



Revista Portuguesa
de

irurgia

II Série • N.º 26 • Setembro 2013

ISSN 1646-6918

Órgão Oficial da Sociedade Portuguesa de Cirurgia

Fractura pélvica

– Noções gerais para o cirurgião geral

Pelvic Fracture – Generic notions for the general surgeon

Jorge Pereira

Cirurgião Geral

Serviço de Cirurgia 1 – Centro Hospitalar Tondela-Viseu, Portugal

RESUMO

A fractura da bacia representa uma entidade nosológica que pode revestir-se de grande gravidade, sobretudo quando associada a instabilidade mecânica *major*, reflexo do enorme volume de energia transferido durante o traumatismo que lhe deu origem. A elevada mortalidade da fractura pélvica grave é hoje motivo de preocupação dos clínicos que têm que lidar com ela, pela multiplicidade de meios necessários para a sua correta avaliação e tratamento. O cirurgião geral é muitas vezes responsável por doentes com fractura da bacia, quer pelas lesões associadas que apresenta, quer no contexto do doente com trauma múltiplo em choque, necessitando de um conjunto de conhecimentos que lhe permitam tomar decisões adequadas e atempadas. Nesse sentido, são revistas neste texto as medidas gerais na abordagem destas situações, focando a atuação nas principais causas de mortalidade: 1. A hemorragia, para a qual se propõe um algoritmo de atuação, com base nos recursos existentes no nosso país e disponíveis nos nossos Hospitais; 2. A sépsis, enfatizando a importância da precocidade de atuação e da necessidade da colaboração multidisciplinar.

Palavras chave: *Politrauma, Pélvis/Bacia, Fractura pélvica, Abordagem de fracturas pélvicas mecanicamente instáveis, Choque hemorrágico, Sépsis*

ABSTRACT

The pelvic fracture consists on a clinical entity that can represent grave danger, mainly when associated to major mechanic instability, which reflects the amount of energy transferred during trauma. The high mortality of pelvic fracture is a reason for concern to the medical staff involved in its management, because its multiple needs, in terms of assessment and treatment. The general surgeon is often responsible for patients with this kind of trauma, be it for the associated injuries, or in the management of the severe trauma patient in shock. So, he needs a set of knowledge about this issue that helps him in decision making. In this paper, we review the management needs for this severe patients, focusing on the main causes of mortality: 1. Hemorrhage: a management algorithm is proposed, based on the actual resources of our country and hospitals; 2. Sepsis: stating the importance of the early management in preventing complications, and the need of a multidisciplinary approach.

Key words: *Multiple trauma, Pelvis, Pelvic fractures, Management of mechanically unstable pelvic fractures, Hemorrhagic shock, Sepsis*



INTRODUÇÃO

O traumatismo pélvico grave, apesar de pouco frequente, revela-se uma entidade clínica de difícil abordagem, sobretudo pela multiplicidade de necessidades inerentes à sua avaliação e tratamento. Apresentando-se, de forma habitual com choque hipovolémico, a fratura grave da bacia, ultrapassa o âmbito ortopédico e assume-se como o exemplo paradigmático da abordagem multidisciplinar. Nesta, o cirurgião geral é muitas vezes chamado a assumir responsabilidades, quer na orientação das lesões associadas, quer participando na abordagem inicial do doente crítico vítima de trauma. Porém, a abordagem da situação particular do trauma pélvico não é consensual, havendo opiniões diferentes de como actuar nas várias fases, como na abordagem da hemorragia ou da fratura propriamente dita. Por esse motivo, nos últimos anos, tem havido uma maior aproximação dos vários profissionais envolvidos na abordagem desta patologia, no sentido de uniformizar critérios e criar linhas de orientação, de forma a melhorar e padronizar a avaliação e o tratamento. Cientes das dificuldades inerentes, por escassez de recursos ou por falta de experiência, os cirurgiões portugueses têm procurado colmatar as falhas existentes, organizando e participando em eventos científicos, onde a prática da abordagem de situações graves em trauma é o principal tema. Exemplos são cursos como o ATLS® (Advanced Trauma Life Support), o DSTC® (Definitive Surgical Trauma Care Course) e as várias reuniões temáticas realizadas nos últimos anos, algumas dedicadas exclusivamente à fratura da bacia. É nesse sentido que surge este texto de revisão sobre o tema, em jeito de conclusão do Curso pós-graduado sobre “Trauma abdominal fechado” realizado no XXXII congresso da SPC, em que o autor participou com a apresentação do tema “Fratura da Bacia”.

EPIDEMIOLOGIA

As fracturas da bacia constituem uma pequena fatia do número total de traumatismos envolvendo o



FIG. 1. Fratura da bacia envolvendo os ramos ísquio e iliopúbicos esquerdos e aparente ruptura sacro-ilíaca direita.

sistema esquelético, representando apenas 3 a 6%¹. No entanto, cerca de 20%¹ dos doentes vítimas de trauma grave, definidos genericamente como todos doentes traumatizados com ISS (Injury Severity Score) superior a 15², apresentam alguma forma de fratura pélvica.

A fratura da bacia está, habitualmente, associada a trauma de tipo fechado gerador de elevada transmissão de energia. Exemplos comuns são as quedas de grande altura, os acidentes com colisão de veículos de 2 rodas e os atropelamentos envolvendo adultos³.

A mortalidade da fratura pélvica varia com as séries, condicionada pela incidência de fracturas pélvicas mecanicamente instáveis de cada série individual. Os valores mais baixos de mortalidade, representando um baixo volume de fracturas graves, rondam os 6%⁴. Já as séries com grande volume de fracturas graves podem apresentar mortalidades superiores a 30%⁴. Estes achados permitem a divisão clara do trauma pélvico em 2 grandes grupos: as fracturas simples e estáveis, que necessitam de uma abordagem de índole ortopédica, pois representam um traumatismo esquelético quase exclusivo, e as fracturas instáveis e graves, que pelas suas necessidades específicas, devem ser encaradas como um traumatismo de tipo visceral e necessitam de uma abordagem multidisciplinar. É impor-



tante referir que este último grupo, aquele que nos interessa abordar neste texto, representa uma pequena fracção do volume total de fracturas da bacia, já que cerca de 80% das fracturas podem considerar-se estáveis do ponto de vista mecânico e 96% são fracturas fechadas⁵.

CLASSIFICAÇÃO

Ao longo das últimas décadas temos assistido ao aparecimento de diversos sistemas classificativos para as fracturas da bacia. Para o cirurgião geral é útil uma classificação que permita, de forma rápida e eficaz, distinguir as lesões graves das restantes, pois é apenas na abordagem das primeiras que o cirurgião geral se verá envolvido. E é aí que, apesar de bastante completas e complexas, nenhuma das classificações mais conhecidas, parece ser útil. Senão, vejamos: Tile terá sido, em 1988, um dos primeiros autores a publicar uma classificação lógica, baseada no tipo de estabilidade mecânica apresentada⁶. Trata-se de uma classificação em que os conceitos de natureza Ortopédica são preponderantes, levando a algumas dificuldades interpretativas a clínicos menos habituados a lidar com esses assuntos. Além disso, inclui todo o tipo de fracturas, onde se incluem os mais de 80% que não interessam ao cirurgião geral. Posteriormente, Young e Burgess publicaram, em 1989, uma outra classificação, baseada no mecanismo de lesão⁷. Esta, mais facilmente apreensível, mantém o defeito da anterior, a inclusão de todo o tipo de fracturas. Contudo, Pol Rommens, em 2010, propõe quais os tipos de fractura que devem ter uma abordagem multidisciplinar e de tipo de Controlo de Dano, apresentando uma classificação simples, que ajuda o cirurgião geral na tomada de decisão⁸. Este autor distingue 1. As fracturas em livro aberto – classicamente conhecidas como as que apresentam uma diástase da sínfise púbica superior a 2 cm; 2. As fracturas verticalmente instáveis – associadas a disrupções posteriores do anel pélvico; 3. As fracturas complexas – associadas a lesões orgânicas e 4. As fracturas expostas. É importante salientar

que em contexto de trauma, a bacia deve ser abordada como se fosse uma víscera, pois pode comportar-se como uma víscera maciça quanto ao seu potencial hemorrágico e como uma víscera oca, quanto ao seu potencial contaminante, dadas as relações de proximidade que as estruturas ósseas têm com órgãos como o recto e a vagina.

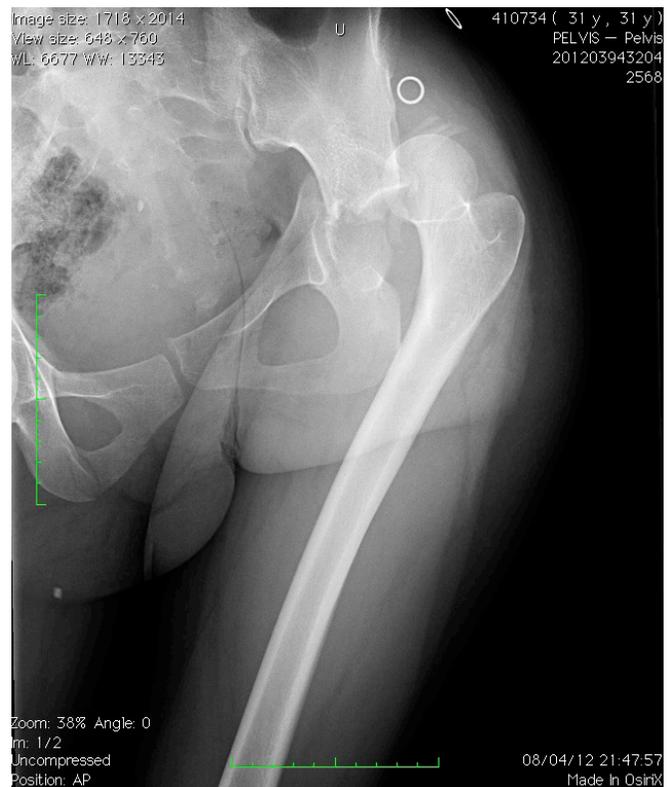


FIG. 2. Fractura da bacia com componente articular resultante de compressão lateral.

TRAUMA PÉLVICO GRAVE

O trauma pélvico grave tem esta designação porque comporta elevadas mortalidade e morbilidade. E, apesar dos avanços tecnológicos e de abordagem vividos nas últimas décadas, estes números não têm descido de forma significativa.

A morte de um doente com fractura da bacia ocorre por 3 razões principais: pela presença de lesões



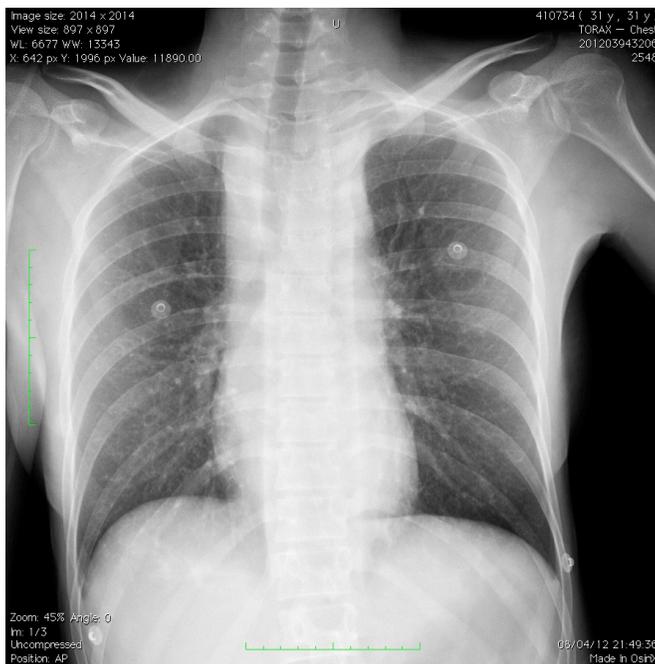


FIG. 3. Alargamento do mediastino superior, sinal associado à rotura traumática da aorta em doente com fractura instável da bacia.

graves associadas, pela hemorragia ou pela sépsis⁹. É fácil perceber que um traumatismo, que condiciona uma transferência de energia, de tal forma violento, capaz de produzir uma ruptura da estrutura osteotendinosa mais forte do organismo, seja acompanhada de lesões a nível de outros órgãos e sistemas, muitas delas mortais. A associação de trauma hepático, por exemplo, está associada a uma mortalidade próxima dos 40%¹⁰. Na realidade, 50% da mortalidade do trauma da bacia é atribuível às lesões associadas^{11,12}, como sejam as lesões crânio-encefálicas, torácicas, vasculares ou abdominais. A abordagem destas situações não se enquadra no âmbito deste texto, mas são situações cirúrgicas, por excelência. Já a hemorragia e a sépsis associadas ao trauma pélvico, merecem-nos uma atenção especial.

HEMORRAGIA

A hemorragia é responsável por 40% da mortalidade na fractura pélvica¹³. Pode ter origem em qual-

quer das estruturas existentes no seu interior. A pélvis possui, além da estrutura óssea, muscular e tendinosa, um plexo vascular muito rico, constituído por múltiplas veias e artérias, todas elas susceptíveis de serem lesadas durante uma fractura óssea¹⁴. Esse plexo tem origem em vasos de grande calibre que atravessam os estreitos da bacia e cuja lesão representa um risco hemorrágico muito elevado, frequentemente letal. Fisiopatologicamente adquire uma importância fundamental a questão do volume da pélvis. Em circunstâncias normais, a pélvis possui uma determinada capacidade. Este volume inicial, além de ser limitado, produz um efeito de tamponamento que evita hemorragias exsanguinantes, se de origem venosa¹⁵. Na presença de uma fractura pélvica em que o diâmetro do “cone” pélvico aumenta, o aumento da sua capacidade é na proporção geométrica do seu quadrado, podendo albergar um volume crescente e permitindo a hemorragia continuada pela perda do efeito de tamponamento. Se acrescentarmos a este efeito a perda do efeito de contenção produzido pelos músculos da parede abdominal, como durante uma laparotomia,



FIG. 4. Arteriografia da região pélvica, demonstrativa da riqueza do plexo vascular arterial que a irriga.



percebemos os efeitos deletérios que poderão associar-se a uma laparotomia exploradora nestes doentes, se não forem utilizados meios de fixação da bacia¹⁵.

As medidas de fixação da bacia e a ressuscitação hemodinâmica utilizadas na abordagem inicial destes doentes irão permitir a recuperação da maioria das situações. O problema poderá persistir em cerca de 10% dos doentes, em que a hemorragia é de origem arterial e não irão responder as estas medidas³. De tal forma que, se o doente permanecer instável do ponto de vista hemodinâmico após as medidas de ressuscitação inicial, que deverão incluir a fixação da bacia, mesmo que temporária, a probabilidade da hemorragia ter origem numa artéria sobe para os 90%³. É para estes doentes, críticos, que têm sido criados vários algoritmos de atuação, persistindo, ainda, muita controvérsia. De qualquer modo, parar a hemorragia constitui a prioridade principal.

A primeira pergunta a ser respondida, nestes doentes, tem a ver com o seu estado hemodinâmico. Se estiver estável, deverá realizar TC com contraste e a atuação subsequente deverá ser indicada pelo resultado deste exame¹⁵. Se o doente se encontra instável, tem de assumir-se que se trata de um doente crítico. Como tal, é necessário iniciar uma atitude de abordagem do tipo de Controlo de Dano¹⁶. Neste contexto é fundamental a ativação de um Protocolo de Transfusão Maciça¹⁶. Estes doentes vão necessitar de infusão de múltiplos produtos sanguíneos e é necessário prevenir, ou tratar, a hipocoagulação e a acidose e manter o doente aquecido.

A pergunta seguinte a que é preciso responder refere-se à coexistência de trauma abdominal. Atualmente dispomos do FAST que nos permite rapidamente e com grande acuidade responder a esta questão. Se a resposta for positiva, ou seja, se houver sinais de sangue intraperitoneal, o doente deverá ser submetido a laparotomia exploradora¹⁷, após fixação da bacia com algum método temporário, invasivo ou não. Existem alguns dados na literatura que se referem à diminuição da acuidade do FAST em contexto de trauma pélvico^{18,19}. Apesar de verdade, não podemos deixar de contar com este método na nossa tomada de decisão.

Nos últimos anos, a ecografia tem sido ensinada a cirurgiões com excelentes resultados, demonstrando a fiabilidade e reprodutibilidade do método. Podemos, sim, ter de adoptar critérios de positividade mais estritos em caso de trauma pélvico, como a presença de faixa de líquido com mais de 1 cm de largura ou a presença de líquido em 2 ou mais quadrantes^{20,21,22}.

Se o doente não apresentar sinais de hemorragia intraperitoneal, o protocolo preconizado pelo ATLS obriga à realização de angiografia¹⁷. A controvérsia instala-se neste ponto²³. Por um lado, porque nem todos os centros que recebem este tipo de doentes dispõe deste meio complementar, e por outro, quando existe, não conseguem reunir os recursos para a sua realização em tempo útil, digamos 45 minutos^{16,24,25}. Tratando-se de doentes críticos, o tempo de espera pode ser decisivo. Por essa razão, alguns autores, apesar de manterem a angiografia como opção, pelos seus excelentes resultados, têm apresentado e incluído nos seus algoritmos, outras opções^{16, 26}.

As opções constituem um conjunto de manobras que devem ser utilizadas de forma complementar e que, no seu conjunto, favorecem a hemostase e a estabilidade hemodinâmica do doente²⁶. Neste contexto, poderão servir quer para triar os doentes quanto à necessidade de realizar angiografia e embolização, quer para estabilizar os doentes durante a espera pela sua realização, na mesma ou noutra instituição¹⁶. A primeira dessas manobras é a fixação externa da bacia. A fixação da bacia promove a hemostase. Por um lado impede que a movimentação do foco de fractura desloque o coágulo formado, por outro promove o efeito de tamponamento da bacia, ao reduzir o seu volume¹⁵. O efeito de imobilização também favorece a analgesia e serve de adjuvante para outras medidas terapêuticas que possam ser necessárias a seguir, como a laparotomia ou o packing. A fixação da bacia pode ser não invasiva, com recurso a dispositivos comerciais que têm surgido no mercado, ou a um método mais “caseiro”, como o lençol¹⁷, que deve ser atado à volta da região pélvica atingindo a altura dos grandes trocânteres, local onde irá exercer a sua força de forma mais eficaz. Já a fixação externa invasiva é um método



ortopédico de fixação óssea, mais eficaz e mais desejável⁸. A fixação anterior, mais indicada em caso de fracturas em livro aberto, utiliza a fixação de pinos metálicos no osso ilíaco, e a subsequente montagem numa armadura anterior⁸.

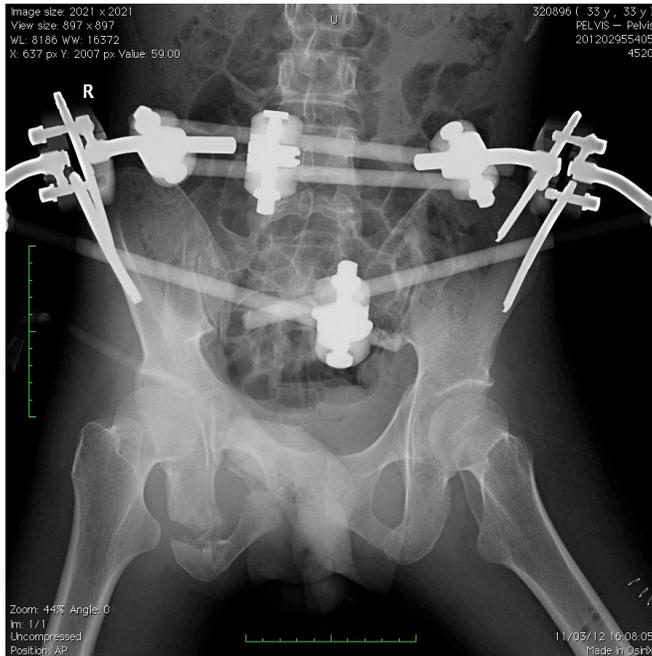


FIG. 5. Fractura da bacia com fixadores externos de tipo anterior supra-acetabular.



FIG. 6. Aspecto externo da fixação anterior da bacia com fixadores externos, correspondente ao doente da Figura 5.

A fixação posterior, mais indicada em situações de ruptura pélvica sacro-ilíaca, é conhecida como C-Clamp, em que 2 pinos colocados de forma simétrica no ilíaco posterior, são unidos anteriormente por uma armação em C, à semelhança dos clamps usados pelos carpinteiros⁸.



FIG. 7. Radiografia de uma bacia com fractura de compressão lateral, com fixador de tipo posterior em C-clamp, onde se verifica um excesso de pressão, não desejável, causado pelo próprio fixador no encerramento do anel pélvico.

A segunda manobra a que nos referimos é o packing pélvico^{16,26,27,28,29}. Não se trata de uma manobra nova, tendo sido já referida em 1926, na sua forma intra-peritoneal²⁷. Foi usada e reusada durante o século passado, sempre com maus resultados, pelo que, pelos anos 70, acabou por ser formalmente abandonada. Durante o início deste século surgiram alguns trabalhos referindo a sua utilização, agora na sua forma pré-peritoneal, com resultados promissores^{16,23,27,28,29}. A técnica é descrita como sendo de fácil execução, rápida e não inviabilizando a laparotomia^{16,30}. Após a remoção do packing, pelas 48 horas, será possível a fixação pélvica definitiva, uma vez que a abordagem cirúrgica é semelhante. O packing pré-peritoneal inicia-se pela realização de uma inci-



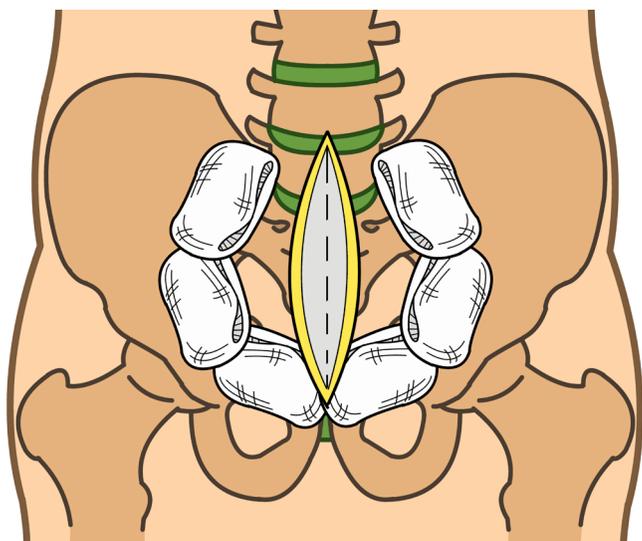


FIG. 8. Packing pélvico: localização da colocação das compressas e via de abordagem.

são vertical infra-umbilical com cerca de 10 cm de comprimento e descolamento do espaço pré-vesical, pélvico lateral e pré-sagrado, à semelhança do descrito para a hernioplastia de Stoppa. Seguidamente, o packing é efectuado com 3 compressas grandes ao longo do bordo superior da pequena bacia, bilateralmente³⁰. A aponevrose e a pele devem ser encerradas para manutenção do efeito de tamponamento. Se houver necessidade de realizar uma laparotomia, poderá ser efectuada uma incisão de Pfannenstiel para o packing, de forma a facilitar a laparotomia, opção defendida por Thomas M. Scalea³¹.

A angioembolização mantém um papel importante na abordagem destes doentes^{32,33,34}, algo diminuído por razões não diretamente ligadas com os seus resultados, mas sobretudo pela sua indisponibilidade. Se nos EUA a maioria dos Centros de Trauma de nível I, para onde são drenados estes doentes críticos, possuem meios para a realização rápida desta técnica, a realidade na Europa, e em Portugal em particular, não permite que a angioembolização ocupe um lugar de destaque nos algoritmos de abordagem do doente vítima de trauma pélvico grave. Por esse motivo, a angioembolização é relegada para um segundo patamar de tratamento, sendo indicada nos doentes que

se mantêm instáveis ou com necessidade de produtos de transfusão, apesar da fixação e do packing¹⁶.

“A embolização pélvica necessita de uma infra-estrutura e conhecimento médico específicos, disponíveis em qualquer ocasião. É um procedimento complexo, gastador de tempo e, por isso, não pode ser recomendado para doentes *in extremis*. A sua hipótese de sobrevivência é maior nas mãos de um cirurgião que conheça e domine os conceitos e os procedimentos de Controlo de Danos como a utilização de um C-Clamp, fixação externa e packing pélvico”⁸

Pol Maria Rommens, Department of Trauma Surgery, Center for Musculoskeletal Surgery, Mainz, Germany

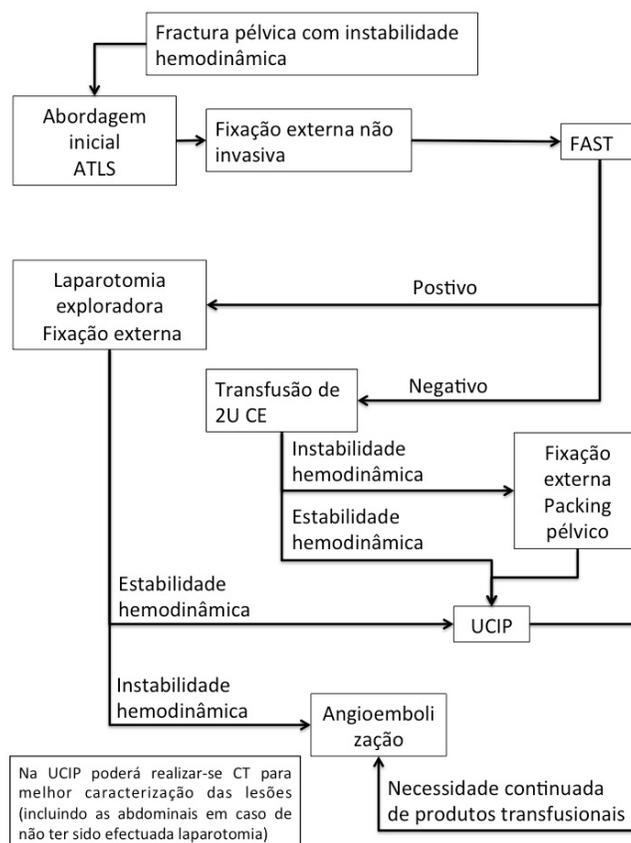


FIG. 9. Algoritmo de atuação proposto com base nos recursos disponíveis nos Hospitais portugueses, baseado no algoritmo da Western Trauma Association¹⁶.



SÉPSIS

A sépsis é responsável pelos restantes 10% na mortalidade do trauma pélvico⁹. Não é causa de mortes imediatas ou precoces, mas sim tardias, em doentes internados em Unidades de Cuidados Intensivos que sucumbem a disfunções orgânicas múltiplas que se vão acumulando após um cortejo de medidas terapêuticas sequenciais, umas cirúrgicas outras médicas.

As situações habitualmente associadas ao desenvolvimento subsequente de sépsis são as fracturas expostas e o esfacelo dos tecidos moles^{5,35,36}. É importante não esquecer que muitas das fracturas expostas terão um diagnóstico tardio, porque se encontram associadas a lesões rectais ou vaginais e, por isso, permanecem ocultas. São situações clínicas a que se associa hemorragia abundante, quer pelas lesões dos tecidos associadas, quer pela perda continuada da hemorragia intrapélvica através da solução de continuidade, funcionando como mecanismo de perda do efeito de tamponamento. Podem, também, associar-se perdas importantes de tecido, desvitalização de grandes áreas e esfacelo de tecidos moles, agravadas pela presença de lesões orgânicas, sejam genito-urinárias ou ano-rectais. Aqui, a colaboração multidisciplinar reveste-se de extrema importância, após a abordagem inicial, de forma a minimizar os efeitos das lesões apresentadas e, dessa forma, reduzir ao mínimo o risco de desenvolvimento de sépsis. Poderá ser necessária a colaboração de Colegas das áreas da Urologia e da Ginecologia, e mesmo, posteriormente, da Medicina Física e Reabilitação.

Não existem muitas ideias novas que possam ajudar nestes propósitos. Numa publicação recente, Luke Leenen, autor holandês conhecido pelo seu trabalho nesta área, apresenta um protocolo de abordagem destes doentes que vem sendo apresentado desde 1993, com poucas modificações³⁵. Salienta-se a importância do controlo hemorrágico, com desbridamento alargado dos tecidos desvitalizados e o packing da ferida. A derivação fecal é ainda utilizada, apesar do seu valor não se encontrar provado, como meio para evitar a contaminação dos tecidos lesados^{37,38}. A restituição

anatômica dos órgãos lesados não deve ser considerada uma prioridade.

Apesar de todo o cuidado, a sépsis que resulta da fractura pélvica é responsável por uma mortalidade elevada. As fracturas expostas, por exemplo, associam-se a valores de mortalidade próximos dos 50%³⁶. Além disso, muitos dos doentes que sobrevivem têm que viver com sequelas funcionais e anatómicas incapacitantes³⁹. A sépsis na fractura pélvica é o exemplo de como os resultados finais estão muito dependentes da forma como os doentes são abordados inicialmente.

FINALMENTE

Pelo que foi exposto, fica clara a necessidade de uma abordagem multidisciplinar às lesões pélvicas graves. Trata-se de uma entidade que necessita de uma colaboração estreita entre vários elementos, para que os resultados possam ser os melhores, sendo que, há muito ainda para melhorar. Neste contexto, o cirurgião geral assume um papel relevante, já que é o clínico mais preparado para lidar com situações de trauma grave e tem um conhecimento profundo da fisiopatologia do trauma, das implicações do choque grave na homeostasia, bem como da abordagem das diferentes lesões orgânicas que podem associar-se. Por esses motivos, o cirurgião encontra-se na posição ideal para assumir, na equipe multidisciplinar que aborda estes doentes, o papel de Team Leader, priorizando as necessidades do doente.

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer a disponibilidade do Serviço de Imagiologia e da Unidade de Angiologia e Cirurgia Vascular do Centro Hospitalar Tondelaviseu pelo fornecimento de imagens utilizadas neste artigo.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gansslen A, Pohlemann T, Paul C, Lobenhoffer P, Tscherner H, Gansslen A: Epidemiology of pelvic ring injuries. *Injury* 1996; 27 Suppl1:S-A13-20
2. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW: The Injury Severity Score revisited. *J Trauma* 1988; 28(1): 69-77
3. Balogh Z, King K, Mackay P, McDougall D, Mackenzie S, Evans Lyons T, Deane S: The Epidemiology of Pelvic ring fractures: a population-based study *J Trauma* 2007 Nov; 63(5):1066-73
4. Wubben RC: Mortality rate of pelvic fracture patients. *Wisconsin Medical Journal* 1996; 95(10):702-4.
5. Brenneman FD, Katyal D, Boulanger BR, Tile M, Redelmeier DA. Long-term outcomes in open pelvic fractures. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care* 1997; 42(5):773-7
6. Tile M: Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70: 1-12
7. Dalal S, Burgess A, Siegel J, Young J, Brumback R, Poka A et al: Pelvic fracture in multiple trauma: Classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements and outcome. *J Trauma* 1989 Jul; 29(7): 13-20
8. Rommens PM, Hofmann A, Hessmann MH: Management of acute hemorrhage in pelvic trauma: an overview. *Eur J Trauma & Emergency Surgery* 2010 Apr; 36(2): 91-99
9. Poole GV, Ward EF: Causes of mortality in patients with pelvic fractures. *Orthopedics* 1994; 17(8): 691-6
10. Grotz MRW, Gummerson NW, Gansslen A, Petrowsky H, Keel M, Allami MK: Staged management and outcome of combined pelvic and liver trauma. An international experience of the deadly duo. *Injury* 2006; 37(7): 642-51.
11. Hauschild O, Strohm PC, Culemann U, Pohlemann T, Suedkamp NP, Koestler W, et al. Mortality in patients with pelvic fractures: Results from the German pelvic injury register. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care* 2008; 64(2): 449-55.
12. Sanchez-Tocino JM, Turegano-Fuentes F, Perez-Diaz D, Sanz-Sanchez M: Fracturas de pelvis graves, lesiones asociadas e inestabilidad hemodinámica: incidencia, manejo y pronóstico en nuestro medio. *Cir Esp*, 2007; 81 (6): 316-23
13. Cryer HM, Miller FB, Evers BM, Rouben LR, Seligson DL: Pelvic fracture classification: correlation with hemorrhage. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care* 1988; 28(7): 973-80.
14. Moreno C, Moore E, Rosenberger A, Cleveland H: Hemorrhage associated with major pelvic fracture: a multispecialty challenge. *J Trauma* 1986 Nov; 26 (11): 532-539
15. Geeraerts T, Chhor V, Cheisson G, Martin L, Bessoud B, Ozanne A, Duranteau J: Clinical Review: Initial management of blunt pelvic trauma patients with haemodynamic instability. *Critical Care*; Vol 11/1: 204-213
16. Davis JW, Moore FA, McIntyre RC Jr, Cocanour CS, Moore EE, West MA: Western trauma association critical decisions in trauma: management of pelvic fracture with hemodynamic instability. *J Trauma* 2008, Nov; 65(5): 1012-5
17. Peterson N, Scardiglia J (editors): ATLS Student Manual 8th Edition. ACS COT 2008
18. Tayal V, Nielsen A, Alan E, Michael H, Kellam J, Norton J: Accuracy of trauma ultrasound in major pelvic injury. *J Trauma*, 2006, Dec; 61(6): 1453-1457
19. Friese RS, Malekzadeh S, Shafi S, Gentiello L, Starr A: Abdominal Ultrasound is an unreliable modality for the detection of hemoperitoneum in patients with pelvic fracture. *J Trauma*, 2007, Jul; 63(6): 97-102
20. Chiara O, Cimbanassi S, Castelli F, Spagnolo R, Girotti P, Pizzilli G, Pitidis A, Andreani S, Pugliese R, Capitani D: Protocol-driven approach of bleeding abdominal and pelvic trauma. *World J Emer Surgery* 2006, 1:17-26
21. Ballard RB, Rozycki JS, Newman PJ, Cubillos JE, Salomone JP, Feliciano DV et al: An algorithm to reduce the incidence of false negative FAST examinations in patients at high risk of occult injuries. *J Am Coll Surg* 1999, 189: 145-150
22. Boulanger BR, McLellan BA, Brenneman FD, Ochoa J, Kirkpatrick AW: Prospective evidence of the superiority of a sonography-based algorithm in the assessment of blunt abdominal injury. *J Trauma* 1999, 42: 1086-1090
23. Osborn PM, Smith WR, Moore EE, Cothren CC, Morgan SJ, Williams AE et al: Direct retroperitoneal pelvic packing versus pelvic angiography: a comparison of two management protocols for haemodynamically unstable pelvic fractures. *Injury* 2009, 40: 54-60
24. White CE, Hsu JR, Holcomb JB: Haemodynamically unstable pelvic fractures. *Injury* 2009, 40: 1023-1030
25. Miller P, Moore P, Mansell E, Meredith W, Chang M: External Fixation or arteriogram in bleeding pelvic fracture: initial therapy guided by markers of arterial hemorrhage. *J Trauma* 2003, 54 (3): 437-443
26. Lustenberger T, Meier C, Benninger E, Lenzlinger PM, Keel MJB: C-clamp and pelvic packing for control of hemorrhage in patients with pelvic ring disruption. *J Emerg Trauma Shock*, 2011; 4 (4): 477-482
27. Totterman A, Madsen JE, Skaga NO, Roise O: Extraperitoneal pelvic packing: a salvage procedure to control massive traumatic pelvic hemorrhage. *J Trauma* 2007,62 (4): 843-52
28. E Hornez. Management of exsanguinating pelvic trauma: do we still need the radiologist? *J Visc Surgery*, 2011; 148: e379-e384
29. Cothren CC, Osborn PM, Moore E: Preperitoneal packing for hemodynamically unstable pelvic fractures: a paradigm shift. *J Trauma* 2007; 62: 834-42
30. Bach A, Bendix J, Hougaard K, Christensen EF: Retroperitoneal packing as part of damage control surgery in a Danish trauma centre – fast, effective, and cost-effective Scandinavian. *J Trauma Resus Emerg Medicine* 2008, 16: 4-8
31. Scalea TM: Extraperitoneal Pelvic Packing. Apresentação Pessoal: “The Arizona Trauma and Acute Care Consortium Second Annual Symposium” Nov 2010: <http://www.aztracc.org/videos/abdomen/extra-peritoneal-pelvic-packing>



32. Eastridge, Brian J, Starr A, Joseph P, O'Keefe G. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. *J Trauma* 2002; 53(3): 446-451, Editor comment by Tom Scalea, Baltimore, Maryland
33. Hui -Yi Chen, Jeon-Hor Chen, Yung-Fang Chen, Iuan-Hong Tzeng, Hsein-Jar Chiang, Hung-Yang Chuang et al. Arterial embolization for controlling life-threatening traumatic pelvic hemorrhage. *Mid Taiwan J Med* 2009;14(1): 16-26
34. T Suzuki, W R Smith, E Moore. Pelvic packing or angiography: competitive or complementary? *Injury* 40:343-53
35. Luke P H Leenen. Pelvic Fractures: soft tissue trauma *Eur J Trauma & Emergency Surgery*, 2010, Apr; 36(2):117-123
36. Jones A, Powell J, Kellam J, McCormack R, Dust W, Wimmer P. Open pelvic fractures: a multicenter retrospective analysis. *Orthop Clin N Am* 1997;28(3): 345-50
37. Pell M, Flynn W J Jr, Seibel R W Is colostomy always necessary in the treatment of open pelvic fractures? *J Trauma* 1998 Aug; 45(2): 371-3.
38. Lunsjo K, Abu-Zidan FM. Does colostomy prevent infection in open blunt pelvic fractures? A systematic review. *J Trauma* 2006 May;60(5):1145-8.
39. Martin H Hessman, Marcus Rickert, Alexander Hofmann, Pol M Rommens, Michael Buhl Outcome in pelvic ring fractures. *Eur J Trauma & Emergency Surgery*, 2010, Apr; 36(2):124-130.

Correspondência:

JORGE PEREIRA

e-mail: docjota@netcabo.pt

Data de recepção do artigo:

15-6-2012

Data de aceitação do artigo:

30-5-2013



Jorge Pereira

