

MARCOS MASARU OKIDO<sup>1</sup>  
SILVANA MARIA QUINTANA<sup>1</sup>  
ADERSON TADEU BEREZOWSKI<sup>1</sup>  
GERALDO DUARTE<sup>1</sup>  
RICARDO DE CARVALHO CAVALLI<sup>1</sup>  
ALESSANDRA CRISTINA MARCOLIN<sup>1</sup>

# Rotura e deiscência de cicatriz uterina: estudo de casos em uma maternidade de baixo risco do sudeste brasileiro

*Rupture and dehiscence of uterine scar: cases study at a low-risk maternity in the Brazilian Southeast*

## Artigo Original

### Palavras-chave

Gravidez  
Cesárea  
Nascimento vaginal após cesárea  
Ruptura uterina  
Morte fetal

### Keywords

Pregnancy  
Cesarean section  
Vaginal birth after cesarean  
Uterine rupture  
Fetal death

### Resumo

**OBJETIVO:** Analisar os casos de rotura uterina e deiscência de cicatriz uterina ocorridos em uma maternidade de baixo risco e apontar possibilidades de aprimoramento na abordagem dessas complicações. **MÉTODOS:** Foi realizado um estudo descritivo em uma maternidade de baixo risco com 30 leitos, que presta assistência às usuárias do sistema público de saúde. A investigação foi realizada por meio de busca dos casos em livros de registros de sala de parto e posterior leitura dos prontuários para coleta dos dados. As informações foram inseridas em formulário previamente elaborado para este estudo. Foram incluídos os casos de rotura uterina e deiscência de cicatriz uterina diagnosticados no período de 1998 a 2012, avaliados incidência, aspectos relacionados aos fatores de risco e diagnóstico, associação com o uso de misoprostol e ocitocina e desfechos observados. **RESULTADOS:** No período mencionado foram registrados 39.206 partos nessa instituição. A cesárea foi a conduta adotada em 10 mil partos, o que equivale a uma taxa de 25,5%. Foram identificados 12 casos de rotura uterina e 16 de deiscência de cicatriz uterina. Os resultados mais relevantes foram a alta mortalidade perinatal associada à rotura uterina e o insucesso no diagnóstico da complicação. Não foi possível demonstrar associações com o uso de misoprostol ou ocitocina. **CONCLUSÃO:** Os desfechos adversos da rotura uterina podem ser minimizados se esforços forem direcionados para melhorar o desempenho diagnóstico das equipes assistentes.

### Abstract

**PURPOSE:** To evaluate the cases of uterine rupture and dehiscence of the uterine scar at a low-risk maternity and to point out possibilities for an improved approach to these complications. **METHODS:** A descriptive study was conducted at a 30-bed low-risk maternity hospital that provides care to users of the public health system. The investigation was carried out by searching for cases in the delivery room registry book and later reading the medical records in order to obtain the data. The information was inserted on a form previously elaborated for this study. Cases of uterine rupture and dehiscence of the uterine scar diagnosed from 1998 to 2012 were included, with the determination of incidence, aspects related to risk factors and diagnosis, association with the use of misoprostol and oxytocin, and the outcomes observed. **RESULTS:** A total of 39,206 deliveries were performed in this maternity during the study period, with 12 cases of uterine rupture and 16 cases of dehiscence of uterine scar being observed. The most relevant results were a high perinatal mortality associated with uterine rupture and the unsuccessful diagnosis of this complications. It was not possible to demonstrate an association with the use of misoprostol or oxytocin. **CONCLUSION:** The adverse outcomes of uterine rupture could be minimized if efforts were directed at improving the diagnostic performance of the assisting teams.

### Correspondência

Marcos Masaru Okido  
Avenida dos Bandeirantes, 3.900 – Monte Alegre  
CEP: 14049-900  
Ribeirão Preto (SP), Brasil

### Recebido

16/06/2014

### Aceito com modificações

01/08/2014

DOI: 10.1590/S0100-720320140005053

Departamento de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>1</sup>Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Conflito de interesses: não há.

## Introdução

A rotura uterina é uma causa importante de hemorragia obstétrica, aumento das taxas de histerectomia e mortalidade materna. As consequências ao feto são, em geral, muito graves, uma vez que esse e a placenta são expelidos para a cavidade abdominal seguido de hipóxia e risco elevado de óbito perinatal<sup>1-3</sup>. É definida como uma solução de continuidade da espessura total da parede do útero e peritônio subjacente. Os casos de rompimento de uma cicatriz pré-existente que não interrompe o peritônio visceral são denominados deiscência de cicatriz uterina. Em contraste com a rotura que se manifesta com um quadro clínico evidente e requer intervenção imediata, a deiscência de cicatriz pode evoluir de forma assintomática e não ser reconhecida se o parto for ultimado por via vaginal<sup>4</sup>. Vale salientar que essas diferenças não são consideradas em alguns estudos, sendo empregado o termo rotura para as duas condições<sup>2,5</sup>.

O risco de rotura uterina é maior em alguns grupos de gestantes, sendo esses amplamente liderados pelo das mulheres com cicatriz de cesárea prévia<sup>1,2,6,7</sup>. Entre essas últimas, são mais suscetíveis aquelas em trabalho de parto e que apresentam fetos em apresentação anômala, desproporção cefalopélvica, trabalho de parto distócico e as submetidas à indução do trabalho de parto<sup>1,6,8-11</sup>.

O fato da rotura uterina ocorrer com muito mais frequência em mulheres com cicatriz de cesárea faz dela uma complicação cada vez mais temível. No Brasil, as taxas de cesarianas são as mais elevadas do mundo, ultrapassando os 50%<sup>12</sup>.

Verifica-se a necessidade de tratar desse tópico em publicações científicas, pois urge a aplicação de estratégias de prevenção e manejo.

O objetivo deste estudo foi descrever os casos de rotura uterina e deiscência de cicatriz uterina em uma maternidade de baixo risco e apontar possibilidades de aprimoramento na abordagem dessas complicações. Foram investigados nos dois grupos: a incidência, o perfil das gestantes acometidas, o desempenho do diagnóstico clínico, a relação com o uso de misoprostol e ocitocina e os desfechos observados.

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, com dados obtidos por meio de revisão de prontuários. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo pelo processo número nº 5933/2009 em reunião de número 291 do dia 20 de julho de 2009.

O local de pesquisa foi a maternidade do Centro de Referência da Saúde da Mulher – Mater do município de Ribeirão Preto, São Paulo. Essa instituição presta assistência às usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS) de Ribeirão Preto e de algumas cidades da região servindo, também, como cenário de estágio de alunos de graduação e residentes em Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Essa maternidade possui 5 salas de parto e 30 leitos, sendo 24 de enfermaria e 6 de pré-parto. A equipe consta de quatro médicos na equipe obstétrica, sendo dois assistentes e dois residentes, uma enfermeira obstétrica, um pediatra e o anestesista, além de alunos e equipe de enfermagem. A população atendida nesse serviço consiste em mulheres com idade gestacional igual ou superior a 36 semanas e consideradas de baixo risco.

A coleta dos dados foi realizada entre os meses de fevereiro e abril de 2012 em duas fases. Na primeira, foi realizada busca dos casos em livros de registros de sala de parto dessa instituição desde a sua fundação, em 1998, até abril de 2012. Esses livros contêm anotações feitas pela equipe médica acerca do parto, tais como a identificação da gestante, a via de resolução, os dados do recém-nascido e as eventuais intercorrências ocorridas durante a resolução. Esses registros são realizados imediatamente após o parto. Foram incluídos os casos descritos como “rotura uterina” e “deiscência de cicatriz uterina” (ou “rotura parcial”). Também foram investigados, nessa primeira fase, os casos notificados como “iminência de rotura uterina” e “histerectomia puerperal”, pois se presumiu que esses grupos poderiam abranger casos de rotura ou deiscência de cicatriz. Em uma segunda fase, os casos selecionados tiveram seus prontuários analisados individualmente pelo mesmo pesquisador, sendo então ordenados em seus grupos a depender dos achados intraoperatórios descritos. Foram excluídos os casos que não contemplaram os diagnósticos de rotura ou deiscência, aqueles cujos prontuários não foram obtidos e aqueles que se confirmaram apenas como histerectomia puerperal sem rotura (por atonia uterina, por exemplo). Aqueles casos inicialmente citados como rotura uterina e que, na análise do prontuário, revelaram apenas deiscência de cicatriz uterina foram transferidos para esse último grupo. Os dados foram inseridos em formulário previamente elaborado para este estudo.

Dois grupos de gestantes foram avaliados: grupo rotura uterina e grupo deiscência de cicatriz uterina. Foi considerada como rotura o rompimento total da espessura da parede do útero e de deiscência de cicatriz, quando se observou o peritônio visceral íntegro a despeito da lesão miometrial. Para este estudo, essa diferenciação foi possibilitada não só pelos registros em livros de sala de parto mas também por meio da leitura das anotações

e descrições feitas em prontuário pela equipe assistente acerca do que foi observado no momento da cesárea.

Foram avaliados: a frequência dessas complicações, o perfil das gestantes acometidas, as manifestações clínicas observadas, a associação com o uso de misoprostol e ocitocina e os resultados maternos e neonatais.

Na análise da relação dessas complicações com trabalho de parto, indução de trabalho de parto e o uso de misoprostol, as gestantes com duas ou mais cesáreas prévias foram excluídas. Razão disso é que a conduta para esse grupo é previamente estabelecida e distinta das demais, sendo preconizada a cesárea eletiva e contraindicado o trabalho de parto espontâneo ou induzido com misoprostol. Ainda, na análise do uso de misoprostol como método de indução de trabalho de parto, as mulheres com uma cesárea prévia a partir de novembro de 2009 não foram agrupadas, pois se instituiu que esse método não seria mais utilizado para esse grupo a partir dessa data.

## Resultados

No período mencionado foram registrados 39.206 partos resultando em uma média de 2.724 nascimentos anuais. A cesárea foi a conduta adotada em 10 mil partos, o que equivale a uma taxa de 25,5%.

A busca inicial resultou em 135 casos para análise de prontuário. A leitura dos prontuários possibilitou a confirmação do diagnóstico ou a substituição por outro em alguns casos. Por exemplo, dos 26 casos de histerectomia puerperal, 3 sucederam complicações de rotura uterina, logo, foram agrupados a esse último, e 7 casos (41,2%), identificados inicialmente como rotura uterina, foram classificados, após a leitura dos prontuários, apenas como deiscência de cicatriz uterina.

Foram identificados 12 casos de rotura uterina e 16 de deiscência de cicatriz uterina (incidência de 0,03 e 0,04% do número total de partos, respectivamente). A incidência de rotura uterina em mulheres sem cesáreas anteriores foi extremamente incomum, identificando-se apenas 2 casos (0,005%).

Na Tabela 1 estão relacionadas as principais características das gestantes. Observa-se que o maior contingente de mulheres que apresentou rotura ou deiscência de cicatriz uterina tinha antecedente de apenas uma cesárea anterior. Resultado previsto, uma vez que nesse serviço são essas as candidatas para a tentativa do parto vaginal. Para as mulheres com duas ou mais cesáreas prévias, a conduta é de realização de cesárea eletiva antes do início do trabalho de parto. Não obstante, mesmo entre os casos de iteratividade, a ocorrência dessas lesões não pode ser evitada. Verificou-se que uma (8,3%) apresentou diagnóstico de rotura uterina e quatro (25%) de deiscência de cicatriz.

**Tabela 1.** Distribuição das características das gestantes segundo o tipo de complicação (rotura ou deiscência de cicatriz uterina)

Características das gestantes	Rotura uterina (n=12)	Deiscência de cicatriz uterina (n=16)
Idade (anos)	29,8	24,9
Idade gestacional (semanas)	39,0*	39,2†
Paridade	2,5	2,6
Número de cesáreas prévias (média, %)	1,2	1,4
0	16,7	0
1	75,0	75,0
2 ou mais	8,3	25,0
Última cesárea (anos)	4,6‡	5‡
Há menos de dois anos (%)	10,0	20,0‡
Há mais de dois anos(%)	90,0	80,0‡

\* n=9; †n=10; ‡n=15.

**Tabela 2.** Distribuição das condições obstétricas segundo o tipo de complicação (rotura ou deiscência de cicatriz uterina)

Características obstétricas	n	Rotura uterina	n	Deiscência de cicatriz uterina
Dilatação cervical na internação (cm)	11	2,6	15	2,6
Altura uterina (cm)	10	35,2	16	34
Conduta inicial na internação*		%		%
Condução do TP	11	27,3	11	18,2
Indução ou estimulação do TP	11	36,7	11	72,7
Cesárea de urgência	11	27,3	11	9,1
Cesárea eletiva	11	9,1	11	0
Trabalho de parto no momento do diagnóstico*	9	66,7	8	75
Suspeita de iminência de rotura‡	11	0	16	43,8

\*Nessa análise foram excluídas as gestantes com duas ou mais cesáreas anteriores; TP: trabalho de parto; †refere-se aos casos em que a indicação de cesárea foi a suspeita de iminência de rotura uterina.

A análise do histórico obstétrico das gestantes mostra que a média do período decorrido da última cesárea foi maior do que quatro anos em ambos os grupos, sendo que 90% do grupo de rotura e 80% do grupo de deiscências ocorreram com cesárea prévia há mais de dois anos.

Na Tabela 2 verifica-se que em ambos os grupos a maior parcela de gestantes apresentou indicação de indução ou estimulação do trabalho de parto no momento da internação sendo de 36,7 e 72,7% entre as que apresentaram rotura e deiscência de cicatriz uterina, respectivamente. Observa-se também que no momento do diagnóstico da complicação a maioria delas encontrava-se em trabalho de parto.

Segundo as informações obtidas em prontuário, em nenhum caso de rotura uterina houve o reconhecimento das manifestações clínicas prévias a essa complicação.

No grupo de deiscências, foi verificado que em 43,8% dos casos ocorreu a suspeita de iminência de rotura uterina, que resultou em indicação de cesariana. No restante dos casos o parto cesárea foi indicado por outras razões.

**Tabela 3.** Distribuição dos tipos de complicações (rotura uterina e deiscência de cicatriz uterina) segundo as drogas utilizadas para indução ou estimulação do trabalho de parto\*

Complicações	Misoprostol %	Ocitocina %	Misoprostol + ocitocina %	Nenhuma %
Rotura (n=9)	22,2	33,3	22,2	77,8
Deiscência (n=9)	33,3	55,6	11,1	33,3
	Somente misoprostol	Somente ocitocina	–	–
Rotura (n=9)	0	11,1	–	–
Deiscência (n=9)	22,2	44,4	–	–

\*Nessa análise foram excluídas as gestantes com duas ou mais cesáreas prévias (não são candidatas à indução) e aquelas com uma cesárea prévia a partir de novembro de 2009 (não se utilizou mais o misoprostol para essas pacientes).

Em relação às drogas utilizadas para a indução do trabalho de parto, observou-se nos casos de rotura uterina que a maioria das gestantes (77,8%) não recebeu nenhuma das medicações citadas. Foi utilizado o misoprostol em duas gestantes (22,2%), ocitocina em três (33,3%) e o emprego de ambas na mesma paciente foi verificado em 22,2%. A análise isolada de cada droga mostra que, nos casos de rotura uterina, em 11,1% delas foi administrada apenas a ocitocina e nenhuma paciente foi exposta ao misoprostol. Nos casos de deiscência de cicatriz uterina, a análise individualizada mostra que 22,2% delas receberam somente misoprostol e 44,4% ocitocina (Tabela 3).

As informações obtidas a respeito dos desfechos dos casos estudados revelam diferenças importantes entre as duas complicações. A média do índice de Apgar de primeiro e quinto minutos foi de 4,8 e 6,4, respectivamente, para os casos de rotura uterina e de 7,9 e 9,5 para os de deiscência de cicatriz uterina. Foram registrados 25% de óbitos fetais nos casos que evoluíram para rotura uterina e nenhum naqueles diagnosticados como deiscência. As mulheres que evoluíram para rotura uterina também tiveram maior morbidade com aumento das necessidades de transfusão sanguínea (36,4%), histerectomia (25%) e período de internação (4,2 dias) do que aquelas que apresentaram deiscência: transfusão sanguínea (6,7%), histerectomia (6,3%) e período de internação (2,4 dias).

## Discussão

Com os resultados obtidos neste estudo pode-se considerar que a rotura uterina foi uma complicação rara nessa instituição, mas com desfechos neonatais graves, incluindo a alta mortalidade. A presença de cicatriz de cesárea prévia foi muito frequente entre as mulheres que sofreram rotura uterina. Não foi possível demonstrar riscos associados ao uso de misoprostol ou ocitocina em

mulheres com cesárea anterior. Merece atenção o fato das manifestações clínicas prévias à rotura, o chamado quadro de iminência de rotura uterina, não ter sido reconhecido em nenhum dos casos.

Obviamente, dada a natureza descritiva deste estudo, não se pode afirmar que existem relações causais dos fatores avaliados, porém, alguns pontos desta análise, mencionados a seguir, merecem destaque.

A suposição de que o termo rotura uterina é habitualmente empregado como sinônimo de deiscência de cicatriz uterina é evidenciado neste estudo. Dos registros apontados inicialmente como roturas, após a análise dos prontuários, 41,2% foram reconhecidos apenas como deiscência de cicatriz. Essa observação pressupõe que essa diferença conceitual não esteja clara entre as equipes assistentes, o que é preocupante, visto que existem diferenças clínicas e epidemiológicas significativas entre as duas condições.

A incidência de rotura uterina demonstrada neste estudo foi semelhante ao de uma revisão sistemática com 83 estudos, que encontrou taxa de 0,05% em amostra de base populacional que incluiu países desenvolvidos e em desenvolvimento<sup>13</sup>. Observa-se que as taxas obtidas no presente estudo aproximam-se às de países desenvolvidos do referido artigo.

Em relação à deiscência de cicatriz uterina, vale salientar que, provavelmente, a maioria das lesões não foram diagnosticadas por não suscitarem suspeita clínica.

Os estudos sobre a deiscência de cicatriz uterina caracterizam essa lesão como sendo assintomática<sup>4,14</sup>. Em um artigo de revisão, os autores relatam ainda que a maioria dessas lesões se instalam antes do início do trabalho de parto e possivelmente antecedem a própria gravidez<sup>15</sup>. Os resultados deste estudo reforçam essas opiniões, pois 56,2% das gestantes que apresentaram deiscência eram assintomáticas. As lesões foram identificadas somente no intraoperatório de cesariana, o que sugere que de outra forma não teriam sido reconhecidas. Além disso, mesmo nos casos em que ocorreu a suspeita de iminência de rotura e durante a cesárea foi constatada a deiscência de cicatriz uterina, não é possível determinar se de fato estava ocorrendo uma lesão aguda ou se apenas foi visualizado uma lesão pré-existente.

O intervalo interpartal encurtado em mulheres com cesáreas consecutivas é um fator de risco citado como relevante na literatura. Os estudos mostram um aumento do risco em três vezes para rotura sintomática quando o intervalo interpartal for menor do que 18 meses, comparados com intervalos maiores<sup>16,17</sup>. No presente estudo obtivemos resultados discordantes do exposto na literatura. A grande maioria das gestantes que apresentou rotura ou deiscência tinham intervalo interpartal maior do que dois anos. Evidentemente, esse resultado deve ser interpretado

com ressalvas, visto que um intervalo maior do que dois anos foi comum entre as mulheres assistidas nesse serviço.

Outro fator de risco mencionado na literatura é a indução do trabalho de parto em mulheres com cesárea prévia. Um estudo multicêntrico com 33.699 mulheres submetidas à indução do trabalho de parto após cesárea mostra que essa intervenção foi associada a um risco aumentado de rotura uterina em comparação com o trabalho de parto espontâneo (incidência de 0,4% para o trabalho de parto espontâneo, 1,1% para ocitocina isolada e 1,4% para a indução com prostaglandinas, com ou sem a ocitocina)<sup>18</sup>. Quanto à escolha do melhor método de indução do trabalho de parto em mulheres com uma cesárea prévia, uma revisão sistemática recente concluiu que as informações obtidas dos ensaios clínicos randomizados incluídos foram insuficientes para fundamentar de maneira irrefutável essa decisão clínica<sup>19</sup>.

Os resultados obtidos no presente estudo não permitiram obter conclusões acerca dos riscos das medicações avaliadas. Merece comentar que, entre as pacientes que sofreram rotura uterina, a grande maioria não foi exposta a nenhuma droga e as que foram, receberam a ocitocina. Entretanto, deve-se considerar que, provavelmente, a proporção de mulheres que foram expostas a ocitocina foi maior do que aquelas que usaram misoprostol, aumentando a probabilidade daquele grupo conter mais casos de rotura.

A mortalidade perinatal associada a essa complicação foi muito elevada neste estudo (25%), porém, com número absoluto baixo (3 casos no total ou 7,7 em 100.000

nascimentos). Um estudo de revisão encontrou 4,5% de óbitos associados às roturas<sup>20</sup>. Em um estudo realizado em Israel<sup>8</sup>, obteve-se 45,2% de óbitos e 16,1 em 100.000 nascimentos; em um estudo sueco<sup>9</sup> foi demonstrado 5,1% de óbitos e 4,7 em 100.000 nascimentos.

Vale comentar que o sucesso no diagnóstico de iminência de rotura uterina foi nulo, uma vez que a complicação não foi reconhecida em nenhum dos casos até o aparecimento dos sinais de rompimento total do útero.

Alguns estudos indicam que nenhum fator de risco isolado ou associado incluindo os fatores sociais, demográficos, clínicos e obstétricos apresentam sensibilidade e especificidade adequados para prever a rotura uterina<sup>21,22</sup>. No intra-parto, os achados mais frequentes de rotura uterina são diferentes daqueles outrora descritos, como os sinais de distensão segmentar, sangramento vaginal ou perda da atividade uterina. Segundo as evidências atuais, devem ser valorizadas a associação entre desacelerações graves da frequência cardíaca fetal e dor abdominal persistente<sup>23,24</sup>.

Compreende-se, com o presente estudo, que existem razões para o aprimoramento na abordagem da rotura uterina. Os dados que inferem uma baixa suspeição clínica demonstrada pelas equipes associada à alta mortalidade perinatal são prova disso.

Conclui-se que as graves consequências da rotura uterina podem ser minimizadas se esforços forem direcionados para melhorar o desempenho diagnóstico das equipes assistentes.

## Referências

- Ronel D, Wiznitzer A, Sergienko R, Zlotnik A, Sheiner E. Trends, risk factors and pregnancy outcome in women with uterine rupture. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;285(2):317-21.
- Lang CT, Landon MB. Uterine rupture as a source of obstetrical hemorrhage. *Clin Obstet Gynecol*. 2010;53(1):237-51.
- Kramer MS, Berg C, Abenheim H, Dahhou M, Rouleau J, Mehrabadi A, et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(5):449.e1-7.
- Lieberman E. Risk factors for uterine rupture during a trial of labor after cesarean. *Clin Obstet Gynecol*. 2001;44(3):609-21.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 115: vaginal birth after previous cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2010;116(2 Pt 1):450-63.
- Lin C, Raynor BD. Risk of uterine rupture in labor induction of patients with prior cesarean section: an inner city hospital experience. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190(5):1476-8.
- Kok N, Rüter L, Hof M, Ravelli A, Mol BW, Pajkrt E, et al. Risk of maternal and neonatal complications in subsequent pregnancy after planned cesarean section in a first birth, compared with emergency cesarean section: a nationwide comparative cohort study. *BJOG*. 2014;121(2):216-23.
- Ofir K, Sheiner E, Levy A, Katz M, Mazor M. Uterine rupture: risk factors and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189(4):1042-6.
- Dekker GA, Chan A, Luke CG, Priest K, Riley M, Halliday J, et al. Risk of uterine rupture in Australian women attempting vaginal birth after one prior caesarean section: a retrospective population-based cohort study. *BJOG*. 2010;117(11):1358-65.
- Kaczmarczyk M, Sparén P, Terry P, Cnattingius S. Risk factors for uterine rupture and neonatal consequences of uterine rupture: a population-based study of successive pregnancies in Sweden. *BJOG*. 2007;114(10):1208-14.
- Fitzpatrick KE, Kurinczuk JJ, Alfirevic Z, Spark P, Brocklehurst P, Knight M. Uterine rupture by intended mode of delivery in the UK: a national case-control study. *PLoS Med*. 2012;9(3):e1001184.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012. p. 371-97.
- Hofmeyr GJ, Say L, Gülmezoglu AM. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: the prevalence of uterine rupture. *BJOG*. 2005;112(9):1221-8.

14. Cohen A, Cohen Y, Laskov I, Maslovitz S, Lessing JB, Many A. Persistent abdominal pain over uterine scar during labor as a predictor of delivery complications. *Int J Gynaecol Obstet.* 2013;123(3):200-2.
15. Varner M. Cesarean scar imaging and prediction of subsequent obstetric complications. *Clin Obstet Gynecol.* 2012;55(4):988-96.
16. Shipp TD, Zelop CM, Repke JT, Cohen A, Lieberman E. Interdelivery interval and risk of symptomatic uterine rupture. *Obstet Gynecol.* 2001;97(2):175-7.
17. Bujold E, Gauthier RJ. Risk of uterine rupture associated with an interdelivery interval between 18 and 24 months. *Obstet Gynecol.* 2010;115(5):1003-6.
18. Landon MB, Hauth JC, Leveno KJ, Spong CY, Leindecker S, Varner MW, et al. Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labor after prior cesarean delivery. *N Engl J Med.* 2004;351(25):2581-9.
19. Jozwiak M, Dodd JM. Methods of term labour induction for women with a previous caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;3:CD009792.
20. Chauhan SP, Martin JN Jr, Henrichs CE, Morrison JC, Magann EF. Maternal and perinatal complications with uterine rupture in 142,075 patients who attempted vaginal birth after cesarean delivery: a review of the literature. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189(2):408-17.
21. Macones GA, Cahill AG, Stamilio DM, Odibo A, Peipert J, Stevens EJ. Can uterine rupture in patients attempting vaginal birth after cesarean delivery be predicted? *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(4):1148-52.
22. Kok N, Wiersma IC, Opmeer BC, de Graaf IM, Mol BW, Pajkrt E. Sonographic measurement of lower uterine segment thickness to predict uterine rupture during a trial of labor in women with previous Cesarean section: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42(2):132-9.
23. Craver Pryor E, Mertz HL, Beaver BW, Koontz G, Martinez-Borges A, Smith JG, et al. Intrapartum predictors of uterine rupture. *Am J Perinatol.* 2007;24(5):317-21.
24. Guiliano M, Closset E, Therby D, LeGoueff F, Deruelle P, Subtil D. Signs, symptoms and complications of complete and partial uterine ruptures during pregnancy and delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;179(1):130-4.