



Relato de caso

Redução aberta e fixação interna em fraturas da pelve instáveis durante a gestação: relato de casos[☆]



Carlos Roberto Schwartzmann^{a,b,*}, Carlos Alberto de Souza Macedo^{c,d},
Carlos Roberto Galia^{c,d}, Ricardo Horta Miranda^e, Leandro de Freitas Spinelli^b
e Marco Tonding Ferreira^b

^a Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Universidade Federal de Ciências da Saúde, Porto Alegre, RS, Brasil

^b Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

^c Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

^d Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

^e Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Mater Dei, Belo Horizonte, MG, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 17 de outubro de 2016

Aceito em 23 de janeiro de 2017

On-line em 7 de dezembro de 2017

Palavras-chave:

Ossos pélvicos

Fraturas osséas

Gestação

R E S U M O

O objetivo deste trabalho é relatar quatro casos de fraturas pélvicas instáveis em grávidas tratadas com redução aberta e fixação interna.

Relato dos casos: Foram considerados neste estudo quatro casos de gestantes com fraturas instáveis da pelve, foram analisados e discutidos os seus desfechos. Os dados foram obtidos em dois hospitais universitários. A idade média das mulheres foi de 23 anos. A maioria delas (3/4) era primípara, com idade gestacional média de 23 semanas. Duas mulheres tiveram fraturas do tipo Malgaigne e as outras duas apresentaram disjunção da sínfise associada a fraturas do acetábulo. Todas as fraturas foram tratadas cirurgicamente. Um feto estava morto no momento da admissão ao hospital. Os outros três evoluíram bem, junto com suas mães. A boa evolução dos quadros só foi possível com o cuidado pré-, peri- e pós-operatório das gestantes e com a avaliação dos fetos por uma equipe multidisciplinar. Em casos complexos como os abordados neste artigo, são imprescindíveis os cuidados pré-, peri- e pós-operatórios, além da presença de uma equipe multidisciplinar. A vida da mãe tem sempre prioridade no quadro agudo, pois oferece a melhor chance de sobrevivência para a mãe e a criança.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2017.03.002>.

[☆] Trabalho desenvolvido na Irmandade Santa Casa de Misericórdia e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: schwartzmann@gmail.com (C.R. Schwartzmann).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.01.006>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Update on open reduction and internal fixation of unstable pelvic fractures during pregnancy: case reports

ABSTRACT

Keywords:

Pelvic bones
Bone fractures
Pregnancy

This article aims to report four cases of unstable pelvic fractures in pregnant women treated by open reduction and internal fixation.

Cases report: The study included four cases of pregnant women with unstable pelvic fractures; their outcomes were analyzed and discussed. Data were obtained from two University Hospitals. The mean age of women was 23 years; most (3/4) were primiparous, with a mean pregnancy age of 23 weeks. Two women had Malgaigne-type fractures and the other two had symphyseal disjunction associated with acetabular fractures. All fractures were treated surgically. One foetus was dead on admission to hospital. The other three developed well, along with their mothers. Good evolution was only possible with careful pre-, peri-, and postoperative care for the mother, as well as foetal assessment by a multidisciplinary team. In complex cases such as those presented in the present study, pre-, peri-, and postoperative care are mandatory, as well as the presence of a multidisciplinary team. The mother's life always takes priority in acute clinical pictures, as it offers the best chance of survival to both mother and child.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Em 1855, Malgaigne descreveu a fratura vertical dupla da pelve em um artigo seminal.¹ A fratura ocorreu em uma paciente grávida de 34 anos, que morreu no hospital durante o parto.

As fraturas pélvicas são lesões comuns em sociedades mecanizadas e muitas vezes ocorrem em pessoas mais jovens. Em países desenvolvidos, esse tipo de fratura é raro durante a gravidez, pois essas pacientes são bem protegidas por si mesmas e pela sociedade. A literatura moderna sobre fraturas pélvicas durante a gravidez recomenda apenas o tratamento conservador. Nenhuma descrição de tratamento durante a gravidez foi encontrada na literatura, com exceção do tratamento cirúrgico das fraturas do tipo Malgaigne.

Esse artigo tem como objetivo relatar quatro casos de gestantes com fraturas pélvicas instáveis, tratadas por redução aberta e fixação interna.

Relatos de caso

O estudo incluiu quatro casos de gestantes com fraturas pélvicas instáveis. Os casos foram analisados retrospectivamente através de prontuários dos Hospitais Universitários envolvidos. O estudo analisou as condições fetais e maternas no momento da admissão, descrição das lesões de fraturas acetabulares/pélvicas, tipo de fraturas, cirurgia feita, cuidados pré-, intra- e pós-operatório e desfechos da mãe e do feto. O critério de inclusão foi grávidas com fraturas pélvicas instáveis. Fez-se uma revisão da literatura sobre o assunto.

A [tabela 1](#) e as [figuras 1-4](#) apresentam os dados demográficos das quatro pacientes e seus fetos, inclusive as condições do feto e da mãe no momento da admissão, descrição das fraturas acetabulares/pélvicas, cirurgia feita e desfechos da mãe

e do feto. A idade média das mulheres foi de 23 anos; a maioria delas (3/4) era primípara, com idade gestacional média de 23 semanas. Duas (2/2) mulheres apresentaram fraturas tipo Malgaigne e as outras duas (2/2) apresentaram disjunção sínfisária associada a fraturas acetabulares.

No primeiro caso, a paciente tinha 17 anos. Ela foi atropelada e se apresentou ao pronto-socorro com dor nas costas, dor na pelve e incapacidade de caminhar. Ela relatou que estava grávida de aproximadamente 25 semanas e que essa era sua primeira gestação. A avaliação radiológica indicou fratura com pequeno acunhamento em L4 e disjunção com ascensão lateral pélvica do lado direito. Avaliação por ultrassom comprovou a viabilidade fetal, com batimentos cardíacos normais. Após dois dias, sob anestesia geral, a paciente foi operada com redução da disjunção, fixada com duas placas perpendiculares. Após a cirurgia, a paciente foi acompanhada na clínica ortopédica e obstétrica. Às 37 semanas, a paciente foi submetida a uma cesariana, deu à luz uma menina com 3.140 g e Apgar 10. No acompanhamento de 15 anos, mãe e filha estavam completamente saudáveis (*Harris Hip Score* = 100).

No caso 2, a paciente tinha 25 anos. Após uma queda de motocicleta, ela chegou inconsciente no hospital. A família relatou o estado de gravidez. O exame radiológico mostrou disjunção com ascensão da sínfise pélvica. Ultrassonografia obstétrica diagnosticou morte fetal com aproximadamente 16 semanas de gestação. Uma semana depois, após liberação clínica e neurológica, fez-se cirurgia com osteossíntese com o uso de duas placas perpendiculares para fixação da sínfise; a fixação sacroilíaca foi feita com uma placa e dois parafusos. Após dois dias, a paciente foi transferida para o departamento de obstetria, para esperar voluntariamente a eliminação do feto. A eliminação deliberada não ocorreu, foi então induzida com oxitocina. A curetagem foi feita após cinco dias. No acompanhamento de 15 anos, a paciente apresentou *Harris Hip Score* de 100.

Tabela 1 – Achados demográficos em quatro pacientes e fetos

Paciente	1	2	3	4
Idade (anos)	17	25	16	35
Número de gestações	Primípara	Primípara	Primípara	Múltipara
Etiologia (mecanismo)	Atropelamento	Atropelamento	Atropelamento	Atropelamento
Idade gestacional (semanas)	25	16	21	30
Tipo de fratura	Malgaigne	Malgaigne	Disjunção sínfisária + fratura acetabular	Disjunção sínfisária + fratura acetabular
Fraturas associadas	L4			
Perda de consciência	Não	Sim	Não	Sim
Ultrassom fetal	+	+	+	+
Tomografia computadorizada	Não	Não	Sim	Sim
Condição fetal	Viável	Morto	Viável	Viável
Escore Apgar	10	0	9	9
Tempo decorrido até a cirurgia	48 h	07 dias	72 h	48 h
Tipo de anestesia	Geral	Epidural	Epidural	Geral
Tipo de osteossíntese	2 placas na sínfise	2 placas na sínfise + placa sacroilíaca	2 placas na sínfise + placa acetabular	Placa longa púbica e acetabular
Parto	37 semanas/cesariana	02 semanas/eliminação fetal induzida	35 semanas/cesariana	36 semanas/cesariana
Peso fetal (g)	3.140	0	2.160	3.090
Sexo do bebê	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Acompanhamento	Mãe e filho evoluíram bem	Mãe evoluiu bem	Mãe e filho evoluíram bem	Mãe e filho evoluíram bem
Harris Hip Score	100	100	98	98
Último acompanhamento (anos)	15 anos	15 anos	9 anos	4 anos

No caso 3, a paciente tinha 16 anos e foi internada por atropelamento. Ela foi admitida no pronto-socorro consciente e hemodinamicamente estável. Apresentava dor na cintura pélvica e mobilização do quadril do membro inferior esquerdo. O exame radiológico mostrou disjunção pélvica com fratura do acetábulo esquerdo. A ultrassonografia uterina indicou idade gestacional de aproximadamente 21 semanas e batimentos cardíacos normais. Após a compensação clínica, a paciente foi operada no terceiro dia após o acidente, com bloqueio peridural e abordagem ilioinguinal. A fratura acetabular foi reduzida e fixada. A disjunção da sínfise foi tratada com duas placas ortogonais. O feto foi monitorado durante a cirurgia. Às 35 semanas, a paciente foi submetida a uma cesariana, deu à luz uma menina com 2.160 g. Após nove anos de evolução, a mãe apresentou Harris Hip Score de 98 e a criança teve desenvolvimento normal.

No caso 4, a paciente tinha 35 anos. Ela foi admitida no hospital inconsciente após atropelamento. O exame radiológico apontou a presença de feto, disjunção da sínfise e fratura acetabular esquerda. A ultrassonografia uterina diagnosticou um feto viável com 35 ou 36 semanas de gestação. Dois dias depois, na mesma cirurgia, o bebê nasceu por cesariana e a fratura de sínfise e a disjunção foram fixadas com uma placa longa moldada. O feto era do sexo masculino, pesava 3.090 g e apresentou Apgar 9. No seguimento de quatro anos, a criança estava normal e a mãe apresentava Harris Hip Score de 98.

Discussão

Existem poucos relatos sobre fraturas pélvicas durante a gravidez. Aboutanos et al.² revisaram registros de 29.066 grávidas e relataram que 148 (0,5%) estiveram envolvidas em acidentes automobilísticos. Leggon et al.³ analisaram 31 artigos até 2000 e encontraram apenas 89 casos de fraturas pélvicas e 12 casos de fraturas acetabulares. Almog et al.⁴ relataram que, entre 1.345 fraturas acetabulares ou pélvicas, apenas 15 (1,1%) ocorreram em grávidas e apenas quatro foram tratadas cirurgicamente.

Em seu estudo de revisão, Leggon et al.³ relataram uma idade média de 25 anos (intervalo: 18-41) entre grávidas. No presente estudo, foi observada uma idade média similar (23 anos). Aqueles autores também relataram que o mecanismo de trauma foi em grande parte acidentes automobilísticos (73%) e atropelamentos (13%). Aboutanos et al.² relataram que a maioria das pacientes era motorista (70%). Em todos os quatro casos do presente estudo o mecanismo de fratura foi atropelamento.

Três pacientes eram primíparas e uma era múltipara (três crianças). No momento do trauma, duas estavam no segundo trimestre de gestação e duas no terceiro trimestre. Aboutanos et al.² relataram uma idade gestacional média de 20 semanas. No estudo de Leggon et al.,³ 57% das pacientes estavam no terceiro trimestre de gestação.

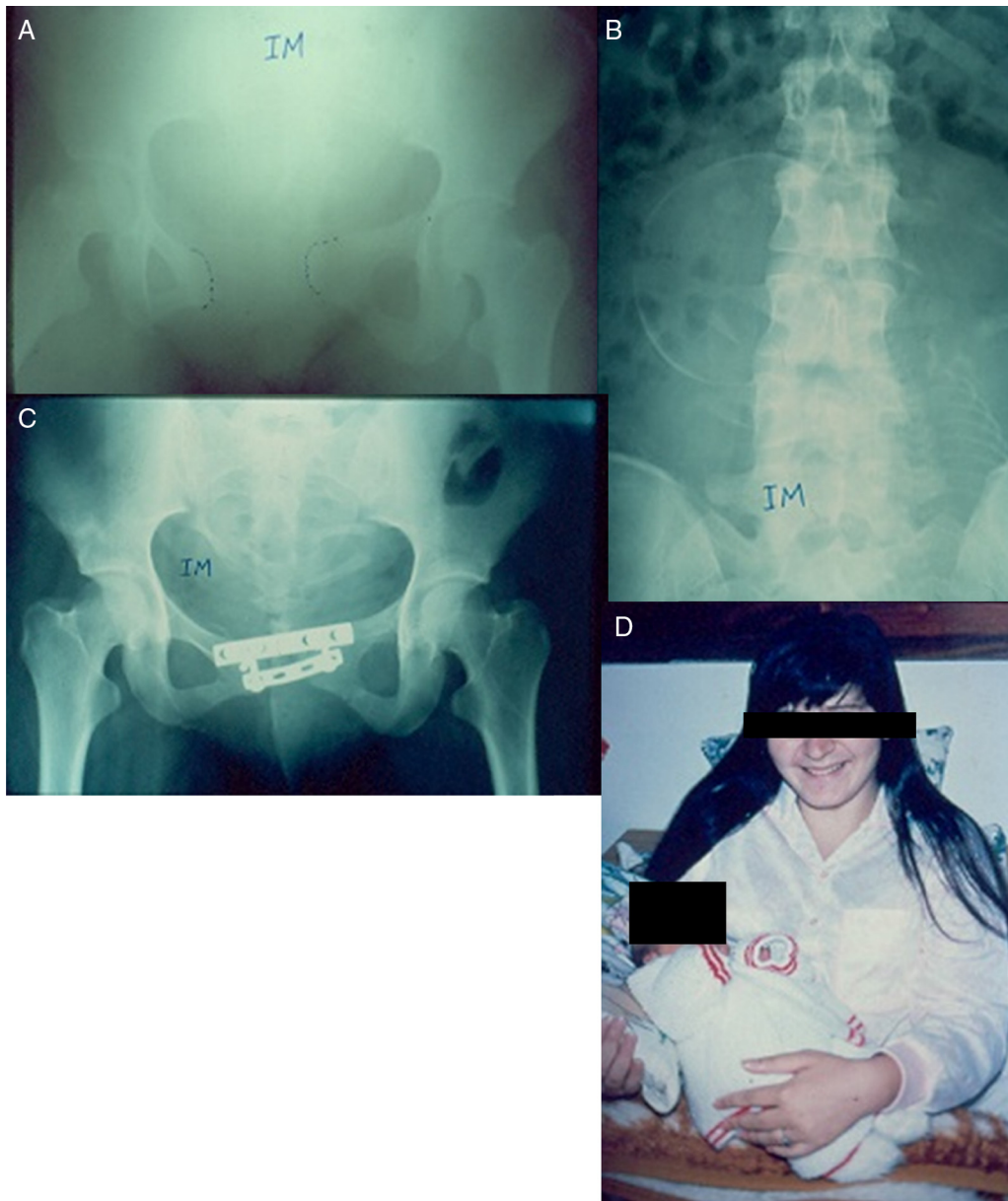


Figura 1 – 17 anos, vítima de atropelamento, 25 semanas de gravidez. (A) radiografia pélvica na visão anteroposterior indica fratura de Malgaigne; (B) radiografia lombar mostra o feto; (C) radiografia pós-operatória; (D) mãe e bebê após o parto.

Apesar dos relatos de casos de fraturas consideradas simples em até 50% dos casos, resultantes de quedas e acidentes automobilísticos, o mecanismo de atropelamento geralmente produz fraturas mais graves (fraturas complexas). Todos os casos do presente estudo apresentaram rompimento do anel pélvico. Dois casos foram considerados fraturas de Malgaigne, devido à elevação hemipélvica vertical; os outros dois casos apresentaram disjunção da sínfise púbica associada a fratura acetabular. Duas pacientes estavam inconscientes no momento da chegada ao hospital. Aboutanos et al.² concluíram que a perda de consciência tem um impacto significativo no desfecho fetal. Uma das pacientes também apresentou hemorragia vaginal; a ultrassonografia diagnosticou morte fetal. A ultrassonografia também foi feita nos outros três casos, provou que os fetos estavam vivos e apresentavam atividade

cardíaca normal. Todas as pacientes estavam hemodinamicamente estáveis.

Todos os casos apresentaram radiografias nas incidências *inlet* e *outlet* para avaliação de fraturas. Dois casos foram avaliados por tomografia axial computadorizada. Sabe-se que os raios X têm efeitos teratogênicos e cancerígenos no feto;⁵ portanto, os exames radiológicos devem ser feitos com moderação, o que pode impedir a avaliação adequada da fratura e, conseqüentemente, comprometer o planejamento cirúrgico. A tomografia computadorizada pode mostrar claramente o padrão de fratura, mas expõe os pacientes a uma maior quantidade de radiação.

O intensificador de imagem não foi empregado durante o tratamento cirúrgico em qualquer dos casos. Na redução de oito fraturas acetabulares de grávidas, Porter et al.⁶ concluíram

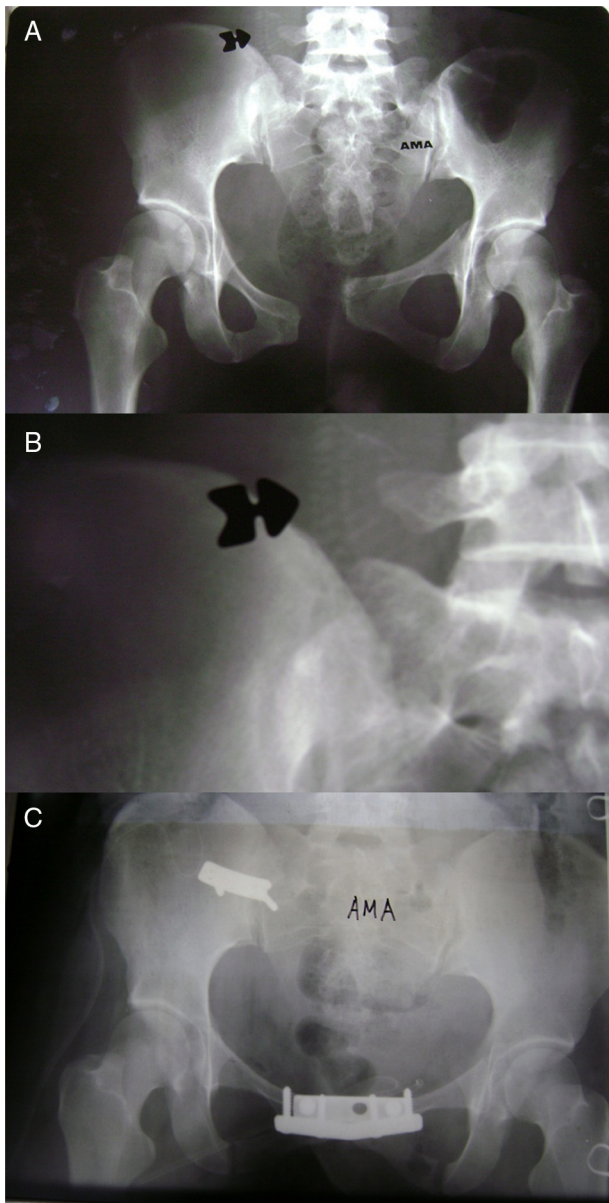


Figura 2 – 25 anos, vítima de atropelamento, 16 semanas de gravidez (morte fetal). (A) radiografia pélvica na incidência anteroposterior indica fratura de Malgaigne; (B) radiografia lombar mostra o feto; (C) radiografia pós-operatória: fratura de Malgaigne fixada com duas placas de sínfise púbica e uma placa sacroilíaca.

que imagens radiográficas durante o tratamento cirúrgico, com um risco mínimo para o feto, poderiam ser usadas na tentativa de obter reduções articulares aceitáveis.

Em seu estudo de revisão, Leggon et al.³ observaram uma taxa de mortalidade materna global de 9% e de mortalidade fetal global de 35%. Vários estudos concordam que, como regra geral, o feto tem um maior risco de morte do que a mãe. Timberlake e McSwain⁷ relataram uma taxa de mortalidade materna de 8% e de mortalidade fetal de 28%. Kissinger et al.⁸ observaram uma taxa de mortalidade materna de 3% e de mortalidade fetal de 15%. Ali et al.⁹ encontraram uma taxa de

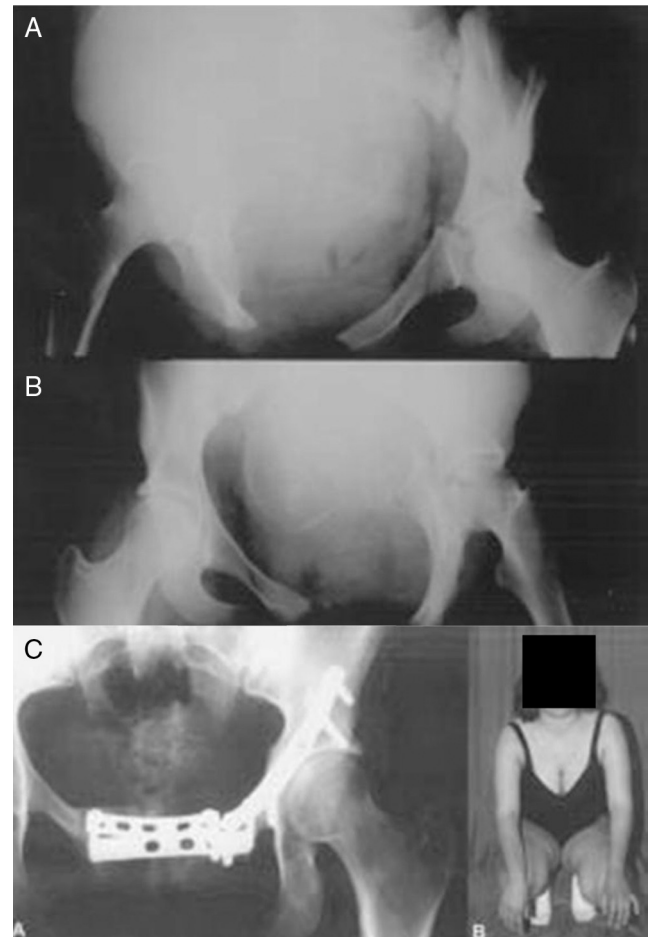


Figura 3 – 16 anos, vítima de atropelamento, 21 semanas de gravidez. (A) radiografia alar e (B) protrusiva das fraturas sínfisárias e acetabulares e do feto; (C) radiografia pós-operatória mostra fixação da disjunção sínfisária e das fraturas acetabulares com placas e a recuperação completa da paciente após nove anos.

mortalidade materna de 1,5% e de mortalidade fetal de 65%. Almog et al.⁴ relataram uma taxa de mortalidade materna de 6,6% e de mortalidade fetal de 26,5%.

Muitos estudos analisaram vários preditores de morte fetal. Os preditores estatisticamente significativos incluem o mecanismo de atropelamento automóvel-pedestre,^{3,10} ejeção do veículo durante a colisão,^{5,10} pontuação elevada no escore de gravidade da lesão (ISS),^{2,8,9,11} hemorragia vaginal¹² e lesão cefálica materna grave.^{8,10}

Durante a gravidez, a alta demanda terapêutica de fraturas instáveis do anel pélvico tem inclinado a opinião médica em direção ao tratamento cirúrgico, com o consentimento da mãe, com base no pilar da estratégia terapêutica, ou seja, bom resultado funcional materno e sem efeitos na saúde fetal.⁶ O tratamento de fraturas pélvicas durante a gravidez foi conservador na maioria dos casos incluídos na revisão da literatura de Leggon et al. Esse é um reflexo de uma época em que a maioria dos pacientes era tratada de forma conservadora e a maioria das lesões foi causada por acidentes de baixa

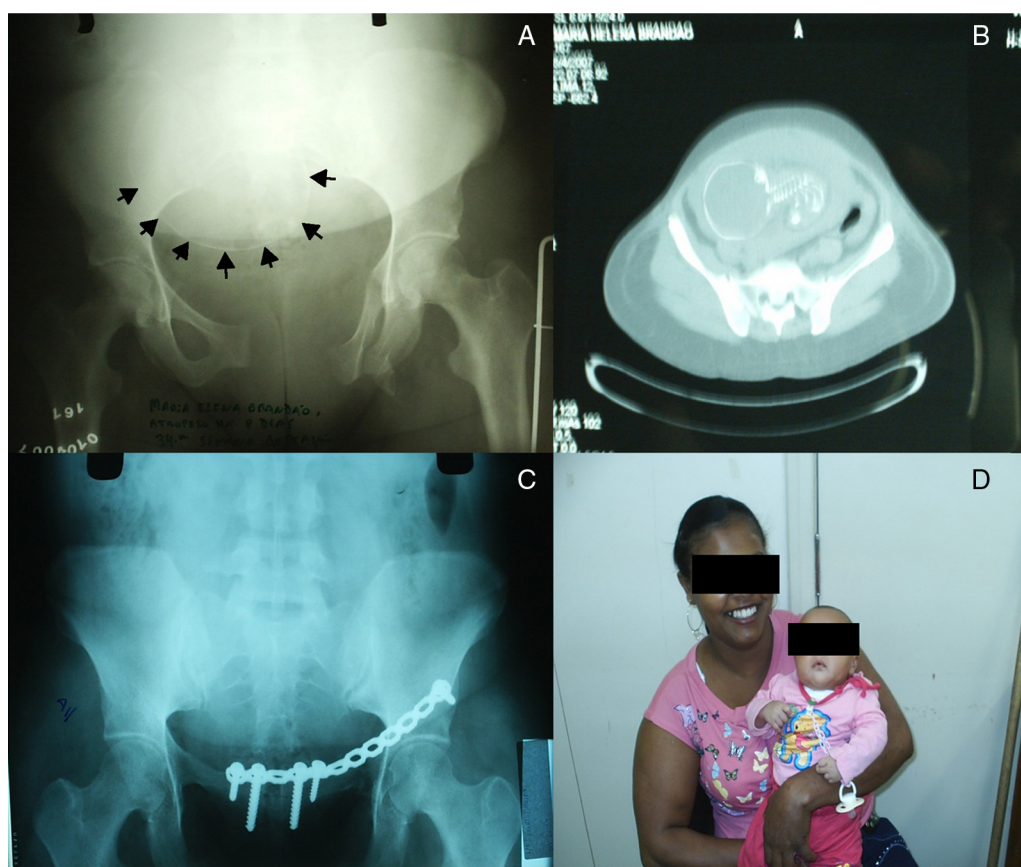


Figura 4 – 35 anos, vítima de atropelamento, 30 semanas de gravidez. (A) radiografia pélvica na incidência anteroposterior apresenta disjunção sínfisária, fratura acetabular e o feto; (B) detalhe da tomografia computadorizada mostra o feto; (C) radiografia pós-operatória; (D) mãe e bebê saudáveis.

energia. Apenas quatro casos de cirurgia em fraturas pélvica ou acetabulares em grávidas foram relatados até 2001.¹³

No presente estudo, a paciente cujo feto morreu foi operada sete dias após a fratura. A estabilização cirúrgica da fratura pélvica foi obtida com duas placas perpendiculares de sínfise púbica e uma placa de estabilização sacroilíaca. Depois de esperar duas semanas para a eliminação fetal espontânea, sem sucesso, a paciente foi submetida a curetagem uterina. Nos últimos dez anos de acompanhamento, ela foi considerada com função normal e obteve 100 pontos no *Harris Hip Score*. Nos outros três casos, o tempo até a cirurgia foi de dois dias em dois casos. O outro caso foi operado 72h após o acidente. Cirurgias para o tratamento de fratura pélvica e acetabular antes do parto são raras.^{3,4,8}

Até recentemente, a cirurgia só era feita em casos de diástase pós-parto.¹⁴⁻¹⁷ Com o tratamento conservador, a redução raramente é anatômica, com possível formação de deformidades do canal de parto,⁵ juntamente com o fato de que os desvios residuais são dolorosos, a internação hospitalar é longa e a presença de complicações (tais como infecções, tromboembolismo, úlceras de decúbito) é mais comum. Em uma revisão sistemática, Riehl¹⁸ concluiu que pacientes com fratura pélvica são submetidas a cesariana a uma taxa maior

do que aquelas sem fratura pélvica prévia. O motivo não é totalmente compreendido, mas parece estar relacionado ao viés do obstetra e da paciente, e não apenas à fratura pélvica e à desproporção pélvico-cefálica.

Para melhores resultados, traumas ortopédicos em pacientes grávidas devem ser manejados da mesma forma que em qualquer paciente vítima de trauma. Vários métodos de estabilização para fraturas instáveis do anel pélvico foram descritos, com bons resultados clínicos.^{16,17} No presente estudo, o segundo caso de fratura de Malgaigne foi operado somente para fixação da sínfise púbica anterior, com duas placas perpendiculares. A paciente permaneceu em repouso por 12 semanas até a cesariana, que ocorreu às 37 semanas de gestação.

O terceiro e o quarto casos apresentaram características radiográficas semelhantes, com disjunção de sínfise púbica e fratura acetabular transversal. Ambos os casos foram tratados por acesso anterior, embora com diferentes tipos de fixação. No terceiro caso, a sínfise púbica foi fixada com duas placas e o acetábulo foi tratado com uma placa anterior moldada. No quarto caso, a sínfise púbica e o acetábulo foram fixados com uma placa longa moldada.

Nos três últimos casos, todos os fetos nasceram por cesariana, após 37, 35 e 36 semanas. Os fetos apresentaram pontuações de Apgar de 10, 9 e 10 e pesaram 3.140, 2.160

e 3.090 g, respectivamente. Em dois casos foi feita anestesia geral e em dois casos, bloqueio peridural. O monitoramento do coração fetal foi feito nos três fetos vivos. O acompanhamento mais longo foi de 12 anos e o mais curto, de dois anos. Três fetos foram viáveis e se desenvolveram bem. Dois casos apresentaram escore de 100 pontos no *Harris Hip Score* e dois casos, 98 pontos.

Todos os três casos de fetos vivos apresentaram evolução adequada, juntamente com suas mães. Isso só foi possível com uma avaliação cuidadosa da mãe e do feto nos períodos pré, peri e pós-operatório por uma equipe multidisciplinar. No contexto agudo, a vida da mãe sempre é prioritária, pois oferece as melhores chances de sobrevivência tanto para a mãe quanto para a criança.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

A Carlos Leonardo Malta Braga por sua importante contribuição para o presente trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Malgaigne JF. *Traité des fractures et des luxations*. Paris: J.B. Baillière; 1855.
2. Aboutanos MB, Aboutanos SZ, Dompkowski D, Duane TM, Malhotra AK, Ivatury RR. Significance of motor vehicle crashes and pelvic injury on fetal mortality: a five-year institutional review. *J Trauma*. 2008;65(3):616-20.
3. Leggon RE, Wood GC, Indeck MC. Pelvic fractures in pregnancy: factors influencing maternal and fetal outcomes. *J Trauma*. 2002;53(4):796-804.
4. Almog G, Liebergall M, Tsafir A, Barzilay Y, Mosheiff R. Management of pelvic fractures during pregnancy. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2007;36(11):E153-9.
5. Crosby WM, Costiloe JP. Safety of lap-belt restraint for pregnant victims of automobile collisions. *N Engl J Med*. 1971;284(12):632-6.
6. Porter SE, Russell GV, Qin Z, Graves ML. Operative fixation of acetabular fractures in the pregnant patient. *J Orthop Trauma*. 2008;22(8):508-16.
7. Timberlake GA, McSwain NE Jr. Trauma in pregnancy. A 10-year perspective. *Am Surg*. 1989;55(3):151-3.
8. Kissinger DP, Rozycki GS, Morris JA Jr, Knudson MM, Copes WS, Bass SM, et al. Trauma in pregnancy. Predicting pregnancy outcome. *Arch Surg*. 1991;126(9):1079-86.
9. Ali J, Yeo A, Gana TJ, McLellan BA. Predictors of fetal mortality in pregnant trauma patients. *J Trauma*. 1997;42(5):782-5.
10. Curet MJ, Schermer CR, Demarest GB, Bieneik EJ 3rd, Curet LB. Predictors of outcome in trauma during pregnancy: identification of patients who can be monitored for less than 6 hours. *J Trauma*. 2000;49(1):18-24.
11. Scorpio RJ, Esposito TJ, Smith LG, Gens DR. Blunt trauma during pregnancy: factors affecting fetal outcome. *J Trauma*. 1992;32(2):213-6.
12. Shah KH, Simons RK, Holbrook T, Fortlage D, Winchell RJ, Hoyt DB. Trauma in pregnancy: maternal and fetal outcomes. *J Trauma*. 1998;45(1):83-6.
13. Kloen P, Flik K, Helfet DL. Operative treatment of acetabular fracture during pregnancy: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005;125(3):209-12.
14. Jain N, Sternberg LB. Symphyseal separation. *Obstet Gynecol*. 2005;105 5 Pt 2:1229-32.
15. Dunbar RP, Ries AM. Puerperal diastasis of the pubic symphysis. A case report. *J Reprod Med*. 2002;47(7):581-3.
16. Webb LX, Gristina AG, Wilson JR, Rhyne AL, Meredith JH, Hansen ST Jr. Two-hole plate fixation for traumatic symphysis pubis diastasis. *J Trauma*. 1988;28(6):813-7.
17. Pape HC, Pohlemann T, Gänsslen A, Simon R, Koch C, Tschernke H. Pelvic fractures in pregnant multiple trauma patients. *J Orthop Trauma*. 2000;14(4):238-44.
18. Riehl JT. Caesarean section rates following pelvic fracture: a systematic review. *Injury*. 2014;45(10):1516-21.