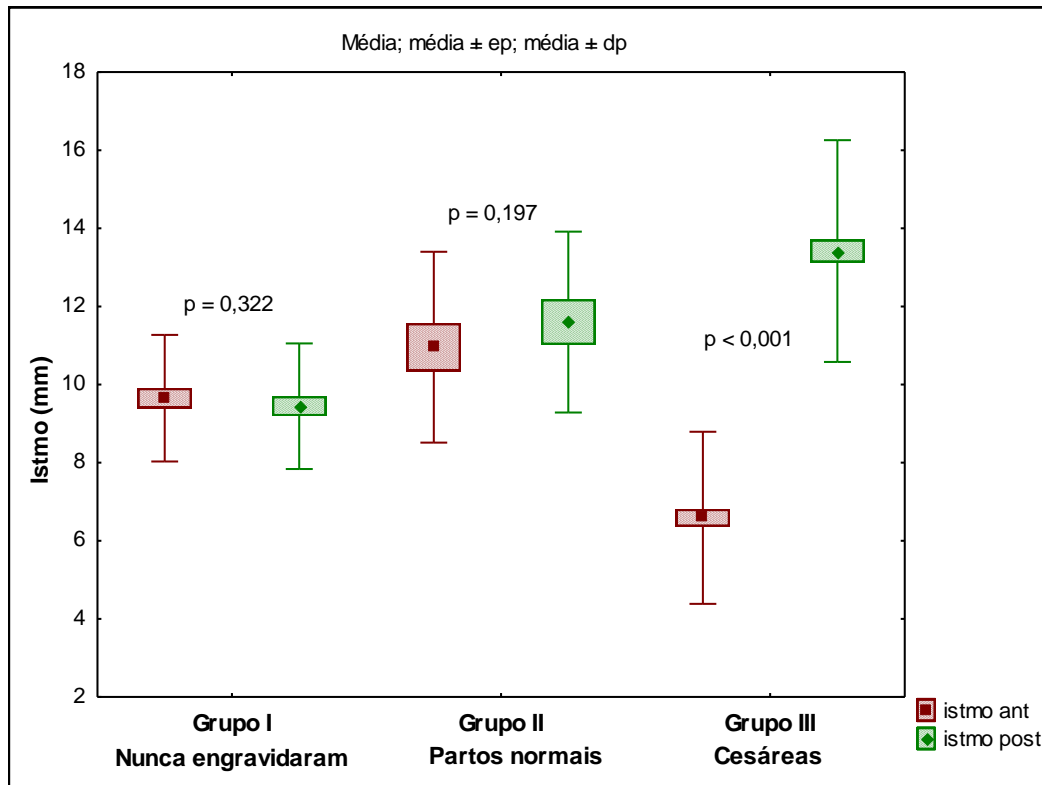


GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DA ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR NOS TRÊS GRUPOS.

As figuras 3, 4 e 5 mostram as medidas ultrassonográficas do istmo anterior e posterior de pacientes de cada um dos grupos.

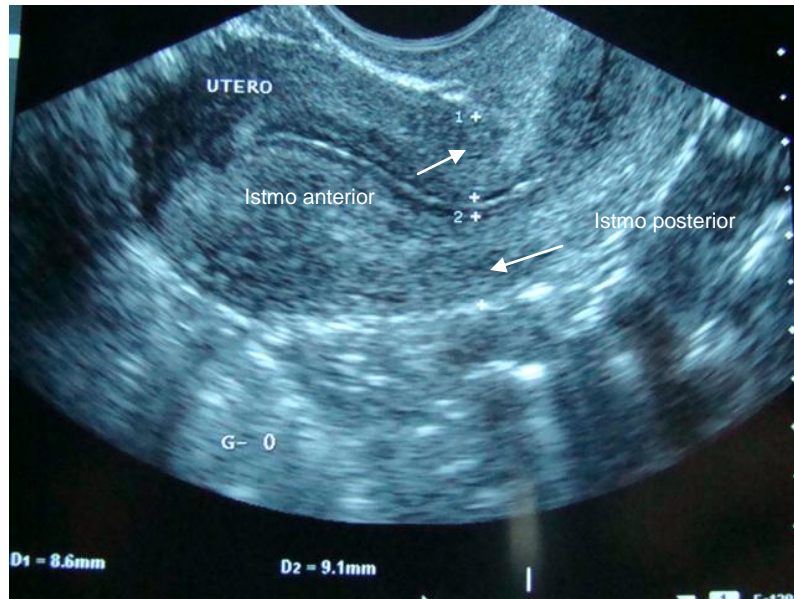


FIGURA 5 – EXEMPLO DE MEDIDAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR SEMELHANTES EM GESTA ZERO (GRUPO CONTROLE I)

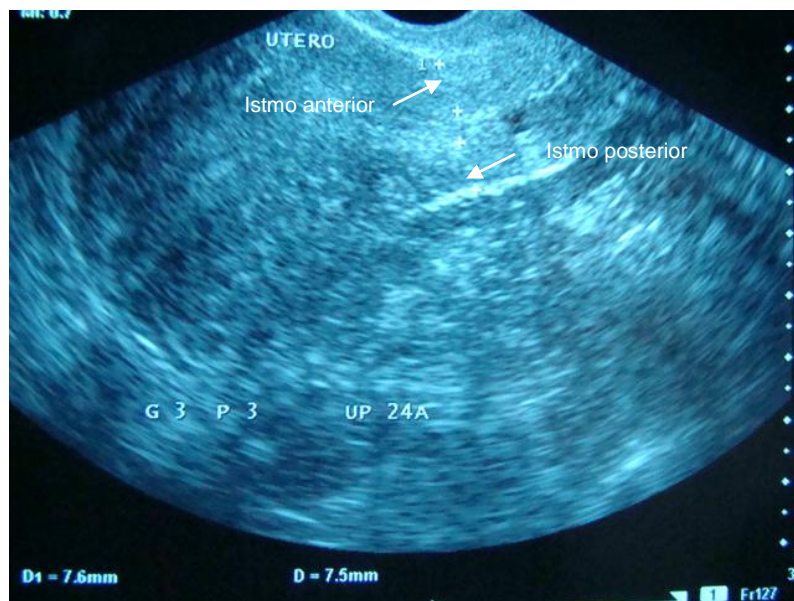


FIGURA 6 – EXEMPLO DE MEDIDAS DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR SEMELHANTES EM PACIENTE QUE TEVE APENAS PARTOS VAGINAIS (GRUPO CONTROLE II)



FIGURA 7 – EXEMPLO DE MEDIDA DO ISTMO ANTERIOR E POSTERIOR EM PACIENTES COM TRÊS CESÁREAS (GRUPO DE ESTUDO). A IMAGEM MOSTRA QUE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR É MAIS QUE 50% MENOR QUE A DO ISTMO POSTERIOR.

#### 5.4 Avaliação da associação entre número de cesáreas e a espessura do istmo anterior

Para esta análise foram definidos três grupos, de acordo com o número de cesáreas (1, 2 ou 3 cesáreas). Assim sendo, testou-se a hipótese nula de espessura média do istmo anterior igual nos 3 grupos, versus a hipótese alternativa de pelo menos um grupo com espessura média diferente dos demais.

Os resultados mostram que não houve diferenças significativas na espessura média do istmo anterior em relação ao número de cesáreas, embora haja uma tendência para a redução da espessura quanto maior for o número de cesáreas, o que pode ser visualizado na tabela 5 e no Gráfico 2.

TABELA 5 – ESPESSURA MÉDIA DO ISTMO ANTERIOR DE ACORDO COM O NÚMERO DE CESÁREAS

Número de cesáreas	n	Média	Desvio padrão	Valor de p
1 cesárea	38	7,0	2,3	
2 cesáreas	50	6,5	2,2	
3 cesáreas	10	5,7	1,1	0,238

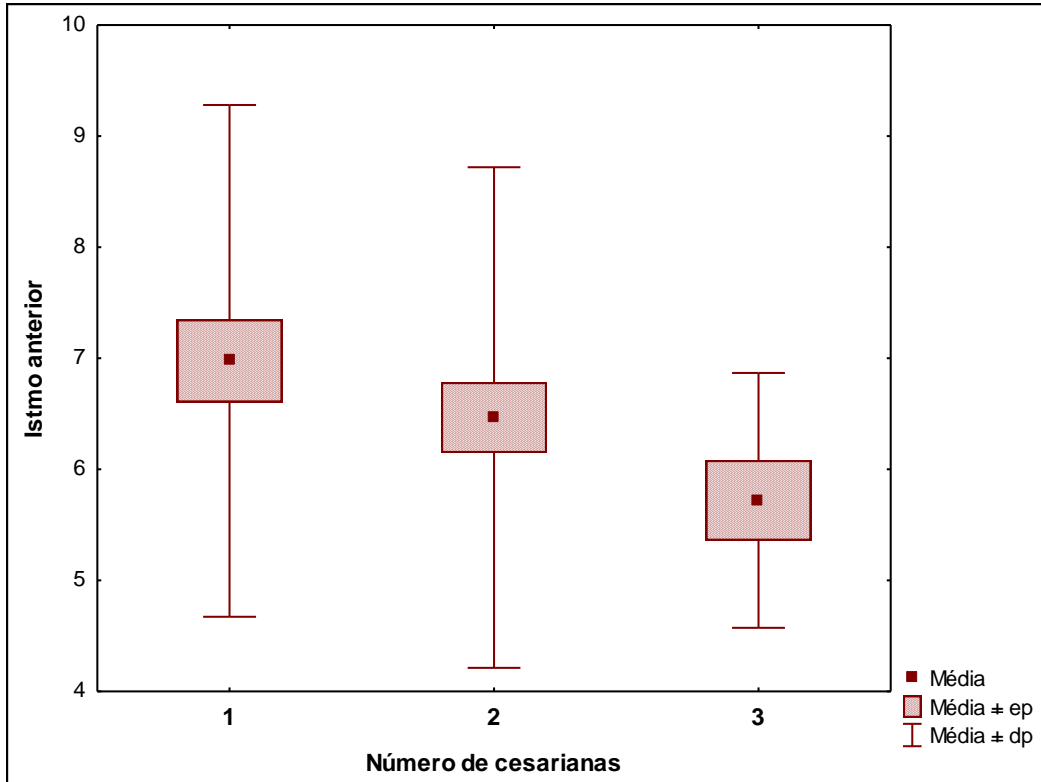


GRÁFICO 2 - ESPESSURA MÉDIA DO ISTMO ANTERIOR DE ACORDO COM O NÚMERO DE CESÁREAS

### 5.5 Avaliação da associação entre o tempo decorrido da última cesárea e a espessura do istmo anterior

Testou-se a hipótese nula de inexistência de associação entre o tempo desde a última cesárea e a espessura do istmo anterior, versus a hipótese alternativa de existência de associação. Para tanto, foi estimado o coeficiente de correlação de Spearman obtendo-se como resultado o valor de  $r = 0,04$ , sem significância estatística, o que evidencia que não foi observada associação entre o tempo decorrido desde a última cesárea e a espessura do istmo anterior ( $p=0,683$ ). Estes resultados são apresentados no Gráfico 3.

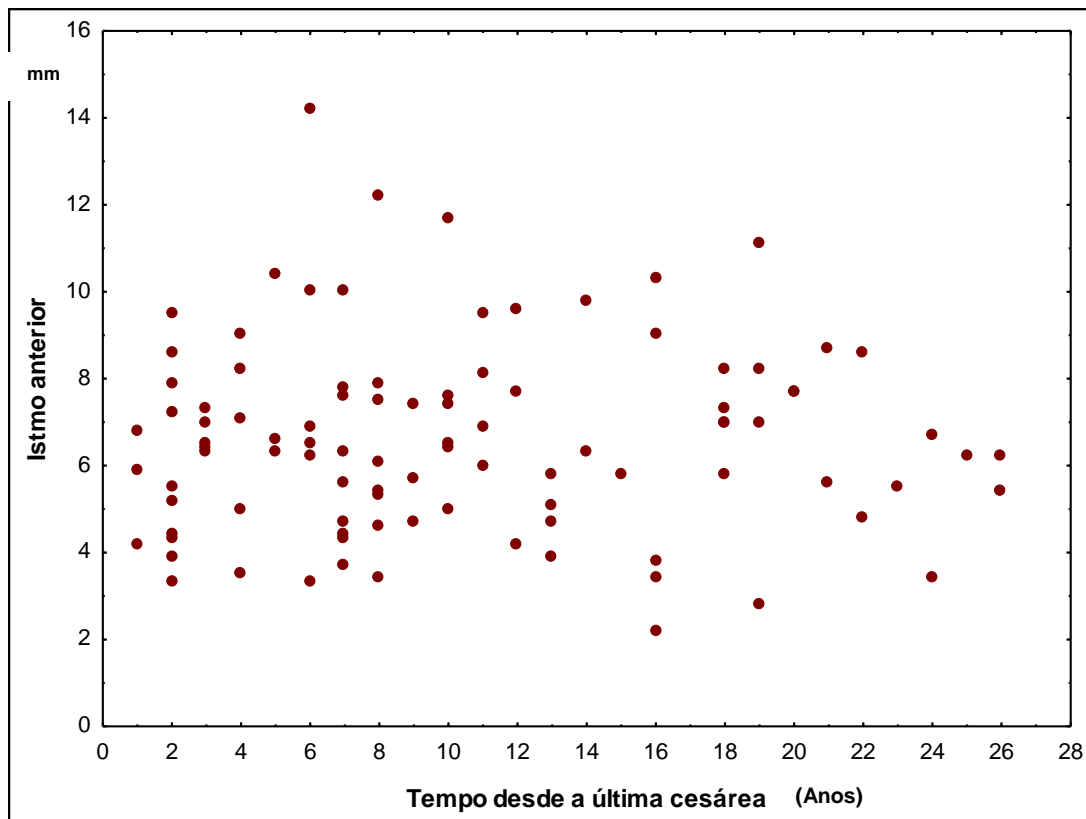


GRÁFICO 3 – TEMPO DECORRIDO DESDE A ÚLTIMA CESÁREA E ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR

## 5.6 Comparação da espessura do istmo posterior com a espessura remanescente do istmo anterior em pacientes com lesão de cunha.

A presença de cunha foi observada em 30,6% das mulheres do grupo com história de cesárea (grupo de estudo).

Considerando-se somente as mulheres com lesão de cunha, testou-se a hipótese nula de que a média da espessura no istmo remanescente anterior é igual à média da espessura do istmo posterior, versus a hipótese alternativa de médias diferentes.

Verificou-se que nas mulheres com lesão de cunha existe diferença estatisticamente significativa entre a espessura do istmo anterior e posterior ( $p < 0,001$ ). Na tabela 6 são apresentados os resultados obtidos.

TABELA 6 – EFEITO DE PRESENÇA DE CUNHA SOBRE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR

Variável	n	Média	Desvio padrão	Valor de p*
Istmo anterior	30	5,2	1,63	
Istmo posterior	30	13,7	2,40	<0,001
Diferença (post-ant)	30	8,5	2,16	

Observou-se que, em média, a espessura do istmo posterior é o dobro da espessura do istmo anterior, como pode ser visualizado no gráfico 4.

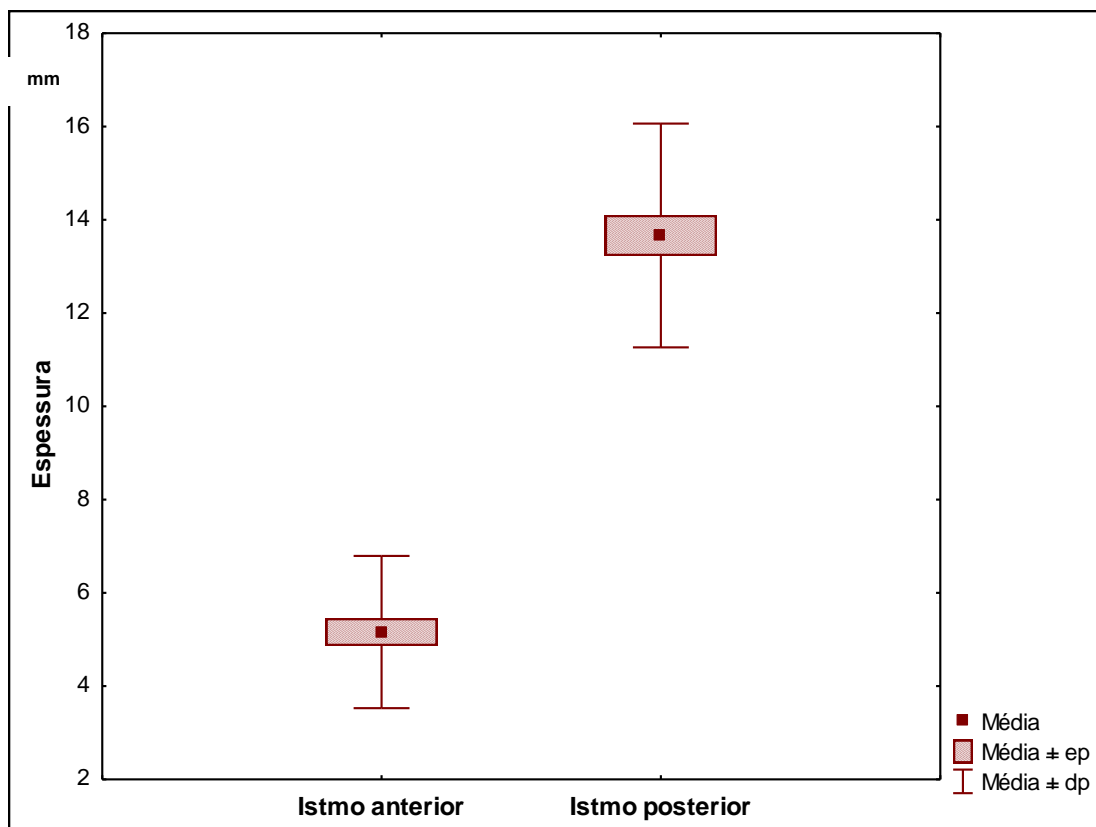


GRÁFICO 4 - EFEITO DE PRESENÇA DE CUNHA SOBRE A ESPESSURA DO ISTMO ANTERIOR

Entretanto, não há diferença significativa entre a espessura remanescente do istmo anterior nas mulheres do grupo de estudo, com ou sem lesão de cunha (Tabela 7).

TABELA 7 – ESPESSURA REMANESCENTE DO ISTMO ANTERIOR NAS MULHERES SUBMETIDAS À CESÁREA, COM VERSUS SEM LESÃO DE CUNHA

Espessura Istmo Anterior	n	Média	Desvio padrão	Valor de p*
Com lesão cunha	30	5,2	2,1	= 0,593
Sem lesão cunha	68	7,2	1,5	

Das 30 pacientes que apresentavam lesão de cunha ao exame ultrassonográfico, 28 tinham queixa de pequena perda de sangue pós-menstrual (93%), o que corresponde a 28,5% do total de mulheres com história de cesárea (Figuras 6 e 7).

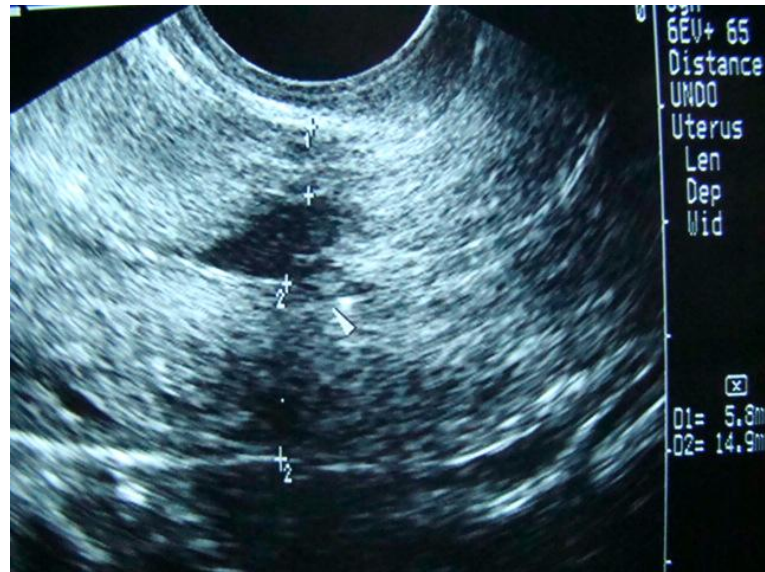


FIGURA 8 - CORTE LONGITUDINAL DO UTERO, 6º DIA DO CICLO MENSTRUAL. LESÃO EM CUNHA, COM CONTEUDO ESPESSO NA CAVIDADE DA CUNHA.

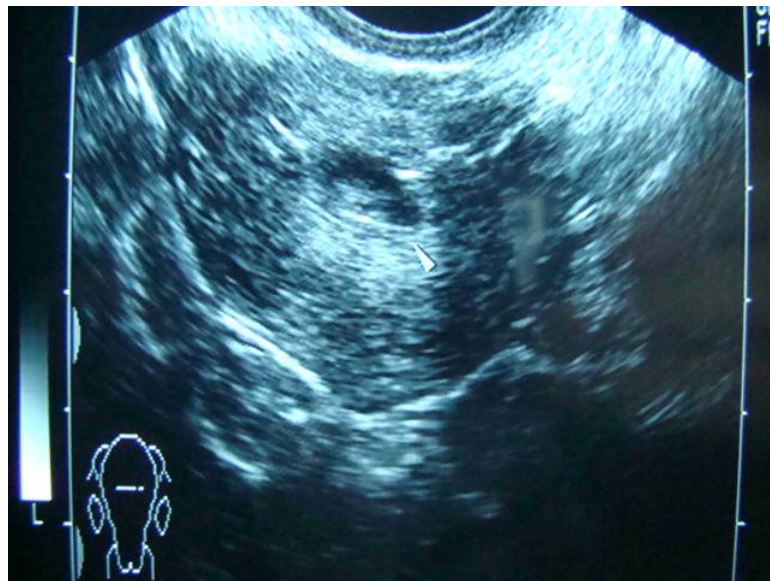


FIGURA 9 - CORTE TRANSVERSAL DO UTERO, 6º DIA DO CICLO MENSTRUAL. LESÃO EM CUNHA, COM CONTEUDO ESPESSO NA CAVIDADE DA CUNHA.

## 6 DISCUSSÃO

Com o crescente número de cesáreas em todo o mundo, a investigação da cicatriz uterina de cesárea adquiriu uma maior importância na obstetrícia e na ginecologia. Isso ocorre pelo fato da cicatriz poder alterar a anatomia local e comprometer o futuro, predispondo as pacientes a patologias como placenta prévia, acretismo placentário, rotura uterina, gestação ectópica no nicho da cicatriz ou sangramento uterino pós-menstrual anormal (SANTOS FILHO et al., 2010).

Na literatura, duas variáveis aparecem associadas com deficiências na cicatriz: a história de cesáreas múltiplas e o útero em retroflexão. A chance de uma mulher com útero em retroflexão apresentar uma cicatriz deficiente é cerca de duas vezes maior do que nas mulheres com útero em anteroflexão e a razão para que isso ocorra é que, na retroflexão, o útero está sob um grau de tensão que pode comprometer a cicatrização cirúrgica (OFILI-YEBOVI et al., 2008). Por esse motivo, o útero retrofletido foi utilizado como critério de exclusão neste estudo.

Neste estudo foram excluídas as pacientes usuárias do DIU. Por ser um corpo estranho, o DIU provoca uma reação inflamatória local importante, incluindo a infiltração leucocitária do endométrio (ESHRE, 2008). Além disso, o dispositivo promove alterações bioquímicas e vasculares intra-uterinas e aumento da secreção uterina de prostaglandinas, o que levaria a uma atividade uterina anormal e vasoconstrição das arteríolas endometriais e miometriais. Em pacientes usuárias do DIU e com cesárea anterior, o contato da extremidade inferior do dispositivo com a cicatriz pode aumentar a reação inflamatória (HARVEY et al., 2002; NYGREN e RIBO, 1983), o que justifica a exclusão de pacientes com DIU deste estudo.

A ultrassonografia, tanto por via transvaginal quanto por via transabdominal, é o método utilizado para avaliar a cicatriz de cesárea e a medida da espessura do segmento uterino inferior na maioria dos estudos publicados. Geralmente, o exame transvaginal permite uma boa visualização do segmento uterino inferior, principalmente da área pericervical, enquanto a via transabdominal permite uma boa visualização de todo o segmento. Embora exista uma forte correlação entre os dois métodos, estudos recentes sugerem que a via transvaginal possui uma melhor

reprodutibilidade entre os observadores (MARTINS et al., 2009; CHEUNG, 2008; JASTROW et al., 2006), razão pela qual esta foi a via escolhida para este estudo.

Para melhor avaliar o risco de rotura uterina, alguns autores propuseram a medida ultrassonográfica do segmento uterino inferior na gestação de mulheres com cesárea prévia, perto do termo, por entenderem que há uma correlação inversa entre a espessura desse segmento e o risco de deficiência na cicatriz (BERUBÉ et al., 2011; KUSHTAGI e GAREPALLI, 2011; BARCLAY et al., 2008; ROZEMBERG et al., 1996). Neste estudo, avaliamos uma amostra de mulheres não-grávidas porque entendemos que a detecção ultrassonográfica de defeitos na cicatriz uterina é mais fácil de ser visualizada em mulheres não-gestantes, em concordância com a opinião de outros autores (VIKHAREVA OSSER e VALENTIN, 2011; OFILI-YEBOVI et al., 2011; ARMSTRONG et al. 2003).

No estudo conduzido por Ofili-Yebovi e colaboradores (2008), os autores encontraram que cerca de 20% das mulheres apresentam redução do miométrio no local da incisão de cesárea. Na metade dessas mulheres essa redução é significativa e corresponde a mais de 50% da espessura inicial (Ofili-Yebovi et al., 2008). Em nosso estudo, encontramos a redução da espessura do miométrio em 30,6% das mulheres com história de cesárea e, em 5,1% delas, essa redução na altura da cicatriz de cesárea era superior a 50%, o que a literatura considera como uma deficiência severa (KUSHTAGI e GAREPALLI, 2011; JASTROW et al., 2010; OFILI-YEBOVI et al., 2008).

Ainda, a espessura do istmo anterior em 5,1% das mulheres deste grupo era inferior a 3,5mm. Nos estudos efetuados em gestantes, esse valor indica uma cicatriz severamente defeituosa (KUSHTAGI e GAREPALLI, 2011; JASTROW et al., 2010; MARTINS et al., 2009; ROZEMBERG et al., 1996) e é indicativa de risco aumentado para rotura, deiscência uterina (ROZEMBERG et al., 1996) ou gravidez na cicatriz cirúrgica (MAYMON et al., 2011; MAYMON et al., 2004; SEOW et al., 2004, JURKOVIC et al., 2003). No entanto, não encontramos na literatura trabalhos que tivessem avaliado a espessura do istmo anterior em não-gestantes com cesárea anterior para compararmos.

A presença de defeito triangular anecoico na parede anterior uterina, entre o corpo e a cérvix na cicatriz de cesárea sob a forma de “nicho”, “divertículo” ou “cunha” é relatada por vários autores (UPPAL et al., 2011; DE VAATE et al., 2011;

DE VAATE et al., 2010; YAZICIOGLU et al., 2010; OFILI-YEBOVI et al., 2008; MAYMON et al., 2004) e sua incidência varia entre 19,4% a 56% nos diversos estudos (DE VAATE et al., 2011; OFILI-YEBOVI et al., 2008). Em cerca de 30 a 40% das mulheres com um defeito em cunha na área da histerotomia há queixa de sangramento ou *spotting* pós-menstrual (DE VAATE et al., 2011; VAN DER SLIKKE et al., 2010; UPPAL et al., 2011).

Há duas hipóteses que tentam explicar a relação entre o defeito em cunha e o sangramento pós-menstrual. Para alguns autores, o defeito pode conter endométrio em seu interior e ser responsável não só pelo sangramento uterino anormal, como pela presença de endometriose na cicatriz (DE VAATE et al., 2011; VILARINO et al., 2010; WANG et al., 2009) Para Yazicuoglu (2010) esse fenômeno se deve à retenção de sangue menstrual no nicho, que é intermitentemente expelido pelo canal cervical após a maior parte do fluxo menstrual ter cessado.

Neste estudo, 30,6 % das mulheres com cesárea prévia apresentavam lesão em cunha e destas 93% referiam sangramento pós-menstrual de pouca monta, referida por elas como “borra” ou “sujeirinha”, normalmente de tonalidade marrom. Nossos achados são divergentes dos obtidos por Uppal e colaboradores (2011) que encontraram cerca de 40% de queixas de sangramento pós-menstrual em mulheres com defeitos na cicatriz de cesárea e observaram que, quanto maior o defeito, maior a incidência de sangramento vaginal anormal (UPPAL et al., 2011).

Além do sangramento pós-menstrual, outros sintomas clínicos também foram associados aos defeitos na cicatriz de cesárea, como a dismenorréia, a dor pélvica crônica e a dispareunia (WANG et al., 2009). Entretanto, essas queixas não foram relatadas pelas pacientes do nosso estudo.

A maior parte dos estudos que avaliaram a redução da espessura do miométrio em pacientes submetidas à cesárea, compararam o miométrio na região da cicatriz do istmo anterior com o miométrio normal adjacente, superior ou inferior (VIKHAREVA OSSER et al., 2010; YAZICIOGLU, 2010; WANG et al., 2009; CHEUNG, 2008; BARRA et al., 2008; OFILI -YEBOVI et al., 2008; VALENZANO et al., 2006). Há apenas um estudo na literatura que investiga a relação existente entre a espessura das paredes anterior e posterior uterina. Os autores observaram que a espessura do miométrio sofre uma redução global com o avanço da idade, mas a relação entre as espessuras das paredes anterior e posterior uterina é semelhante

em qualquer faixa etária (WILLIAMS e HIRSCHOWITZ, 2006). Por esta razão, utilizamos neste estudo a comparação da espessura do istmo anterior e posterior que, em tese, permitiria uma melhor quantificação da redução miometrial na altura da cicatriz uterina.

Neste estudo, observamos que a espessura do istmo anterior e posterior nas mulheres que tiveram apenas partos normais e naquelas que nunca engravidaram era semelhante, sendo que, na metade das mulheres de ambos os grupos, o istmo anterior era ligeiramente maior que o istmo posterior, porém sem significância.

No grupo de mulheres com história de cesárea a diferença significativa de espessura entre o istmo anterior e posterior foi observada em todos os casos, o que está de acordo com o relatado na literatura (VIKHAREVA OSSER et al., 2010; YAZICIOGLU, 2010; WANG et al., 2009; CHEUNG, 2008; OFILI -YEBOVI et al., 2008; VALENZANO et al., 2006).

Neste estudo não se encontrou correlação entre o número de cesáreas prévias e o tempo decorrido após a última cirurgia com a redução da espessura do istmo anterior. Esses resultados divergem dos obtidos por Wang e colaboradores (2009) que encontraram que a espessura do istmo anterior era significativamente menor nas mulheres submetidas a múltiplas cesáreas.

De modo geral, os resultados obtidos neste estudo são concordantes com a literatura mais recente sobre o tema no que diz respeito à redução da espessura da parede anterior do istmo uterino nas pacientes submetidas à cesárea. No entanto, propõe um novo método de avaliação ultrassonográfica do istmo uterino pela comparação de seus segmentos anterior e posterior com base no fato de ambos possuírem espessuras semelhantes em qualquer faixa etária.

A relevância de conhecer a espessura miometrial do istmo anterior nas mulheres submetidas à cesárea se dá pelo fato de que a perda significativa da camada miometrial nesse local pode elevar o risco de rotura ou deiscência uterinas, acretismo placentário ou placenta prévia nas gestações subsequentes constituindo-se, portanto, numa importante ferramenta na avaliação e aconselhamento obstétrico dessa população.

Este estudo apresenta algumas limitações. A primeira delas é, como se trata de um estudo inédito, não há literatura disponível para comparação dos resultados.

Outra limitação é que foram excluídas do estudo as mulheres com útero em retroflexão, que é um importante critério de risco apontado na literatura, juntamente com o número de cesáreas, para cicatrizes com deficiências severas. A inclusão desse grupo de mulheres certamente revelaria um percentual maior de defeitos na cicatriz de histerotomia.

Por fim, tratou-se de um estudo com casuística pequena. Futuros estudos com amostras maiores são necessários para avaliar a reprodutibilidade do método de comparação do istmo anterior e posterior pela ultrassonografia transvaginal em mulheres com cesáreas prévias proposto neste estudo.

## 7 CONCLUSÕES

### 7.1 Geral

Este estudo concluiu que a redução da espessura do istmo anterior em relação com a parede do istmo posterior uterino é significativa nas pacientes com cesárea prévia e que a ultrassonografia transvaginal constitui um método adequado para a avaliação dessas pacientes.

### 7.2 Específicas

O estudo demonstrou que:

- 7.7.1 Há diferença significativa da espessura da região ístmica uterina anterior, que é menor que a espessura do istmo posterior nas pacientes submetidas à cesárea.
- 7.7.2 Não há diferença significativa entre a espessura da região ístmica anterior e a posterior, nas pacientes nuligestas zero e nas que tiveram apenas partos vaginais.
- 7.7.3 Não há correlação entre a diferença de espessura do istmo uterino anterior em relação ao posterior em relação ao número de cesáreas.
- 7.7.4 Não há correlação entre a diferença de espessura do istmo uterino anterior em relação ao posterior em relação ao tempo de evolução após a última cesárea.
- 7.7.5 A relação entre as espessuras do istmo anterior e posterior uterino pela ultrassonografia transvaginal constitui um método adequado para a avaliação do segmento inferior uterino nas pacientes com história de cesáreas prévias.

## REFERENCIAS

Armstrong V, Hansen WF, Van Voorhis BJ, Syrop CH. Detection of Cesarean Scars by Transvaginal Ultrasound. *Obstet Gynecol.* 2003; 101(1): 61-5.

Barclay L, Lie D, Martin BN. Prior successful vaginal birth after Cesarean delivery linked to low risk for complications in later attempts. *Obstet Gynecol.* 2008; 111: 285-91.

Barra DA, Martins WP, Gallarretta FM, Nastri CO, Nicolau LG, Mauad Filho F. Medida da espessura do segmento uterino inferior em gestantes com cesárea prévia: análise da reprodutibilidade intra e interobservador por ultra-sonografia bi- e tridimensional. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008; 30(3):142-8

Ben Nagi J, Ofili-Yebovi D, Marsh M, Jurkovic D. First trimester Cesarean scar pregnancy evolving into placenta previa/accreta at term. *J Ultrasound Med* 2005; 24: 1569–73.

Bérubé L, Ariel M, Gagnon G, Brassard N, Boutin A, Bujold E. Factors Associated With Lower Uterine Segment Thickness Near Term in Women With Previous Caesarean Section. *J Obstet Gynaecol Can* 2011; 33(6):581–7.

BRASIL – Ministério da Saúde. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/>. Acesso em 30/20/2011.

Centers of Disease Control and Prevention (CDC). Vaginal birth after cesarean birth – California, 1996-2000. *MMWR*, 2002; 51 (44):996-8 Disponível em [www.medscape.com/viewarticle/444267](http://www.medscape.com/viewarticle/444267), acesso em 8/10/2011.

Cheung VIT. Sonographic Measurement of the Lower Uterine Segment Thickness: Is it Truly Predictive of Uterine Rupture? *J Obstet Gynaecol Can* 2008; 30(2): 148–51.

De Vaate AJMB, van der Slikke H, Brolmann H, van der Voet LF, Veersema S, Bartholomew J, Huirne JAF. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation

between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37:93-9.

de Vaate AJ, Brölmann HA, van der Slikke JW, Wouters MG, Schats R, Huirne JA. Therapeutic options of caesarean scar pregnancy: case series and literature review. *J Clin Ultrasound*. 2010 Feb;38(2):75-84.

Erickson SS, Van Voorhis BJ. Intermenstrual Bleeding Secondary To Cesarean Scar Diverticuli: Report of Three Cases. *Obstet Gynecol*. 1999; 93(5): 802-5.

Fabres C, Arriagada P, Fernández C, Mackenna A, Zegers F, Fernández E. Surgical treatment and follow-up of women with intermenstrual bleeding due to cesarean section scar defect. *J Minim Invasive Gynecol*. 2005;12 (1):25-8.

Fitzgibbon H. Vaginal delivery after previous cesarean section. *Can M A J*; 1991; 85: 1184-8.

Gilliam M, Rosenberg D, Davis F. The likelihood of placenta previa with greater number of Cesarean deliveries and higher parity. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 976–80.

Guise JM, McDonagh MS, Opsterweil P, Nygren P, Chan BKS, Helfand M. Systematic review of the incidence and consequences of uterine rupture in women with previous caesarean section. *Br Med J*. 2004; 3(249): 1-7.

Hamar BD, Saber SB, Cackovic M, Magloire LK, Pettker CM, Abdel-Razeq SS, Rosenberg VA, Buhimschi IA, Buhimschi CS. Ultrasound evaluation of the uterine scar after cesarean delivery: a randomized controlled trial of one- and two-layer closure. *Obstet Gynecol*. 2007;110 (4):808-13.

Harvey CJ, Pilcher JM, Eckersley RJ, Blomley MJ, Cosgrove DO. Advances in ultrasound. *Clin Radiol*. 2002 Mar;57(3):157-77.

Hicks P. Systematic Review of the Risk of Uterine Rupture with the Use of Amnioinfusion After Previous Cesarean Delivery. *South Med J*. 2005; 98(4): 458-61.

Jauniaux E, Jurkovic D. Placenta accreta: Pathogenesis of a 20th century iatrogenic uterine disease. *Placenta*. 2012 Jan 25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2011.11.010>.

Jastrow N, Chaillet N, Roberge S, Morency AM, Lacasse Y, Bujold E. Sonographic Lower Uterine Segment Thickness and Risk of Uterine Scar Defect: A Systematic Review. *JOGC*. 2010; 4: 321-7.

Jurkovic D, Hillaby K, Woelfer B, Lawrence A, Salim R, Elson CJ. First-trimester diagnosis and management of pregnancies implanted into the lower uterine segment Cesarean section scar. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 220–227.

Kushtagi P, Garepalli S. Sonographic assessment of lower uterine segment at term in women with previous cesarean delivery. *Arch Gynecol Obstet*. 2011;283 (3):455-9.  
McYintire D. Histological studies of various uterine scars. *Proc Roy Soc Med*. 1924: 131-56.

Martins WP, Barra DA, Gallarreta FMP, Nastri CO, Mauad Filho F. Lower uterine segment thickness measurement in pregnant women with previous Cesarean section: reliability analysis using two- and three-dimensional transabdominal and transvaginal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009; 33: 301–6.

Maymon R, Halperin R, Mendlovic S, Schneider D, Herman A. Ectopic pregnancies in a Caesarean scar: review. of the medical approach to an iatrogenic complication. *Human Reprod Update*. 2004; 10 (6): 515–23.

Maymon R, Svirsky R, Smorgick N, Mendlovic S, Halperin R, Gilad K, Tobvin Y. Fertility Performance and Obstetric Outcomes Among Women With Previous Cesarean Scar Pregnancy. *JUM*. 2011; 30(9): 1179-84.

McIntyre D. Histological studies of various uterine scars. *Proc Roy Soc Med*. 2009; 43: 131-56.

Mohan C, Torres C, Raynor D. Prospective Analysis of Routine Ultrasound Screening of Cesarean Scars. Presented at the 40th Annual Clinical Topics in Gynecology and Obstetrics, May 12, 2006.

Molloy BG, Sheil O, Duignan NM. Delivery after cesarean section: review of 2176 consecutive cases. *Br Med J.* 1987; 294: 1655-7.

Monteagudo A, Carreno C, Timor-Tritsch IE. Saline infusion sonohysterography in nonpregnant women with previous cesarean delivery: The “niche” in the scar. *J Ultrasound Med* 2001;20:1105–15.

Nygren KG, Rybo G. Prostaglandins and menorrhagia. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1983;113:101-3.

O'Brien-Abel. Uterine rupture during VBAC Trial of Labor: risk factors and fetal response. *J Mid Women Health.* 2003; 48(4): 249-57.

Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E, Yazbek J, Lee C, Gonzalez J, Jurkovic D. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008; 31(1):72-7.

Patah LEM, Malik AM. Modelos de assistência ao parto e taxa de cesárea em diferentes países. *Rev Saude Publica* 2011; 45 (1):185-94

Poidevin LOS. Caesarean section scar safety. *Br Med J.* 1959; 21(238): 1058-1.

Rizzo M. Prior cesarean delivery greatly increases uterine rupture risk. *Br J Obstet Gynecol.* 2007; 114:1208-14.

Rozenberg P, Goffinet F, Phillippe HJ, Nisand I. Ultrasonographic measurement of lower uterine segment to assess risk of defects of scarred uterus. *Lancet* 1996;347: 281–4.

Santos Filho, OO, Nardoza LMM, Araujo Jr E, Rolo LC, Camano L, Moron AF. Evaluation of cesarean uterine scar by the gray-level histogram. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(1): 99-102

Sen S, Malik S, Salhan S. Ultrasonographic evaluation of lower uterine segment thickness in patients of previous cesarean section. *Int J Gynecol Obstet.* 2004; 87: 215-9.

Sengul I, Sengul D, Kahyaoglu S, Kahyaoglu I. Incisional endometriosis: a report of 3 cases. *Can J Surg.* 2009; 52(5): 444–5.

Seow KM, Huang LW, Lin IH, Yan-Sheng Lin M, Tsai IL, Hwang JL. Cesarean scar pregnancy: issues in management. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 247–53.

Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA, et al. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol.* 2006;107 (6):1226-32.

Sufang G, Padmadas SS, Fengmin Z, Brown JJ, Stones RW. Delivery settings and caesarean section rates in China. *Bulleton of the World Health Organization.* 2007; 85(10): 733-820.

Surapaneni K, Silberzweig JE. Cesarean Section Scar Diverticulum: Appearance on Hysterosalpingography. *AJR.* 2008; 190(4): 870-4.

The ESHRE Capri Workshop Group. Intrauterine devices and intrauterine systems. *Human Reproduction Update.* 2008; 14 (3): 197–208.

Thurmond AS, Harvey WJ, Smith SA. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohysterography. *JUM.* 1999; 18(1): 13-6.

Uppal T, Lanzarone V, Mongelli M. Sonographically detected caesarean section scar defects and menstrual irregularity. *J Obstet Gynaecol.* 2011 Jul; 31(5):413-6.

Valenzano Menada M, Lijoi D, Mistrangelo E, Costantini S, Ragni N. Vaginal ultrasonographic and hysterosonographic evaluation of the low transverse incision after caesarean section: correlation with gynaecological symptoms. *Gynecol Obstet Invest* 2006; 61: 216–22.

van der Slikke H, De Vaate AJMB, Brolmann H, van der Voet LF, Veersema S, Bartholomew J, Huirne JAF. Ultrasound evaluation of the Caesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 36 (Suppl. 1): 1–51.

Vikhareva Osser O, Jokubkiene L, Valentin L. Cesarean section scar defects: agreement between transvaginal sonographic findings with and without saline contrast enhancement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 75–83.

Vikhareva Osser O, Valentin L. Clinical importance of appearance of cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in nonpregnant women. *Obstet Gynecol*. 2011;117 (3):525-32.

Vilarino FL, Bianco B, Martins ACM, Christofolini DM, Barbosa CP. Endometriose em cicatriz cirúrgica: uma série de 42 pacientes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011; 33(3):123-7.

Wang CB, Chiu WW, Lee CY, Sun YL, Lin YH, Tseng CJ. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34: 85–89.

Williams JW , Hirschowitz L . Assessment of uterine wall thickness and position of the vascular plexus in the deep myometrium: implications for the measurement of depth of myometrial invasion of endometrial carcinomas. *Int J Gynecol Pathol*. 2006; 25(1):59-64.

World Health Organization. Appropriate technology for birth. *Lancet*. 1985; 2(8452):436-7.

Yazicioglu HF. Assessment of Cesarean section scars with transvaginal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 250–2.

## ANEXOS

## ANEXO 1 - FICHA DE COLETA DE DADOS

n°	iniciais	Idade (anos)	parto normal (n)	Cesariana (n)	ult parto (anos)	Ult Ces (anos)	istmo ant (mm)	istmo post (mm)	Lesão cunha	d1	d2	d3	vol	borra	dias
1	LG	44	0	1		7	3,70	14,00	S	8,7	5,3	6,8	0,2	S	7
2	CC	38	0	2		5	6,30	13,90	N						
3	JP	47	3	0	12		7,60	7,50	N						
4	MM	36	0	1		8	5,40	13,30	N						
5	MSR	37	0	2		7	5,60	11,10	N						
6	JC	29	0	0		0	8,60	9,10	N						
7	MFD	42	0	2		7	10,00	13,00	N						
8	RR	39	0	2		3	6,30	14,70	S	9,4	6,4	5,3	0,2	S	5
9	AM	44	0	0		0	8,30	8,50	N						
10	ES	41	0	2		19	11,10	13,40	N						
11	DO	35	0	2		9	4,70	12,20	N						
12	SC	38	1	1		10	6,40	16,70	N						
13	LC	33	0	2		10	11,70	16,10	N						
14	MS	39	0	2		2	5,50	13,30	N						
15	SB	50	0	2		10	6,50	18,00	N						
16	AL	28	0	2		1	6,80	18,60	N						
17	AC	38	1	0	10		11,70	11,50	N						
18	RSP	42	0	2		1	4,20	4,60	N						
19	AM	37	1	1		2	7,20	19,60	N						
20	LLS	39	0	0		0	11,40	11,40	N						
21	NME	41	0	1		9	7,40	11,80	N						
22	VA	21	0	1		2	9,50	9,70	N						
23	GJL	23	0	1		2	3,30	10,80	N						
24	EZ	46	0	0		0	10,60	6,50	N						
25	MN	45	2	1		19	7,00	11,20	N						
26	CG	44	0	2		4	8,20	14,40	N						
27	ZAL	42	1	0	11		7,80	14,50	N						
28	AF	29	0	0		0	8,70	8,90	N						
29	NVP	47	1	2		2	7,90	14,80	N						
30	RP	50	0	2		19	8,20	12,30	N						
31	AMC	42	0	1		12	9,60	16,90	N						
32	TF	22	0	0		0	7,50	9,00	N						
33	IC	46	2	0	18		15,00	15,20	N						
34	CB	31	0	1		8	12,20	15,50	N						
35	LP	42	2	0	14		12,30	14,30	N						
36	MC	39	0	2		7	4,70	14,00	S	4,1	3,6	6,8	0,1	S	5
37	MBR	48	0	2		24	6,70	12,30	S	4,9	6,6	7,3	0,1	S	10
38	CCR	28	1	0	2		8,20	8,50	N						
39	LS	33	0	0		0	10,50	7,80	N						
40	JA	24	0	0		0	10,70	11,70	N						

41	SC	44	0	3		15	5,80	14,90	S	16,7	8,6	12,8	0,96	S	4
42	RA	42	0	3		8	6,10	18,70	S	11,4	5,8	13,6	0,47	S	8
43	CVN	38	0	1		1	5,90	11,20	N						
44	FF	24	0	0		0	8,10	8,80	N						
45	RMZ	48	0	1		12	7,70	10,60	N						
46	JF	25	0	0		0	10,10	10,90	N						
47	MNO	48	1	1		21	8,70	15,00	N						
48	VMN	40	0	0		0	9,20	11,60	N						
49	GB	22	0	0		0	12,00	9,60	N						
50	MS	38	0	2		6	6,90	15,70	N						
51	DR	26	0	0		0	13,40	11,70	N						
52	FA	29	0	2		5	10,40	16,20	N						
53	MBR	48	0	2		22	4,80	15,20	N						
54	NFB	37	0	1		7	7,60	7,80	N						
55	AO	23	0	0		0	13,10	12,10	N						
56	DS	33	0	1		6	10,00	12,00	N						
57	AM	42	0	1		20	7,70	12,50	S	6,1	3,7	6,4	0,1	S	2
58	GG	20	0	0		0	9,70	10,10	N						
59	CLB	46	3	1		16	3,40	10,80	S	5,3	5,4	7,4	0,1	S	2
60	NR	35	0	2		11	6,90	10,70	N						
61	CO	23	0	0		0	8,40	8,40	N						
62	CO	22	1	0	1		13,30	13,50	N						
63	CG	45	1	3		12	4,20	19,80	N						
64	VLJ	53	0	2		26	5,40	11,20	N						
65	MDO	41	0	2		3	7,00	14,00	S	3,7	3,1	4,8		S	3
66	MM	22	0	0		2	8,30	8,40	N						
67	LFS	23	0	0		0	8,30	7,80	N						
68	CS	20	0	0		0	6,90	7,10	N						
69	MS	32	0	0		0	10,10	10,70	N						
70	TP	30	0	1		3	7,30	11,20	N						
71	CCP	42	0	2		16	3,80	11,00	S	4,4	4,8	4,9	0,1	S	3
72	MD	46	0	2		10	7,40	10,00	N						
73	TF	24	0	0		0	8,30	5,60	N						
74	SF	45	2	0	20		11,20	12,30	N						
75	RD	42	0	1		8	7,50	12,40	N						
76	ZO	35	1	1		7	6,30	14,20	S	4,2	3,7	6,7	0,5	S	4
77	CS	30	0	0		0	10,10	9,50	N						
78	CM	34	0	1		7	7,80	13,20	S	4,1	6,3	7,2		S	5
79	RCS	45	1	1		8	5,30	13,60	S	7	5,5	14	0,3	S	4
80	VM	47	0	3		8	4,60	13,70	S	12	16	19	1,9	S	8
81	EF	49	2	0	16		13,80	13,20	N						
82	DP	37	0	0		0	12,70	12,20	N						
83	LL	28	0	1		6	14,20	15,00	N						
84	CO	49	0	3		21	5,60	12,30	N						
85	EG	51	0	2		18	7,00	12,00	N						
86	SB	47	0	3		11	6,00	13,40	S	7,1	7,2	8,4	0,2	S	3
87	MQ	48	0	2		24	3,40	12,00	S	4,7	3,5	4,4	0,4	S	7
88	TS	44	3	0	15		8,30	9,20	N						
89	JA	29	0	0		0	10,90	10,80	N						
90	CA	36	0	1		6	6,50	9,10	N						
91	RG	46	0	2		14	9,80	20,10	N						
92	MCR	50	0	3		18	7,30	14,20	N						

93	CR	25	0	2		4	3,50	16,50	S	6,3	7,1	9,2	0,2	S	2
94	CCH	27	0	0		0	8,50	7,10	N						
95	KL	40	0	0		0	9,10	9,50	N						
96	MAP	38	0	2		7	4,40	12,30	S	7,2	7,1	10,3	0,2	S	4
97	EA	37	1	1		11	9,50	10,50	N						
98	DDO	22	0	0		0	9,20	9,00	N						
99	VM	41	0	3		7	4,30	15,70	N						
100	SRF	37	0	1		13	5,10	14,80	N						
101	JN	38	0	0		0	7,80	10,00	N						
102	OE	48	0	2		16	10,30	11,30	N						
103	LN	45	2	0	17		11,70	11,30	N						
104	MM	24	0	0		0	8,60	9,20	N						
105	DS	28	0	0		0	9,70	9,20	N						
106	CP	45	0	2		11	8,10	15,00	N						
107	MC	41	0	2		13	4,70	14,20	S	6,8	3,4	8	0,1	S	4
108	HCD	37	0	0		0	11,60	11,00	N						
109	ES	47	0	1		5	6,60	13,90	N						
110	MRS	43	0	2		22	8,60	16,60	S	9,2	5	11,4	0,3	S	8
111	KF	25	0	0		0	9,80	9,90	N						
112	JP	39	0	2		14	6,30	14,80	N						
113	VS	15	0	0		0	11,10	12,00	N						
114	GC	24	0	0		0	11,90	10,40	N						
115	MFD	43	0	2		16	9,00	14,80	N						
116	AM	25	0	1		3	6,50	14,60	N						
117	CS	49	0	2		18	8,20	16,40	N						
118	MAJ	41	1	1		4	7,10	12,30	N						
119	CD	32	0	1		8	7,90	12,50	N						
120	TZ	32	0	0		0	7,50	7,40	N						
121	EA	40	0	2		8	3,40	14,30	N						
122	GL	34	3	0	8		9,10	11,20	N						
123	AM	42	0	1		20	7,70	12,50	N						
124	MAL	36	0	2		2	8,60	15,10	N						
125	MA	39	0	3		9	5,70	16,40	S	4,4	4,6	10,9	0,1	N	
126	RL	44	0	2		16	2,20	14,00	S	12,3	5,2	13,9	0,5	S	4
127	TMR	47	0	1		19	2,80	8,40	S	8,6	2,1	16,3	0,2	S	2
128	CMR	30	0	0		0	7,70	7,70	N						
129	ML	49	0	2		23	5,50	10,90	N						
130	LO	26	0	2		3	6,40	9,90	N						
131	VC	24	0	0		0	9,70	9,70	N						
132	AO	20	0	0		0	8,30	9,00	N						
133	CT	37	0	1		6	6,20	8,90	N						
134	IMB	42	2	0	19		11,70	12,50	N						
135	RSK	34	1	1		2	3,90	9,20	N						
136	JA	25	0	2		2	4,30	9,00	S	5,8	3,7	5,8	0,1	S	3
137	AMF	37	2	0	15		9,20	9,00	N						
138	PF	32	2	0	4		9,90	9,50	N						
139	PS	24	0	0		0	8,40	9,70	N						
140	SV	37	0	1		18	7,00	13,40	N						
141	HG	25	0	2		4	5,00	14,40	N						
142	CO	44	2	0	20		14,50	12,40	N						
143	SP	42	0	2		2	4,40	13,60	S	4,9	3,4	6	0,1	N	
144	SC	49	0	2		26	6,20	11,00	N						

145	NR	45	0	2		6	3,30	10,60	S	5,2	5,9	5,6	0,1	S	3
146	SMF	49	0	0		0	10,10	8,20	N						
147	APM	20	0	0		0	10,80	10,10	N						
148	SM	34	0	3		10	7,60	18,20	S	6,3	4,6	10,2	0,2	S	2
149	NP	33	1	1		13	5,80	18,00	N						
150	LS	44	0	2		18	5,80	14,60	S	5,1	4,1	5,4	0,1	S	3
151	RS	39	0	1		2	5,20	14,20	N						
152	NOH	35	0	2		10	5,00	16,40	S	7,3	5,4	7,5	0,2	S	3
153	RF	47	0	1		25	6,20	7,60	N						
154	BC	40	0	2		4	9,00	16,20	N						
155	LD	43	2	2		13	3,90	12,10	S	5,3	6,1	8,1	0,1	S	3