

# Uso de critérios clínicos para a otimização da indicação de radiografia simples de pelve das vítimas de trauma fechado

## *Optimizing Pelvic X-Ray indication in blunt trauma patients using clinical criteria*

JÚLIO PATROCÍNIO MORAES<sup>1</sup>; JOSÉ GUSTAVO PARREIRA, TCBC-SP<sup>2,3</sup>; PEDRO DE SOUZA LUCARELLI-ANTUNES<sup>1b</sup>; GIOVANNA ZUCCHINI RONDINI<sup>2</sup>; JACQUELINE ARANTES GIANNINI PERLINGEIRO<sup>2,3</sup>; JOSE CESAR ASSEF, TCBC-SP<sup>2,3</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** identificar, baseados em critérios clínicos, grupo de vítimas de trauma fechado com baixa probabilidade de apresentar fraturas na radiografia simples de pelve à admissão (RXP). **Método:** análise retrospectiva dos dados de registro de trauma em um período de 24 meses. Foram selecionados adultos vítimas de trauma fechado que realizaram RXP à admissão. A frequência de fraturas de pelve foi calculada nos seguintes grupos: exame neurológico normal à admissão (ExNN), estabilidade hemodinâmica (EH), exame da pelve normal à admissão (ExPN), idade inferior a 60 anos (ID<60) e ausência de lesões distrativas (ALD). Estas variáveis foram sobrepostas, na tentativa de identificar um grupo com a menor frequência de fraturas de pelve. Por meio de regressão logística, foi criado modelo preditivo de “ausência” de fraturas de pelve. **Resultados:** foram identificados 101 (3,3%) RXP positivos dentre os 3.055 realizados. Nos 1.863 pacientes com ExNN, identificamos 39 RXP alteradas (2,1%). Nos 1.535 com ExNN e EH, observaram-se 28 RXP alteradas (1,8%). Nos 1.506 com ExNN, EH e ExPN, identificamos 21 com RXP positiva (1,4%). Dos 1.202 com ExNN, EH, ExPN e ID<60, 11 tinham RXP alteradas (0,9%). Dos 502 com ExNN, EH, ExPN, ID<60 e ALD, houve apenas 2 RXP anormais (0,4%). O modelo preditivo derivado da regressão logística, apresentou área sob a curva ROC (AUC) de 0,89. **Conclusões:** é possível identificar grupo vítimas de trauma fechado com probabilidade muito baixa de apresentar fraturas pélvicas com base em critérios clínicos. A necessidade de RXP neste grupo deve ser revista.

**Palavras chave:** Contusões. Pelve. Radiografia. Diagnóstico por Imagem. Qualidade da Assistência à Saúde.

### INTRODUÇÃO

Estima-se que cerca de 3% de todas as fraturas são dos ossos da bacia<sup>1</sup>. Das vítimas de trauma fechado admitidas em hospitais, 9,3% apresentam fraturas de pelve<sup>2</sup>. A letalidade dos traumatizados com fraturas pélvicas é estimada entre 10% e 16%, sendo que, entre 2% e 4% dos pacientes que apresentam fraturas abertas, a mortalidade pode chegar a até 30-45%<sup>1-4</sup>. A frequência de lesões associadas pode chegar a 90% dos casos, influenciando o prognóstico<sup>5,6</sup>. Isso significa que as fraturas pélvicas são um indicador de letalidade potencial, o que justifica a atenção para a rápida identificação<sup>7-9</sup>.

As orientações do *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) preconizam que a radiografia simples de pelve anteroposterior seja realizada sistematicamente nas vítimas de trauma fechado grave, à admissão na sala de trauma<sup>10</sup>. A vantagem de tal conduta estaria justamente em identificar precocemente os doentes

que necessitam de alguma forma de hemostasia, como a fixação externa da fratura, o tamponamento pélvico extra peritoneal e/ou a embolização por angiografia<sup>11-15</sup>. O diagnóstico precoce diminuiria o tempo e a perda sanguínea até o tratamento, essencial para o melhor prognóstico.

Contudo, levando-se em consideração o total de vítimas de trauma fechado nos grandes centros de trauma, o número de radiografias de pelve normais é significativo. Mesmo quando há fratura, em 22% destes casos, o diagnóstico só é possível por meio de tomografia computadorizada<sup>16</sup>. Os exames negativos geram custos e aumentam o tempo de permanência nos serviços de emergência, o que pode piorar o prognóstico clínico do paciente e interferir no fluxo de atendimento dos pacientes. Outro ponto importante que deve ser levado em conta é o fato de que, em muitos casos de trauma de alta energia, há indicação de realização de tomografia computadorizada abdominal e pélvica, o que colocaria em dúvida a necessidade da realização

1 - Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Departamento de Cirurgia - São Paulo - SP - Brasil 2 - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Disciplina de Cirurgia - São Paulo - SP - Brasil 3 - Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Serviço de Emergência - São Paulo - SP - Brasil

prévia de radiografia de pelve<sup>17,18</sup>.

Atualmente, diversos autores têm questionado a realização obrigatória do exame radiográfico simples de pelve, na sala de admissão. Contudo, os critérios para a seleção dos doentes não estão claros na literatura. Aparentemente, este exame ficaria reservado principalmente para as vítimas de trauma de alta energia instáveis hemodinamicamente<sup>12,13,15</sup>.

O objetivo do presente estudo é identificar, por meio da avaliação de critérios clínicos, um grupo de vítimas de trauma fechado em que a frequência de fraturas de pelve seja mínima.

## MÉTODOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (CAAE 60936616.0.0000.5479). Foi realizada análise retrospectiva das informações contidas no Registro de Trauma do Serviço de Emergência da Santa Casa de São Paulo. Foram incluídos adultos vítimas de trauma fechado, atendidos entre os anos de 2006 e 2008, com informações completas nos registros e que tivessem realizado radiografia de pelve em incidência anteroposterior na admissão. Foram avaliados dados demográficos, mecanismo de trauma, dados vitais à admissão, índices de trauma, exames complementares, doenças associadas, lesões diagnosticadas e tratamento realizado.

As radiografias de pelve (RXP) foram realizadas em incidência anteroposterior e interpretadas pelo residente mais graduado (cirurgião/ortopedista) em conjunto com o médico assistente de plantão (cirurgião). A radiografia foi caracterizada como positiva ou negativa para a presença de fratura de pelve. Achados não relacionados ao evento traumático e/ou doenças prévias não foram considerados.

Clinicamente, foram estabelecidas as seguintes variáveis, obtidas à avaliação inicial do paciente:

1. Exame neurológico normal à admissão (ExNN): paciente alerta e responsivo, sem alteração motora ou sensitiva, com escala de coma de Glasgow igual a 15 e sem

fatores que mascarassem o exame, como uso de sedativos ou drogas;

2. Estabilidade hemodinâmica (EH): paciente com frequência cardíaca menor que 100 bpm e pressão arterial sistólica maior que 100 mmHg;
3. Exame da pelve normal à admissão (ExPN): paciente sem dor à palpação ou instabilidade ao exame pélvico;
4. Idade inferior a 60 anos (ID<60);
5. Ausência de lesões distrativas (ALD): AIS (*Abbreviated Injury Scale*) >2 em outros segmentos corporais.

Foi realizada a comparação da frequência de fraturas de pelve entre os pacientes com e sem as variáveis analisadas, utilizando-se o teste Chi-quadrado e considerando-se significativo  $p < 0,05$ . Calculamos o *Odds Ratio* e o intervalo de confiança de 95% para ausência de fraturas de pelve de acordo com as variáveis clínicas.

A partir das variáveis, os critérios clínicos foram progressivamente sobrepostos, com o objetivo de identificar um grupo cuja probabilidade de apresentar RXP anormal à admissão era a menor possível. As variáveis foram também incluídas em regressão logística pelo método "Enter", com o objetivo de construir modelo preditivo de "ausência" de fraturas de pelve. Calculamos a área sob a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para estimar a acurácia do modelo produzido na regressão logística. Foi utilizado o *softwares Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* 21.0 para a análise estatística, considerando  $p < 0,05$  como significativo.

## RESULTADOS

No período, 3.055 adultos vítimas de trauma fechado realizaram radiografia de pelve, constituindo o grupo de estudo. Cento e um pacientes (3,3%) tinham fraturas de pelve identificadas à RXP de admissão.

Dos 101 pacientes com fraturas de pelve, 75 (74,2%) eram do sexo masculino. A idade variou entre 14 e 87 anos (média =  $41,6 \pm 19,4$  anos) e 16 pacientes (15,8%) tinham idade superior a 60 anos. Os mecanismos

de trauma mais frequentes foram o atropelamento (50 casos – 49,5%) e as quedas de altura (28 casos – 27,7%). Vinte e oito dos 101 pacientes com fraturas de pelve apresentavam exame físico da pelve alterado à admissão (27,7%). As médias e desvio padrão para pressão arterial sistólica (PAS), escala de coma de Glasgow e frequência respiratória a admissão foram as seguintes:  $109,5 \pm 45,0$  mmHg,  $12,0 \pm 4,4$  e  $18,4 \pm 4,8$  ipm. A PAS estava abaixo de 100 mmHg em 32 casos (31,7%). As lesões com AIS maior que 2 foram identificadas em segmento cefálico, torácico, abdominal e extremidades em, respectivamente, 31 (30,7%), 34 (33,7%), 39 (38,6%) e 86 (85,1%). As fraturas de pelve foram consideradas instáveis em 32 casos (31,7%) (Tabela 1).

Na análise dos 1.863 pacientes com ExNN, identificamos 39 RXP alteradas (2,1%). Nos 1.535 com ExNN e EH, observou-se 28 RXP alteradas (1,8%). Nos 1.506 com ExNN, EH e ExPN, identificamos 21 com RXP positiva (1,4%). Dos 1.202 com ExNN, EH, ExPN e ID<60, 11 tinham RXP alteradas (0,9%). Dos 502 com ExNN, EH, ExPN, ID<60 e ALD, houve apenas 2 RXP anormais (0,4%) (Tabela 2).

As fraturas de pelve foram significativamente menos frequentes entre pacientes com ExNN (2,1% vs. 5,8% -  $p<0,001$  – OR. 2,87 [IC95: 1,91-4,31]), EH (2,1% vs. 9,9% -  $p<0,001$  – OR. 5,22 [IC95: 3,47-7,86]), ExPN (2,5% vs. 61,4% -  $p<0,001$  – OR. 62,19 [IC95: 32,51-118,97]) e ALD (0,9% vs. 10,7% -  $p<0,001$  – OR. 12,92 [IC95: 7,93-21,04]) (Figura 1). O modelo de regressão logística pelo método ENTER, incluindo as variáveis ENN, EH, ExPN, ID<60 e ALD, apresentou área sob a curva ROC (AUC) de 0,89 (Tabela 3 e Figura 2).

## DISCUSSÃO

As fraturas da pelve podem ser consideradas como um marcador de trauma grave<sup>8,19</sup>. O simples diagnóstico de uma fratura de pelve deve alertar o cirurgião para a maior probabilidade de hemorragia retroperitoneal ou mesmo de lesões associadas que podem necessitar de tratamento específico<sup>20</sup>. Em nosso estudo, observamos que lesões graves (AIS>2) foram observadas em crânio, tórax, abdome e extremidades, respectivamente em 30,7%, 33,7%, 38,6% e 85,1%. Cerca de 10% dos pacientes foram admitidos com

instabilidade hemodinâmica e 30% das fraturas foram consideradas mecanicamente instáveis. Desta forma, a rápida identificação da presença de uma fratura de pelve é prioridade no atendimento à vítimas de trauma fechado.

**Tabela 1.** Análise geral dos 101 pacientes com fraturas de pelve. (PAS: Pressão Arterial Sistêmica; ECG: Escala de Coma de Glasgow; AIS: Abbreviated Injury Scale).

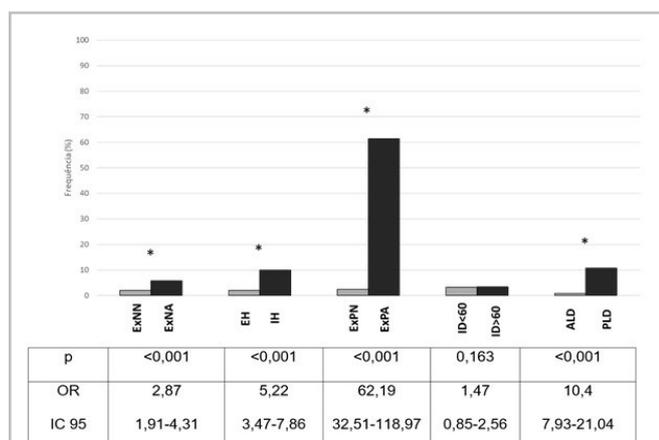
Variável	Número (%)
Sexo masculino	75 (74,2%)
Idade>60 anos	16 (15,8%)
PAS<100mmHg	32 (31,7%)
ECG<9	24 (23,8%)
Atropelamento	50 (49,5%)
Quedas	28 (27,7%)
Exame pelve alterado	28 (27,7%)
AIS>2 cabeça	31 (30,7%)
AIS>2 tórax	34 (33,7%)
AIS>2 abdome	39 (38,6%)
AIS>2 extremidades	86 (85,1%)
Fraturas de pelve instáveis	32 (31,7%)

**Tabela 2.** Frequência de fraturas de pelve de acordo com a sobreposição de critérios clínicos. (ExNN: Exame Neurológico Normal; EH: Estabilidade Hemodinâmica; ExPN: Exame da Pelve Normal; ID: Idade; ALD: Ausência de Lesões Distrativas).

Critério clínico	Número total	Número (%) com Rx pelve alterado
Total que realizaram Rx pelve	3055	101 (3,3%)
ExNN	1863	39 (2,0%)
EH	2336	47 (2,0%)
ExPN	3011	74 (2,4%)
ID<60 anos	2350	76 (3,2%)
ALD	2630	39 (1,5%)
ExNN + EH	1535	28 (1,8%)
ExNN + EH + ExPN	1506	21 (1,4%)
ExNN + EH + ExPN + ID<60	1202	11 (0,9%)
ExNN + EH + ExPN + ID<60 + ALD	502	2 (0,4%)

**Tabela 3.** Regressão logística pelo método ENTER, envolvendo as variáveis estudadas no estudo (ExNN: Exame Neurológico Normal; EH: Estabilidade Hemodinâmica; ExPN: Exame da Pelve Normal; ID: Idade; ALD: Ausência de Lesões Distrativas).

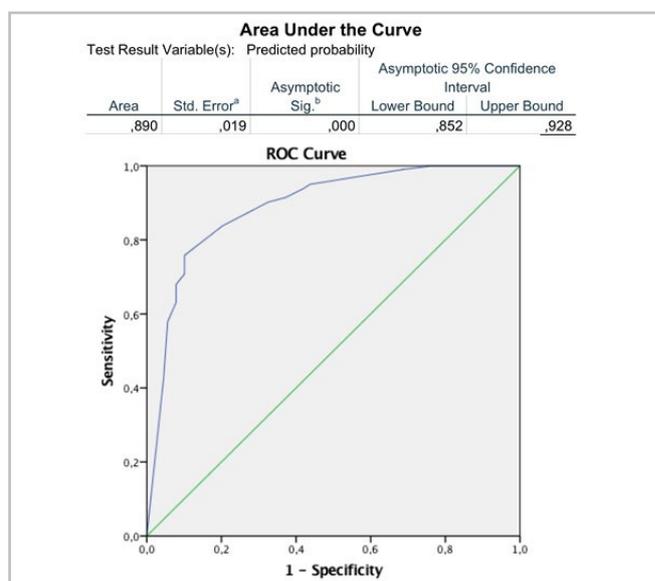
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for	
							Lower	Upper
Step 1ª ExNNL(1)	-,521	,271	3,699	1	,054	,594	,349	1,010
EH(1)	-,882	,265	11,056	1	,001	,414	,246	,696
ID60(1)	-,658	,336	3,833	1	,050	,518	,268	1,001
ALD_SemAISEx t(1)	-2,821	,369	58,331	1	,000	,060	,029	,123
ExPelveNL(1)	-4,924	,518	90,473	1	,000	,007	,003	,020
Constant	5,886	,370	252,837	1	,000	360,039		



**Figura 1.** Comparação da frequência de fratura de pelve dentro dos subgrupos de pacientes com e sem as variáveis estudadas. ExNN: Exame Neurológico Normal; ExNA: Exame Neurológico Alterado; EH: Estabilidade Hemodinâmica; IH: Instabilidade Hemodinâmica; ExPN: Exame da Pelve Normal; ExPA: Exame da Pelve Alterado; ID<60: Até 59 anos; ID>60: Maiores de 60 anos; ALD: Ausência de Lesões Distrativas; PLD: Presença de Lesões Distrativas, com AIS >2; \* p<0,001.

Alguns guias atuais recomendam critérios liberais para a realização de radiografia simples de pelve na admissão<sup>10,12,14</sup>. Recentemente, têm-se questionando a real necessidade desta prática, pois grande número destes exames é normal<sup>20-23</sup>. A melhor seleção dos pacientes para a realização da RXP aumentaria a acurácia, diminuindo os custos e a exposição à radiação<sup>18,22,24</sup>. Contudo, não há consenso qual a melhor forma de seleção.

Em nosso estudo, 3,3% das vítimas de trauma fechado apresentavam fraturas à RXP. Contudo, aproximadamente ⅓ dos pacientes com fraturas tinham exame físico da pelve normal à admissão. Desta forma, entendemos que a seleção para realização de RXP



**Figura 2.** Curva ROC e Área sob a curva (AUC) do modelo preditivo que incluiu todas as variáveis estudadas.

deve levar em conta também outros critérios além do exame físico. Analisamos outras variáveis prontamente disponíveis à avaliação inicial, além do exame da pelve, como idade, estabilidade hemodinâmica, exame neurológico e presença de lesões distrativas.

Deve-se destacar que o exame físico só pode ser considerado fidedigno quando não há alteração alguma no estado de consciência, por isso a importância de exame neurológico normal. Da mesma forma as lesões distrativas podem tirar a atenção do paciente, mascarando possíveis lesões pélvicas. Por tal motivo, optamos por definir tais lesões como aquelas com AIS>2 (graves).

Com a sobreposição destas variáveis, foi

possível identificar um grupo de pacientes com menos de 0,5% de probabilidade de apresentar fraturas de pelve. Quando as variáveis idade inferior a 60 anos, estabilidade hemodinâmica, exame neurológico normal, ausência de lesões distrativas e exame da pelve normal, frequência de radiografias anormais foi 0,4%. Desta maneira, a associação das múltiplas variáveis clínicas proposta reduziria o número de radiografias feitas em 16,4%, conseqüentemente, redução no custo e tempo de atendimento.

Paydar *et al.*, em 2013, analisaram 1.679 pacientes vítimas de trauma fechado de alta energia<sup>24</sup>. Destes, 389 apresentavam estabilidade hemodinâmica e exame físico pélvico normal, dos quais apenas um (0,25%) tinha alteração na radiografia simples de pelve. Estes autores concluíram que a radiografia simples de pelve poderia ser removida dos protocolos de triagem inicial dos pacientes de trauma fechado com alta energia que apresentavam estabilidade hemodinâmica e exame de pelve normal. Nosso estudo acrescentou outras variáveis a esta ideia, diminuindo ainda mais a incidência de fraturas de pelve na decisão clínica.

Pode-se questionar a sensibilidade da radiografia de pelve para a identificação de fraturas menores. Em 2006, Obaid *et al.* demonstraram que em 51% dos pacientes com fraturas pélvicas o diagnóstico não foi possível por meio de radiografia simples de pelve, mas sim por tomografia computadorizada<sup>25</sup>. Este grupo propõe que não há necessidade de realizar RXP em pacientes que serão submetidos a tomografia

computadorizada. Achados semelhantes foram constatados em outros estudos<sup>16-18,21</sup>. Este fato chama atenção para que critérios bem estabelecidos sejam utilizados na indicação de exames de imagem, com intuito de evitar a ocorrência de lesões despercebidas, bem como a realização de exames desnecessários.

Dechert *et al.*, em 2009, avaliaram a evolução dos pacientes idosos (idade > 65 anos) com fraturas pélvicas e constataram que este grupo apresenta tempo de internação mais elevado quando comparado com pacientes mais jovens, além dos primeiros terem pior evolução, com mortalidade elevada (20,4%) e maior risco de óbito por falência de múltiplos órgãos<sup>26</sup>. Em nossa amostra, 15,8% dos pacientes com radiografia de pelve anormal apresentavam idade superior a 60 anos. Importante notar que não houve diferença estatística entre as frequências de fraturas de pelve entre grupos com idade superior e inferior a 60 anos. Embora os idosos tenham maior fragilidade de esqueleto, os mecanismos de trauma são diferentes. Contudo, nos pacientes com idade superior a 60 anos, a realização de RXP encontra mais suporte, pois o diagnóstico pode ser mais difícil, piorando o prognóstico.

A mensagem final do presente estudo é que é possível, com a utilização de critérios clínicos, identificar um grupo vítimas de trauma fechado com mínima probabilidade de apresentar fraturas de pelve. Estes dados suportam a indicação seletiva de RXP nesses casos, baseada nos critérios clínicos propostos neste estudo.

---

## A B S T R A C T

**Objective:** to identify a subgroup of blunt trauma patients with very low chance of sustaining pelvic fractures based on clinical criteria.

**Methods:** retrospective analysis of the trauma registry data, collected in a period of 24 months. We selected adult blunt trauma patients who had a PXR on admission. The frequency of pelvic fractures was calculated for the following groups: Normal neurological examination at admission (NNE), hemodynamical stability (HS), normal pelvic examination at admission (NPE), less than 60 years old (ID<60) and absence of distracting injuries (ADI). Logistic regression analysis was carried out in order to create a probability model of negative PXR.

**Results:** an abnormal PXR was identified in 101 (3.3%) out of the 3,055 patients who had undergone a PXR at admission. Out of these, 1,863 sustained a NNE, with 38 positive CXRs (2.0%) in this group. Considering only the 1,535 patients with NNE and HS, we found 28 positive PXR (1.8%). Out of these, 1,506 have NPE, with 21 abnormal PXR (1.4%). Of these, 1,202 were younger than 60 y, with 11 positive PXR (0.9%). By adding all these criteria to the ADI, we found 2 abnormal PXR in 502 (0.4%) cases. The probability model including all these variables had a 0,89 area under the ROC curve. **Conclusions:** by adding clinical criteria, it is possible to identify a group of trauma patients with very low chance of sustaining pelvic fractures. The necessity of PXR in these patients needs to be reassessed.

**Keywords:** Contusions. Pelvis. Radiography. Diagnostic Imaging. Quality of Health Care.

---

## REFERÊNCIAS

- Grotz MRW, Allami MK, Harwood P, Pape HC, Krettek C, Giannoudis PV. Open pelvic fractures: Epidemiology, current concepts of management and outcome. *Injury*. 2005;36(1):1–13.
- Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, Alo K, Velmahos G, Chan L. Pelvic fractures: Epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes. *J Am Coll Surg*. 2002;195(1):1–10.
- Yoshihara H, Yoneoka D. Demographic epidemiology of unstable pelvic fracture in the United States from 2000 to 2009: Trends and in-hospital mortality. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(2):380–5.
- Leone A, Cassar-Pullicino VN, Pérez MH, Guglielmi G. Emergency and Trauma of the Pelvic Ring. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2017;21(3):210–7.
- Farrath S, Parreira JG, Perlingeiro JAG, Solda SC, Assef JC. Fatores preditivos de lesões abdominais em vítimas de trauma fechado. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):295–301.
- Cannada LK, Taylor RM, Reddix R, Mullis B, Moghadamian E, Erickson M. The Jones-Powell Classification of open pelvic fractures: a multicenter study evaluating mortality rates. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(3):901–6.
- Costantini TW, Coimbra R, Holcomb JB, Podbielski JM, Catalano R, Blackburn A, et al. Current management of hemorrhage from severe pelvic fractures: Results of an American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;80(5):717–25.
- Li Q, Dong J, Yang Y, Wang G, Wang Y, Liu P, et al. Retroperitoneal packing or angioembolization for haemorrhage control of pelvic fractures - Quasi-randomized clinical trial of 56 haemodynamically unstable patients with Injury Severity Score  $\geq 33$ . *Injury*. 2016;47(2):395–401.
- Burlew CC, Moore EE, Stahel PF, Geddes AE, Wagenaar AE, Pieracci FM, et al. Preperitoneal pelvic packing reduces mortality in patients with life-threatening hemorrhage due to unstable pelvic fractures. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82(2):233–42.
- American College of Surgeons. The Committee on Trauma. ATLS® Advanced Trauma Life Support®. 8th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2018.
- Costantini TW, Coimbra R, Holcomb JB, Podbielski JM, Catalano RD, Blackburn A, et al. Pelvic fracture pattern predicts the need for hemorrhage control intervention—Results of an AAST multi-institutional study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82(6):1030–8.
- Coccolini F, Stahel PF, Montori G, Biffl W, Horer TM, Catena F, et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World J Emerg Surg*. 2017;12(5):1-18.
- Rudloff MI, Triantafyllou KM. Management of Pelvic Ring Injuries in Unstable Patients. *Orthop Clin North Am*. 2016;47(3):551–63.
- Halawi MJ. Pelvic ring injuries: Emergency assessment and management. *J Clin Orthop Trauma*. 2015;6(4):252-8.
- Verbeek DO, Burges AR. Importance of pelvic radiography for initial trauma assessment: an orthopedic perspective. *J Emerg Med*. 2016;50(6):852-8.
- Soto JR, Zhou C, Hu D, Arazoza AC, Dunn E, Sladek P. Skip and save: utility of pelvic x-rays in the initial evaluation of blunt trauma patients. *Am J Surg*. 2015;210(6):1076-9.
- Vugt VR, Keus F, Kool D, Deunk J, Edwards M. Selective computed tomography (CT) versus routine thoracoabdominal CT for high-energy blunt-trauma patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(12):CD009743.
- Kim PK. Radiology for Trauma and the General Surgeon. *Surg Clin North Am*. 2017;97(5):1175-83.
- Cordts Filho RM, Parreira JG, Perlingeiro JA, Soldá SC, Campos Td, Assef JC. Pelvic fractures as a marker of injury severity in trauma patients. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(5):310-6.
- Fu CY, Teng LH, Liao CH, Hsu YP, Wang SY, Kuo LW, et al. The Diminishing Role of Pelvic Stability Evaluation in the Era of Computed Tomographic Scanning. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(16):e3421.
- Schicho A, Schmidt SA, Seeber K, Olivier A, Richter PH, Gebhard F. Pelvic X-ray misses out on detecting sacral fractures in the elderly - Importance of CT imaging in blunt pelvic trauma. *Injury*. 2016;47(3):707-10.

22. Kessel B, Sevi R, Jeroukhimov I, Kalganov A, Khashan T, Ashkenazi I, et al. Is routine portable pelvic X-ray in stable multiple trauma patients always justified in a high technology era? *Injury*. 2007;38(5):559-63.
23. Al Balushi AA, Malik KA. Role of pelvic X-ray in blunt trauma patients -- A university hospital experience in Oman. *J Pak Med Assoc*. 2015;65(8):910-2.
24. Paydar S, Ghaffarpasand F, Foroughi M, Saberi A, Dehghankhalili M, Abbasi H, et al. Role of routine pelvic radiography in initial evaluation of stable, high-energy, blunt trauma patients. *Emerg Med J*. 2013;30(9):724-7.
25. Obaid AK, Barleben A, Porral D, Lush S, Cinat M. Utility of plain film pelvic radiographs in blunt trauma patients in the emergency department. *Am Surg*. 2006;72(10):951-4.
26. Dechert TA, Duane TM, Frykberg BP, Aboutanos MB, Malhotra AK, Ivatury RR. Elderly patients with pelvic fracture: interventions and outcomes. *Am Surg*. 2009;75(4):291-5.

Recebido em: 22/05/2020

Aceito para publicação em: 29/06/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Pedro de Souza Lucarelli-Antunes

E-mail: [lucarelli\\_2007@yahoo.com.br](mailto:lucarelli_2007@yahoo.com.br)

