

Evidências sobre o manejo do trauma pélvico

Evidence on the management of pelvic trauma

DOI:10.34119/bjhrv5n2-037

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 11/03/2022

Karinne Nancy Sena Rocha

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS-BH)

Endereço: Rua Catorritas, 185, apto 401, Vila Clóris, Belo Horizonte-MG, CEP: 31.744-125

E-mail: ka_s.rocha@hotmail.com

Luiza Giordani Mileo

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino Superior (UNIVAÇO)

Endereço: Rua Carlos Turner, 220, apto 403, Silveira, Belo Horizonte-MG, CEP: 31.140-520

E-mail: luizamileo@yahoo.com.br

Roberta Mota Gonzaga

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

Endereço: Rua Enor de Brito, 1226, Morada do Sol, Montes Claros-MG, CEP: 39.403-235

E-mail: roberttagonzaga@yahoo.com.br

Stéphany Ronconi Brey Gil Moreira

Acadêmica do curso de Enfermagem

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS-BH)

Endereço: Rua Radialista Mário Batista, 111, Céu Azul, Belo Horizonte, MG, CEP: 31580-180

E-mail: stephany.ronconi@hotmail.com

Jyennyffer Barral Rodrigues

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino Superior (UNIVAÇO)

Endereço: Rua Novo Hamburgo, 320, apto 801, Veneza I, Ipatinga-MG, CEP: 35.164-252

E-mail: jhyebarralr@gmail.com

Camila Bicalho Murta

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS-BH)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 264, São Pedro, Belo Horizonte-MG, CEP: 30.330-080

E-mail: camilabicalho17@gmail.com

Cláudio Luiz Costa Filho

Acadêmico do curso de Medicina

Instituição: Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

Endereço: Rua Gregório Veloso, 47, São José, Montes Claros-MG, CEP: 39.400-364

E-mail: costa.claudio75@gmail.com

Ane Isabele Malta Diniz

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

Endereço: Rua Manoel José Pereira, 201, Vila Exposição, Montes Claros-MG, CEP: 39.400-285

E-mail: aneisabelemd@gmail.com

Gabriella Demaria Armine

Acadêmica do curso de Medicina

Instituição: Centro Universitário UNIFAMINAS

Endereço: Rua Gilio Ticon, 71, Centro, Muriaé-MG, CEP: 36880-090

E-mail: gabrielladarmine@gmail.com

RESUMO

As lesões pélvicas variam de benignas a fatais, elas incluem fraturas do anel pélvico, fraturas acetabulares e lesões por avulsão, a maioria das lesões pélvicas se deve a trauma contuso de alta energia, embora pacientes frágeis e idosos possam sofrer tais lesões por um mecanismo de baixa energia, como quedas. As fraturas pélvicas representam aproximadamente 3% das lesões esqueléticas, a mortalidade geral por fraturas pélvicas varia de 5 a 16%, com a taxa de fraturas instáveis de aproximadamente 8%. **Os tipos de fratura pélvica** incluem rupturas de anel, fraturas sacrais, fraturas acetabulares e lesões por avulsão, **os achados do exame físico** associados a um risco aumentado de lesão pélvica incluem posição anormal das extremidades inferiores, equimose no flanco, perineal ou escrotal, sensibilidade na pelve óssea, especialmente no sacro e nas articulações sacroilíacas, fraqueza focal da extremidade inferior ou sensação diminuída e hematúria ou sangramento do reto ou vagina.

Palavras-chave: pelve, trauma, manejo.

ABSTRACT

Pelvic injuries range from benign to fatal, they include pelvic ring fractures, acetabular fractures and avulsion injuries, most pelvic injuries are due to high-energy blunt trauma, although frail and elderly patients may suffer such injuries by a mechanism of low energy, like falls. Pelvic fractures account for approximately 3% of skeletal injuries, overall mortality from pelvic fractures ranges from 5 to 16%, with an unstable fracture rate of approximately 8%. Types of pelvic fracture include ring tears, sacral fractures, acetabular fractures and avulsion injuries, physical examination findings associated with an increased risk of pelvic injury include abnormal position of the lower extremities, flank, perineal or scrotal ecchymosis, tenderness in bony pelvis, especially in the sacrum and sacroiliac joints, focal weakness of the lower extremity or diminished sensation, and haematuria or bleeding from the rectum or vagina.

Keywords: pélvis, trauma, management.

1 INTRODUÇÃO

As lesões pélvicas variam de benignas a fatais, elas incluem fraturas do anel pélvico, fraturas acetabulares e lesões por avulsão. A maioria das lesões pélvicas se deve a trauma contuso de alta energia, embora pacientes frágeis e idosos possam sofrer tais lesões por um mecanismo de baixa energia, como quedas. O trauma de alta energia aumenta a probabilidade de lesões concomitantes, provavelmente envolvendo as vísceras abdominais e pélvicas¹.

As fraturas pélvicas representam aproximadamente 3% das lesões esqueléticas¹. A mortalidade geral por fraturas pélvicas varia de 5 a 16%, com a taxa de fraturas instáveis de aproximadamente 8%. Os pacientes com fraturas pélvicas que estão em choque na apresentação apresentam alta mortalidade. A taxa de mortalidade associada às fraturas acetabulares é de 3%, enquanto as fraturas pélvicas expostas, que compreendem 2 a 4% de todas as fraturas pélvicas, estão associadas a uma taxa de mortalidade de até 45%¹. A maioria das fatalidades resulta de lesões internas associadas, as mortes atribuídas apenas a fraturas pélvicas variam de 0,4 a 0,8% das mortes por trauma. Os pacientes com mais de 65 anos de idade com fraturas pélvicas têm uma taxa de mortalidade de aproximadamente 20%. Em geral, as fraturas pélvicas estão associadas a um risco aumentado de morte entre pacientes com trauma².

Os fatores de risco para fraturas pélvicas incluem baixa massa óssea, tabagismo, histerectomia, idade avançada e propensão a quedas. A idade superior a 60 anos em pacientes com fraturas pélvicas significativas prediz uma maior probabilidade de sangramento exigindo angiografia. Os mecanismos mais comuns para fraturas pélvicas incluem colisões de veículos motorizados e acidentes de motocicleta (43 a 58%), pedestres atropelados por veículos motorizados (20 a 22%) e quedas (5 a 30%). Os mecanismos semelhantes levam a fraturas acetabulares, mas a porcentagem causada por colisões de veículos automotores e acidentes motociclísticos é maior (80,5 a 83,6%). As fraturas por avulsão geralmente resultam da contração súbita e vigorosa de um músculo em atletas com esqueleto imaturo com idade entre 14 e 17 anos^{1,2}.

As lesões pélvicas de trauma de alta energia frequentemente causam lesões internas concomitantes, pode ocorrer hemorragia com risco de vida, geralmente relacionada ao sangramento do plexo venoso (pré-sacral, lombar), mas outras fontes de sangramento arterial ou venoso foram relatadas. O sangramento do plexo venoso é a fonte em 80 a 90% dos casos².

A lesão intra-abdominal ocorre em 16,5% dos pacientes com trauma pélvico³. Ambos os órgãos viscerais (por exemplo, fígado, baço) e intestinos podem estar envolvidos³. A bexiga é lesada em aproximadamente 3,4% e a uretra em 1% dos casos de trauma pélvico. Os homens

têm 10 vezes mais probabilidade de sofrer lesões uretrais (1,5 contra 0,15%). Os déficits de nervos associados a rupturas do anel pélvico ocorrem em 10 a 15% dos casos de trauma pélvico, com taxas mais altas (até 50%) nas fraturas sacrais da zona 3.

A incidência aumenta com o grau de instabilidade: 1,5% nas fraturas estáveis contra 14,4% nas fraturas instáveis. Os locais mais comuns incluem as raízes nervosas L5 e S1 e nervos periféricos isolados. A dissecação da aorta torácica ocorre em 1,4% dos pacientes com trauma fechado com fratura pélvica em comparação com 0,3% de todos os pacientes com trauma fechado³. As fraturas acetabulares, mesmo isoladas, estão associadas a taxas semelhantes de lesões concomitantes e requerem avaliação completa.

A pelve óssea consiste no sacro, cóccix e três ossos inominados: o ílio, o ísquio e o púbis. O ílio, o ísquio e o púbis se fundem para formar o acetábulo. O acetábulo é classicamente descrito como tendo uma coluna anterior (composta pela asa ilíaca anterior, ramo púbico superior e parede anterior do acetábulo) e uma coluna posterior (composta pelo ísquio, tuberosidade isquiática e parede posterior do acetábulo). A força e a estabilidade da pelve dependem dos fortes ligamentos que conectam o sacro com os outros ossos pélvicos. Esses ligamentos incluem o complexo ligamentar sacroilíaco (porções anterior e posterior), sacroespinhoso e sacrotuberoso. A força pélvica adicional vem dos ligamentos sinfisários que vão do púbis ao púbis e ligamentos entre a coluna lombar e o anel pélvico, como o ílio lombar e o lombo-sacro. A ruptura desses ligamentos leva à instabilidade pélvica^{2,3}.

Dentro da pelve óssea encontram-se as vísceras pélvicas, um extenso sistema vascular e uma rica rede neural. A pelve contém o reto, o canal anal e a bexiga. Nas mulheres, a uretra, o útero, os ovários e a vagina também se encontram na pelve. O sistema arterial pélvico possui variabilidade anatômica, principalmente a artéria ilíaca interna e seus ramos. Normalmente, as duas artérias ilíacas comuns se dividem no nível da borda pélvica. A artéria ilíaca externa segue a borda pélvica para sair da pelve por baixo do ligamento inguinal. A artéria ilíaca interna encontra-se mais posterior na pelve, particularmente na divisão posterior, uma vez que recobre a articulação sacroilíaca. O ramo posterior se divide nas artérias glútea superior, iliolumbar e sacral lateral. A divisão anterior tem muitos mais ramos; mais importantes são as artérias obturadoras e pudendas internas, que podem ser lesadas nas fraturas dos ramos púbicos. O sistema venoso pélvico consiste em veias paralelas ao sistema arterial e um plexo venoso anterior ao sacro. Este plexo contém muitas veias de paredes finas, este plexo é altamente suscetível a lesões com lesões sacroilíacas e é uma fonte comum de sangramento.

A rede neural na pelve, o plexo lombossacral, surge principalmente das raízes nervosas de L4 a S3^{1,3}. Os nervos sacrais saem através do forame neural sacral e podem ser feridos com fraturas sacrais. As lesões nesses nervos podem resultar em bexiga, intestino e disfunção sexual. Embora não surjam do plexo lombossacral, os nervos femoral e obturador ficam dentro da pelve e podem ser lesados com trauma pélvico³.

O presente estudo tem como objetivo informar e abordar sobre o manejo do trauma pélvico a fim de contribuir para menor morbimortalidade diante de um trauma pélvico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo consiste em um artigo de revisão sistemática de literatura com meta-análise, realizado de forma descritiva. Para a análise e seleção dos artigos a serem incluídos na revisão, os títulos dos artigos foram inicialmente avaliados com base na estratégia de busca de bases de dados eletrônicos, com uma avaliação subsequente dos resumos de estudos que contemplaram o assunto. Os artigos considerados pertinentes foram lidos na íntegra, a fim de excluir os artigos fora do tópico ou com algum design fora dos critérios estabelecidos de inclusão. Após a escolha dos artigos, as seguintes informações foram extraídas de cada artigo: autor, ano de publicação, número de pacientes submetidos à pesquisa, tempo de seguimento, metodologia aplicada e resultados. Os resultados dos estudos foram analisados de forma descritiva. Como critérios de exclusão, os artigos que abordavam sobre estudos experimentais e em teste *in vitro* foram excluídos, artigos como Narrativa, Editorial, Carta ao Editor, Comunicação preliminar ou relato de caso foram excluídos, artigos fora do período de publicação estabelecido e publicações na língua que não inglesa também não foram selecionados. Para realização desse artigo foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, Cochrane e Uptodate, na qual foram utilizadas diversas combinações de termos relacionados ao tema, incluindo derivações que foram conectados pelo descritor booleano AND, utilizando os seguintes descritores pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeSC): Pelvis; Trauma; Management. Considerando os critérios de inclusão da pesquisa, foram analisados 16 artigos, sendo estes limitados a publicação entre os anos de 2002 a 2021, publicados originalmente na língua inglesa, os artigos inclusos poderiam ser ensaios clínicos, estudos de coorte, coortes históricas e estudos de caso controle. Estes artigos foram selecionados por analisarem sobre as atualizações científicas sobre o manejo do trauma pélvico.

3 DESENVOLVIMENTO

As fraturas pélvicas incluem rupturas de anel, fraturas sacrais, fraturas acetabulares e lesões por avulsão. Uma hemorragia significativa pode acompanhar qualquer padrão de fratura. No entanto, os pacientes com fraturas estáveis (sem necessidade de intervenção cirúrgica) e sem outras lesões significativas que são hemodinamicamente estáveis na apresentação raramente apresentam sangramento importante⁴.

A pelve óssea forma um anel, quando o anel é quebrado, duas fraturas ocorrem com mais frequência. Portanto, os médicos devem examinar as radiografias de perto em busca de lesões adicionais sempre que uma fratura de pelve for identificada. Os atletas e adultos mais velhos representam duas exceções ao princípio geral de fraturas pélvicas agrupadas. Os adultos mais velhos podem sofrer fraturas isoladas de ramos ou sacrais devido a pequenos traumas e osteopenia. Além disso, fraturas isoladas são ocasionalmente vistas em quedas de baixa energia e lesões do tipo *straddle*. As fraturas por avulsão por contração súbita e vigorosa de um músculo podem ocorrer em atletas com esqueleto imaturo^{3,4}.

A classificação de Young-Burgess são lesões por compressão lateral, Tipo I: Lesão por compressão lateral mais comum. Fratura por compressão sacral no lado do impacto com fraturas ramificadas unilaterais ou bilaterais. Embora seja menos provável que cause complicações graves, as lesões do tipo I podem ser instáveis. Tipo II - Fratura crescente (asa ilíaca) no lado do impacto e tipo III - Lesão do tipo I ou II no lado do impacto, mas a força se estende para a hemipélvis oposta, criando uma lesão de livro aberto no lado oposto ao do impacto (também conhecido como "pelve varrida pelo vento")⁴.

As lesões por compressão ântero-posterior, tipo I - Envolve ligeiro alargamento da sínfise púbica, geralmente menos de 2 cm, com ligamentos do anel pélvico posterior intactos. Tipo II - O alargamento da articulação sacroilíaca anterior ocorre devido à ruptura da porção anterior dos ligamentos sacroilíaca, sacrotuberoso e sacroilíaca. O anel pélvico anterior pode demonstrar sínfise púbica alargada ou fraturas de ramos. A porção posterior do ligamento sacroilíaco permanece intacta e tipo III - ruptura completa da articulação sacroilíaca com lesões do anel pélvico anterior semelhantes ao tipo II^{3,4}.

As lesões por cisalhamento vertical, a hemipélvis é deslocada superiormente ou posteriormente devido a uma força longitudinal aplicada à pelve. Lesões do anel pélvico anterior podem incluir alargamento da sínfise púbica ou fraturas de ramos unilaterais ou bilaterais. As lesões do anel pélvico posterior ocorrem mais comumente através da articulação

sacroilíaca, mas podem envolver fraturas da asa ilíaca ou sacro, a compressão lateral e o cisalhamento vertical são os mais comuns⁴.

A fratura pélvica em livro é um termo comum usado para descrever rupturas do anel pélvico. Essa fratura abrange uma lesão anterior (alargamento da sínfise púbica, fraturas em ramos ou ambas) e uma fratura pélvica posterior ou lesão ligamentar. A compressão lateral, a compressão ântero-posterior e as lesões por cisalhamento vertical podem ser denominadas de livro aberto com base na extensão da lesão e no alargamento anterior. Quando o anel pélvico anterior se alarga mais de 2,5 cm, a pelve posterior (especialmente a porção anterior do complexo ligamentar sacroilíaco) é freqüentemente lesada, aumentando o risco de hemorragia^{1,4}.

As fraturas por avulsão ocorrem com mais frequência em atletas com esqueleto imaturo com idade entre 14 e 17 anos, mas podem ocorrer em traumas de alta energia⁵. Uma forte contração muscular repentina é a causa comum, os locais e músculos mais comuns envolvidos são a espinha ilíaca ântero-superior (sartório), espinha ilíaca ântero-inferior (reto femoral), tuberosidade isquiática (isquiotibiais) e, menos comumente, o trocânter menor (iliopsoas). Em adultos, as fraturas por avulsão na ausência de trauma devem ser consideradas patológicas até prova em contrário.

Como acontece com todos os pacientes com trauma, a prioridade máxima é estabilizar as vias aéreas, a respiração e a circulação, e minimizar o tempo no local. No trauma pélvico, o objetivo principal da equipe de serviços médicos de emergência é reconhecer possíveis lesões com base no mecanismo e na avaliação física. As lesões pélvicas instáveis, como fraturas em "livro aberto" envolvendo ruptura das articulações sacroilíacas, estão associadas à hemorragia retroperitoneal, que pode ser grave^{4,5}.

A maioria dos pacientes sofre lesões pélvicas de trauma de alta energia e tem lesões múltiplas a serem tratadas. Frequentemente, a condição do paciente com trauma limita a capacidade do médico de obter uma história completa. Os provedores pré-hospitalares podem descrever o provável mecanismo de lesão, a cena do acidente (por exemplo, intrusão no compartimento do passageiro de um automóvel) e sua avaliação inicial. Além da história de trauma padrão (por exemplo, AMPLE: alergias, medicamentos [especialmente anticoagulantes], história passada, última refeição, eventos), os seguintes fatos são úteis no cenário de possível trauma pélvico, mecanismo de lesão, ambulatório na cena do acidente, localização da dor, incontinência intestinal ou bexiga, torpor ou fraqueza, sangramento: hematúria, sangramento retal ou vaginal e último período menstrual^{1,4,5}.

A inspeção inicial deve incluir a pesquisa de sangramento externo, equimoses (flanco, perineal e escrotal), sangue no meato peniano, sangramento vaginal e a posição das extremidades inferiores e cristas ilíacas. A palpação dos pontos de referência óssea, amplitude de movimento (se não houver deformidade óbvia ou dor significativa) e um exame neurovascular completo devem ser realizados. Os marcos ósseos importantes para palpar incluem as cristas ilíacas, a sínfise púbica, o sacro, as articulações sacroilíacas e os trocanteres maiores^{4,5}.

Os exames retal e vaginal devem ser realizados com cuidado para avaliar se há fraturas expostas. Esses exames devem incluir avaliação de fragmentos ósseos palpáveis, integridade das paredes retal e vaginal, sangue grosseiro e próstata alta. Deve-se ter cuidado para evitar ferimentos ao examinador por quaisquer fragmentos ósseos. Embora a precisão do exame retal digital seja limitada, a avaliação de fraturas pélvicas abertas representa um exemplo em que pode fornecer informações úteis além do julgamento clínico em trauma⁶. Qualquer fratura pélvica associada a sangue no exame retal ou vaginal deve ser tratada como uma fratura pélvica aberta.

Como parte do exame, a compressão da pelve deve ser feita uma única vez e de maneira suave para não deslocar fragmentos da fratura ou agravar as lesões. A pressão deve ser direcionada posterior e medial. O objetivo é sentir uma fratura instável fechando, não para deslocar ainda mais uma lesão instável. De acordo com dados retrospectivos, a instabilidade com compressão da pelve tem sensibilidade limitada para detectar uma fratura pélvica (8%), incluindo fraturas pélvicas instáveis (26%)⁷. No entanto, quando presente, essa instabilidade é altamente específica para fraturas estáveis e instáveis (aproximadamente 99% para cada).

Em todos os pacientes com trauma, a estabilização das vias aéreas, respiração e circulação têm prioridade. As características da história e do exame físico identificados durante os levantamentos primário e secundário direcionarão a atenção para possíveis lesões na pelve. O cuidado especial deve ser tomado com pacientes grávidas que apresentam lesões na pelve, pois sua taxa de mortalidade fetal é de 35%⁸.

O aspirado peritoneal diagnóstico (APD) é usado em pacientes com estudos FAST negativos e instabilidade hemodinâmica persistente para determinar rapidamente se a origem do sangramento é peritoneal ou retroperitoneal. Um aspirado de 10 mL ou mais de sangue macroscópico é considerado positivo para sangramento intraperitoneal. O papel do APD na avaliação do trauma pélvico é discutido abaixo; o papel geral do APD e da lavagem peritoneal diagnóstica (LPD) no trauma abdominal é revisado separadamente. Embora o papel do APD

no trauma pélvico permaneça obscuro, pode ser uma ferramenta importante para determinar se o fluido livre intra-abdominal detectado por ultrassom é sangue ou urina. Essa distinção pode ser de grande importância em pacientes instáveis com politrauma, incluindo lesões pélvicas^{7,8}.

A estabilidade posterior do anel pélvico é aumentada pelos ligamentos iliolumbares que conectam o processo transversal L5 à crista ilíaca. Qualquer fratura desse processo transversal enfraquece a fixação e sugere um trauma de alta energia na pelve. De acordo com uma série de casos retrospectivos, as fraturas pélvicas instáveis são aproximadamente nove vezes mais prováveis quando ocorre uma fratura do processo transversal de L5. Uma vez que o paciente esteja estabilizado e outras lesões tenham sido tratadas de forma adequada, radiografias especializadas podem ser realizadas. Essas visualizações incluem entrada e saída, Judet e AP com o paciente em decúbito lateral. A vista de entrada é obtida projetando um feixe de radiografia inclinado 40 graus no sentido cefálico para definir melhor a borda pélvica. As visualizações de entrada permitem uma melhor avaliação do deslocamento ântero-posterior de fraturas instáveis. A visão da tomada usa um feixe de radiografia inclinado 40 graus caudal para avaliar melhor o sacro e as articulações SI e qualquer deslocamento superior-inferior de fraturas instáveis⁸.

Para obter as incidências de Judet (usadas para avaliar o acetábulo), o paciente é rolado 45 graus para cada lado, criando visões oblíqua do ilíaco e oblíqua do obturador. O oblíquo ilíaco destaca a coluna posterior e a parede anterior do acetábulo, enquanto o obturador oblíquo ilustra a coluna anterior e a parede posterior. Essas visualizações podem ser úteis para o planejamento cirúrgico e monitoramento pós-operatório. As radiografias AP feitas em decúbito lateral podem auxiliar na detecção de instabilidade oculta de lesões por compressão lateral tipo I. Isso pode ajudar a orientar o tratamento cirúrgico.

O padrão ouro para o diagnóstico de lesões pélvicas é a TC multidetectores com contraste, devido à sua alta sensibilidade e delineamento detalhado das fraturas. A TC pode determinar lesões concomitantes, áreas de sangramento arterial e a extensão da hemorragia retroperitoneal. A maioria dos pacientes com trauma fechado hemodinamicamente estáveis com fratura pélvica deve ser avaliada com TC. Exceções notáveis incluem pacientes idosos com fraturas isoladas dos ramos púbicos e atletas com fraturas por avulsão. A TC tem algumas limitações para avaliar a instabilidade rotacional em pacientes que usam um fichário pélvico. As lesões específicas do tipo avulsão no sacro íntero-lateral, espinhas isquiáticas e inserção do reto abdominal podem atuar como marcadores, embora incomuns, de instabilidade rotacional⁹.

Os médicos devem ter um baixo limiar para obter uma TC quando houver suspeita de lesão acetabular. Essas fraturas podem ser sutis e difíceis de avaliar em radiografias simples, particularmente algumas envolvendo o acetábulo posterior. Se o exame físico revelar sangue no meato uretral, próstata alta ou hematúria macroscópica, as diretrizes do ATLS recomendam que um urograma retrógrado seja realizado antes da colocação do cateter de Foley^{8,9}.

As fraturas pélvicas e acetabulares apresentam alta incidência de lesões internas associadas. Um protocolo de transfusão massiva deve ser iniciado conforme indicado. Uma vez reanimados e estabilizados, os pacientes com lesões pélvicas importantes inicialmente tratados em centros não traumáticos devem ser transferidos para um hospital com todos os recursos necessários, incluindo cirurgia de trauma, cirurgia ortopédica e (idealmente) serviços de radiologia intervencionista⁹.

Os resultados do exame de ultrassom do trauma (isto é, FAST) determinam o tratamento inicial. Os pacientes hemodinamicamente instáveis com um exame FAST positivo são tratados com laparotomia de emergência, estabilização pélvica e tamponamento pré-peritoneal. Pacientes hemodinamicamente instáveis com um exame FAST negativo podem ser avaliados com um DPA. Se o DPA for positivo, os pacientes vão para laparotomia de emergência, estabilização pélvica e tamponamento pré-peritoneal. Para os pacientes com FAST e / ou DPA negativos, as opções para controle da hemorragia incluem estabilização pélvica, tamponamento pré-peritoneal ou oclusão endovascular com balão de ressuscitação da aorta (REBOA)⁹.

Como mais de 85% do sangramento de fraturas pélvicas traumáticas é venoso, o tratamento cirúrgico precoce de pacientes hemodinamicamente instáveis começa com tamponamento pré-peritoneal, enquanto a angiografia é normalmente reservada para pacientes que permanecem instáveis ou quando o sangramento arterial é claramente identificado na TC. Alguns centros de trauma estão incorporando recursos de radiologia intervencionista em suas salas cirúrgicas para que o tamponamento pré-peritoneal e a angiografia possam ser feitos ao mesmo tempo^{7,8,9}.

Se uma lesão pélvica significativa for encontrada ou um paciente com fratura pélvica permanecer hemodinamicamente instável, a pelve deve ser envolvida com um lençol ou um fichário pélvico comercial. Envolver a pelve reduz o volume pélvico (criando um efeito de tamponamento), estabiliza os fragmentos da fratura (reduzindo a hemorragia nos locais da fratura) e melhora o conforto do paciente. Mesmo as fraturas sem um componente de "livro

aberto" podem ser embrulhadas, sendo o objetivo principal a estabilização da fratura e não a redução^{8,9}.

O método mais simples para reduzir o volume pélvico é colocar as pernas juntas em rotação interna. Alternativamente, uma folha enrolada circunferencialmente em torno dos trocânteres maiores e mantida no lugar com grampos de toalha é eficaz na redução do volume pélvico, permitindo a avaliação do trauma. Também podem ser usados ligantes pélvicos comerciais. Dispositivos comerciais incluem o Dallas Pelvic Binder, Geneva Belt, Stuart Splint, London Pelvic Splint e o Trauma Pelvic Orthotic Device (TPOD)¹⁰. Essas talas são colocadas ao redor das cristas ilíacas (Dallas e Genebra) ou dos trocânteres maiores (Londres, TPOD e folhas simples). Até o momento, nenhum estudo controlado mostrou que os dispositivos comerciais são clinicamente superiores aos lençóis ou fitas. A redução excessiva pode criar ou aumentar uma deformidade de rotação interna. Essa deformidade exerce maior pressão sobre a pelve posterior, levando a uma maior diástase, aumento da hemorragia e mais lesões. A superredução pode ser avaliada clinicamente pela posição das pernas do paciente, trocânteres maiores e patelas, que devem estar em uma posição anatomicamente neutra.

As radiografias devem ser obtidas após a aplicação da tala para avaliar a adequação da redução. Em lesões graves por compressão lateral, o lençol ou tala é colocado apenas para estabilizar a pelve, não para comprimi-la. Três dispositivos, o SAM Pelvic Sling, TPOD e o Dispositivo de Compressão Circunferencial Pélvica (PCCD), limitam a quantidade de força que pode ser aplicada, reduzindo a chance de rotação interna mesmo em lesões por compressão lateral¹⁰. Além da ressuscitação agressiva, os pacientes com fraturas pélvicas expostas (isto é, osso exposto ou sangue está presente no exame retal ou vaginal) requerem tratamento com antibióticos intravenosos (IV) de amplo espectro e profilaxia contra o tétano. A cefuroxima é uma escolha apropriada, a vancomicina deve ser adicionada se houver preocupação com infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina. O tratamento profilático deve ser administrado dentro de seis horas após o trauma aberto e continuado por 72 horas¹⁰.

Os pacientes com fraturas acetabulares têm uma alta incidência de lesões associadas e uma avaliação completa do trauma deve ser realizada. O manejo da fratura pode incluir a realocação da cabeça do fêmur se houver uma luxação do quadril associada ou a colocação de um pino de tração (realizado em conjunto com um cirurgião ortopédico). As lesões por avulsão são tratadas conservadoramente com repouso, gelo, descarga de peso protegida e analgésicos. Existe desacordo sobre o reparo operatório; geralmente, os fragmentos deslocados mais de 2 cm são tratados cirurgicamente em caráter de urgência^{5,10}. Os pacientes idosos têm

maior risco de fraturas pélvicas ocultas, principalmente em ramos púbicos e fraturas por insuficiência sacral. O diagnóstico por imagem avançado deve ser obtido para pacientes idosos nos quais há suspeita de fratura por motivos clínicos, apesar das radiografias simples negativas.

Os ossos pediátricos são cobertos por um perióstio mais espesso e são mais flexíveis do que os ossos adultos. Além disso, os ligamentos das crianças são relativamente mais fortes do que o osso adjacente, assim como os tendões em comparação com suas apófises relacionadas. Devido a essas diferenças, as fraturas por avulsão da pelve e as fraturas isoladas do anel pélvico são mais comuns em crianças, embora o local mais provável para tais lesões não seja diferente dos adultos. Uma força significativa é necessária para uma criança sustentar uma ruptura completa do anel pélvico envolvendo os elementos posteriores. A presença da cartilagem trirradiada, um centro de ossificação secundário no assoalho acetabular, pode dificultar a interpretação de radiografias simples da pelve, mas sua presença indica uma pelve esqueleticamente imatura. A cartilagem trirradiada se funde entre as idades de 14 a 16 anos^{9,10}.

As radiografias simples têm sensibilidade limitada para detectar fraturas pélvicas pediátricas, variando de aproximadamente 50 a 80%. A tomografia computadorizada continua sendo o padrão ouro para diagnóstico e avaliação de fratura pélvica, mas suas vantagens devem ser comparadas aos riscos de longo prazo da exposição excessiva à radiação em crianças. Não existem diretrizes definitivas para as indicações de tomografia computadorizada; no entanto, recomendamos a tomografia computadorizada para pacientes com lesões do anel pélvico encontradas em radiografias simples para avaliar melhor o envolvimento posterior e para pacientes que precisam de avaliação adicional para trauma abdominal (por exemplo, sinais associados com lesão intra-abdominal presentes no exame ou ultrassom). Além disso, a tomografia computadorizada é garantida em pacientes com achados consistentes com uma pelve instável^{8,10}.

Os vários esquemas de classificação foram usados para fraturas pélvicas pediátricas, incluindo Tile, Young-Burgess e Torode e Zeig. A classificação de Torode e Zeig modificada inclui quatro tipos de lesões pélvicas, Tipo I - lesão por avulsão, Tipo II - Fratura de asa ilíaca, Tipo III - Fratura de anel simples (estável) e Tipo IV - Rompimento do anel instável. Este sistema usa TC para melhor avaliação das estruturas pélvicas posteriores. Com base nos resultados da TC, as fraturas do anel pélvico são descritas como IIIA (fraturas isoladas do anel anterior) ou IIIB (envolvendo o anel anterior e posterior, estável). As fraturas estáveis são definidas pela estabilidade pélvica com compressão manual e menos de 2 mm de deslocamento

na TC. A avaliação inicial e o tratamento do trauma pélvico pediátrico são semelhantes aos realizados em adultos. Os dados dos resultados relativos à fratura pélvica pediátrica são limitados devido à falta de protocolos de tratamento uniformes e acompanhamento de longo prazo. De acordo com uma revisão, mais de 30% das crianças terão alguma dor residual, claudicação ou escoliose¹¹.

4 DISCUSSÃO

Um estudo australiano de fraturas do anel pélvico demonstrou uma incidência de 23 por 100.000 pessoas por ano, enquanto um estudo britânico descobriu que a incidência de fraturas do acetábulo era de 3 por 100.000 pessoas por ano. As revisões de dois grandes registros de trauma descobriram que a incidência de fraturas do anel pélvico entre pacientes internados com trauma é de 8 e 9,3%, respectivamente^{3,11}.

Um estudo analisando 1851 pacientes com acidentes de trânsito, dos quais 511 tiveram fraturas pélvicas, encontrou uma maior incidência de fraturas pélvicas entre aqueles que sofreram impactos laterais laterais e relatou que o uso de cintos de segurança foi associado a menos fraturas pélvicas. Outro estudo com 240 vítimas de acidentes de trânsito, 38 com fraturas do anel pélvico, também encontrou uma associação com colisões com impacto lateral próximo ao lado, mas nenhuma diminuição na lesão do anel pélvico com o uso do cinto de segurança¹¹.

Em uma série de casos, 38,5% dos pacientes traumatizados hospitalizados com fraturas pélvicas necessitaram de transfusão^{3,11}. Em outra série, 34% dos pacientes com trauma com fraturas isoladas da pelve e do acetábulo necessitaram de transfusões de sangue. Embora lesões pélvicas complexas com ruptura de ligamento importante mais frequentemente exijam transfusão, hemorragia pode acompanhar qualquer padrão de fratura pélvica. Os fatores associados à hemorragia que requerem tratamento com embolização angiográfica incluem ruptura da articulação sacroilíaca, hipotensão prolongada (definida como pressão arterial sistólica <100 mmHg) e sexo feminino. O sangramento arterial associado ao trauma pélvico pode estar relacionado à lesão dos vasos ilíacos (artéria, veias)¹². O mecanismo de lesão é a compressão dos vasos contra a borda pélvica ou cisalhamento que perturba a integridade da parede do vaso. Um estudo observacional prospectivo descobriu que entre os pacientes com sinais de trauma pélvico contuso, aqueles que sofreram fraturas pélvicas (n = 45) tiveram lesões mais graves em geral e eram mais propensos a serem hipotensos.

Os vários esquemas de classificação para rupturas do anel pélvico foram propostos. O esquema de classificação de Young-Burgess incorpora o mecanismo de lesão e a direção das

forças envolvidas. Enquanto Young e Burgess encontraram uma correlação entre lesão ligamentar importante (compressão lateral III, compressão ântero-posterior II / III) e um risco aumentado de hemorragia, estudos subsequentes não conseguiram demonstrar uma correlação consistente entre o tipo de lesão e mortalidade ou a necessidade de embolização angiográfica¹³. No entanto, a maior revisão, envolvendo 1248 fraturas pélvicas, relatou que os pacientes com padrões de fratura instáveis (compressão lateral II / III, compressão ântero-posterior II / III, cisalhamento vertical) exigiram o dobro da taxa de transfusão de pacientes com lesões estáveis (4,9 versus 2,4 unidades) e aumento sustentado da mortalidade (11,5 contra 7,9%)¹³. Um estudo observacional prospectivo descobriu que a ruptura da articulação sacroilíaca, independentemente da classificação de Young-Burgess, prediz a necessidade de embolização angiográfica (odds ratio [OR] 4,5; IC 95% 1,6-12,6). No geral, as evidências sugerem que os pacientes que sofreram uma lesão importante no anel pélvico posterior têm maior probabilidade de apresentar complicações.

Estudos classificaram ainda mais as fraturas sacrais para auxiliar na previsão de lesão neurológica. Seu esquema de classificação, juntamente com a frequência de lesão neurológica, é classificado em Zona I - Lateral ao forame neural sacral (5,9%, geralmente raiz L5), Zona II - Através do forame neural sacral (28,4%, predominantemente ciática com raro envolvimento da bexiga ou intestino) e Zona III - Medial ao forame neural sacral através do canal central ($\geq 50\%$; a maioria envolve intestino, bexiga ou disfunção sexual). Os resultados de um grande estudo retrospectivo envolvendo mais de 7.000 pacientes traumatizados com fratura pélvica levantam dúvidas importantes sobre a precisão do exame pré-hospitalar para detectar lesões pélvicas clinicamente instáveis^{12,13}. Consequentemente, se houver suspeita de lesão pélvica ou não em um paciente com traumatismo contuso hemodinamicamente instável, sugerimos que os paramédicos estabilizem ou "fechem" a pélvis prendendo-a com um lençol ou aplicando um fichário pélvico comercial. Isso reduz o volume pélvico e estabiliza os fragmentos da fratura, reduzindo assim o risco de hemorragia grave. Os paramédicos também podem amarrar as pernas para estabilizar as extremidades inferiores na rotação interna, o que reduz o volume pélvico. Deve-se ter cuidado para não amarrar ou amarrar a pelve com muita força. O objetivo da ligação pélvica é a estabilização e as lesões existentes podem ser exacerbadas pela redução excessiva¹³.

Em pacientes acordados com trauma (escala de coma de Glasgow 14 ou 15), o exame físico é altamente sensível para fraturas pélvicas significativas. Em um estudo prospectivo comparando um protocolo de exame focado com tomografia computadorizada, a dor à palpação

do sacro e da articulação sacroilíaca teve a maior sensibilidade (98 por cento) para detectar lesões do anel pélvico posterior. O médico não deve confiar no exame físico de pacientes com traumatismos graves ou intubados. Em uma série prospectiva, o exame físico perdeu 20% das fraturas pélvicas cirurgicamente significativas em tais pacientes^{12,13}.

Um exame de ultrassom à beira do leito (ou seja, a avaliação focada com ultrassonografia no trauma [RÁPIDO]) é realizado na grande maioria dos pacientes com trauma fechado. Seu papel na avaliação do trauma pélvico ainda não foi claramente definido. A avaliação do hemoperitônio no contexto de uma fratura pélvica pode ser difícil, especialmente em pacientes hemodinamicamente instáveis. Dois estudos retrospectivos do exame FAST em pacientes com traumatismo fechado com fraturas pélvicas encontraram a sensibilidade do teste em 26 e 81%, respectivamente, com especificidades de 96 e 87%. Embora a precisão do exame FAST seja limitada em pacientes com fraturas pélvicas, um exame negativo é altamente preditivo para descartar a necessidade de cirurgia para controlar o sangramento pélvico¹⁴. No entanto, uma avaliação adicional é necessária sempre que o exame for negativo e o paciente estiver instável ou a suspeita clínica de lesão permanecer.

Em um estudo retrospectivo de um único centro de 87 pacientes com trauma pélvico importante, o líquido peritoneal livre detectado por ultrassom foi considerado urina em vez de sangue em 19% dos casos. Uma radiografia simples da pelve é obtida em pacientes hemodinamicamente instáveis, sua utilidade em pacientes estáveis e aqueles submetidos a TC é discutível. O ensino tradicional em suporte avançado de vida no trauma (ATLS) é obter uma radiografia portátil ântero-posterior da pelve em todos os pacientes com suspeita de lesão na pelve com base no mecanismo ou achados físicos. Os vários estudos observacionais descobriram que a radiografia simples tem sensibilidade limitada e nenhum efeito sobre o manejo de tais pacientes. Em um estudo de 15 cadáveres com trauma pélvico simulado, o recuo pélvico foi relatado como ocorrendo em aproximadamente 40% das lesões com livro aberto e 80% das lesões por compressão lateral¹⁵.

As taxas de mortalidade em pacientes com trauma pélvico de alta energia são de 10 a 16% e dependem da gravidade das lesões associadas. A morbidade também está relacionada a lesões neurológicas e geniturinárias associadas. No geral, menos de 50% dos pacientes com lesões pélvicas que requerem reparo operatório retornam ao seu nível de função pré-lesão. A osteoartrite se desenvolve em 26,6% das fraturas acetabulares, enquanto 75,1% têm um bom resultado funcional^{14,15}.

As fraturas pélvicas ocorrem com menos frequência em crianças do que em adultos, sendo as rupturas do anel pélvico e as lesões por avulsão mais comumente descritas. A incidência relatada de fraturas pélvicas entre crianças internadas no hospital após trauma fechado varia de 2,4 a 7,5%. De acordo com uma revisão que incluiu 124 crianças com fraturas pélvicas, os pacientes com tais lesões representam 1,6% de todas as admissões de trauma pediátrico. No entanto, a verdadeira incidência de fraturas pélvicas pediátricas é provavelmente mais alta, como sugerido por um estudo post mortem de 66 mortes por trauma pediátrico contuso que descobriu que 93% sofreram lesões do anel pélvico posterior. Nesta revisão, a mortalidade entre crianças com fraturas pélvicas sem avulsão foi de 5%, ao contrário dos adultos, as crianças morrem com menos frequência de hemorragia pélvica, mas com mais frequência de lesões concomitantes. Com exceção das lesões por avulsão, as fraturas pélvicas pediátricas geralmente resultam de mecanismos de alta energia, na maioria das vezes envolvendo uma criança sendo atropelada por um veículo motorizado (57,8%), seguido por colisões de veículos motorizados (17,8%). As fraturas por avulsão da pelve são mais comuns em crianças do que em adultos e geralmente ocorrem a partir de mecanismos menos graves, como traumas relacionados a esportes¹⁶. Os estudos publicados provavelmente sub-representam as fraturas por avulsão, uma vez que as crianças com essas lesões geralmente não precisam de internação hospitalar.

5 CONCLUSÃO

A maioria das lesões pélvicas requer uma quantidade significativa de força. Os mecanismos mais comuns de lesão incluem colisões de veículos motorizados e pedestres atropelados por veículos motorizados. Os tipos de fratura pélvica incluem rupturas de anel, fraturas sacrais, fraturas acetabulares e lesões por avulsão. Os achados do exame físico associados a um risco aumentado de lesão pélvica incluem posição anormal das extremidades inferiores, equimose no flanco, perineal ou escrotal, sensibilidade na pelve óssea, especialmente no sacro e nas articulações sacroilíacas, fraqueza focal da extremidade inferior ou sensação diminuída e hematúria ou sangramento do reto ou vagina. Um exame de ultrassom à beira do leito é realizado na grande maioria dos pacientes com trauma fechado, seu papel na avaliação do trauma pélvico ainda não foi claramente definido. Uma radiografia simples da pelve é obtida em pacientes hemodinamicamente instáveis; sua utilidade em pacientes estáveis e aqueles submetidos à tomografia computadorizada é discutível.

As lesões pélvicas significativas devem ser imobilizadas usando um lençol ou um fichário pélvico comercial enrolado circunferencialmente em torno dos trocanteres maiores, o objetivo é estabilizar lesões. Os pacientes hemodinamicamente instáveis com um exame FAST positivo são tratados com laparotomia de emergência, estabilização pélvica ou tamponamento pré-peritoneal, os pacientes hemodinamicamente instáveis com um exame FAST negativo podem ser avaliados com um aspirado peritoneal diagnóstico (DPA). Se o DPA for positivo, os pacientes vão para laparotomia de emergência. Para pacientes com FAST ou DPA negativos, as opções incluem estabilização pélvica, tamponamento pré-peritoneal ou oclusão endovascular da aorta com balão de ressuscitação (REBOA). Para pacientes que permanecem instáveis, a angiografia pélvica pode ser usada para controlar lesões arteriais.

REFERÊNCIAS

- [1] Grotz MR, Allami MK, Harwood P, et al. Open pelvic fractures: epidemiology, current concepts of management and outcome. *Injury* 2005; 36:1.
- [2] Schulman JE, O'Toole RV, Castillo RC, et al. Pelvic ring fractures are an independent risk factor for death after blunt trauma. *J Trauma* 2010; 68:930.
- [3] Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, et al. Pelvic fractures: epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes. *J Am Coll Surg* 2002; 195:1.
- [4] Bramos A, Velmahos GC, Butt UM, et al. Predictors of bleeding from stable pelvic fractures. *Arch Surg* 2011; 146:407.
- [5] Kocher MS, Tucker R. Pediatric athlete hip disorders. *Clin Sports Med* 2006; 25:241.
- [6] Esposito TJ, Ingraham A, Luchette FA, et al. Reasons to omit digital rectal exam in trauma patients: no fingers, no rectum, no useful additional information. *J Trauma* 2005; 59:1314.
- [7] Shlamovitz GZ, Mower WR, Bergman J, et al. How (un)useful is the pelvic ring stability examination in diagnosing mechanically unstable pelvic fractures in blunt trauma patients? *J Trauma* 2009; 66:815.
- [8] Leggon RE, Wood GC, Indeck MC. Pelvic fractures in pregnancy: factors influencing maternal and fetal outcomes. *J Trauma* 2002; 53:796.
- [9] Dreizin D, Nascone J, Davis DL, et al. Can MDCT Unmask Instability in Binder-Stabilized Pelvic Ring Disruptions? *AJR Am J Roentgenol* 2016; 207:1244.
- [10] Lee C, Porter K. The prehospital management of pelvic fractures. *Emerg Med J* 2007; 24:130.
- [11] Smith WR, Oakley M, Morgan SJ. Pediatric pelvic fractures. *J Pediatr Orthop* 2004; 24:130.
- [12] Tanizaki S, Maeda S, Ishida H, et al. Clinical characteristics of external iliac artery branch injury in pelvic trauma. *Am J Emerg Med* 2017; 35:1636.
- [13] Manson T, O'Toole RV, Whitney A, et al. Young-Burgess classification of pelvic ring fractures: does it predict mortality, transfusion requirements, and non-orthopaedic injuries? *J Orthop Trauma* 2010; 24:603.
- [14] Christian NT, Burlew CC, Moore EE, et al. The focused abdominal sonography for trauma examination can reliably identify patients with significant intra-abdominal hemorrhage in life-threatening pelvic fractures. *J Trauma Acute Care Surg* 2018; 84:924.
- [15] Gardner MJ, Krieg JC, Simpson TS, Bottlang M. Displacement after simulated pelvic ring injuries: a cadaveric model of recoil. *J Trauma* 2010; 68:159.
- [16] Ortega HW, Reid S, Velden HV, et al. Patterns of injury and management of children with pelvic fractures at a non-trauma center. *J Emerg Med* 2014; 47:140.