

# Traumas geniturinários em operações militares



HENRIQUE CUNHA VIEIRA<sup>1</sup>  
MARIA APARECIDA RIBEIRO VIEIRA<sup>2</sup>

## RESUMO

A frequência e os traumas geniturinários (GU) evoluíram juntamente com a mudança da natureza dos conflitos, passando do emprego de projétil de arma de fogo (PAF) durante as guerras para os dispositivos de explosivos improvisados (IED) nos combates operacionais. Objetivos e Método: Entender a epidemiologia dos traumas GU no contexto das operações militares, analisando os dados dos últimos 10 anos de artigos publicados em língua inglesa nos bancos de dados Pub-Med, SciELO and Google Scholar, com as seguintes palavras-chaves: *genitourinary injury, military, wartime, combat operation, Iraqi Freedom (OIF) e Enduring Freedom (OEF)*. Desenvolvimento: A prevalência de lesões GU foi de 5% na OIF e OEF, com predominância para o acometimento de genitália externa (escroto (55,6%), testículos (33,0%), pênis (31,0%) e uretra (9,1%)) vs. rins (21,1%) em homens. Já entre as mulheres (1,4% do total), a maioria teve lesões renais (57%) ou vulvovaginais (33%). A mediana da gravidade da lesão foi significativamente maior por explosivos que projétil (34 e 18, respectivamente,  $P < 0,001$ ) e 86% apresentando múltiplas lesões. A lesão politraumática grave foi mais comum entre os homens (36,7%), em maior quantidade de fratura pélvica (25,0%) e amputação de membros inferiores (28,3%); nas mulheres foram os acometimentos colorretais (25%) e amputação de membros inferiores (10%). Conclusão: Houve alteração na prevalência predominante das lesões renais nas guerras para lesões de genitálias externas no combate. A complexidade dos traumas requer procedimentos reconstrutivos por etapas e a associação com outros traumas impõe a necessidade de multidisciplinaridade no tratamento desses pacientes. Os desafios para a medicina militar são pesquisar e desenvolver tecnologias para prevenir e tratar essas lesões, devido às sequelas física, psicológica e sexual.

**Palavras-chaves:** Trauma geniturinário; Guerra; Operações de combate; Militar; Exército.

## ABSTRACT

Frequency and genitourinary traumas (GU) evolved along with changing the nature of conflicts from the use of firearm projectiles (PAFs) during the wartimes for improvised explosive device (IED) on conflicts operations. Objectives and Method: Understand the epidemiology of GU traumas in the context of military operations by analyzing data from the last 10 years of articles published in English in the PubMed, SciELO and Google Scholar databases with the following keywords: *genitourinary injury, military, wartime, combat operation, Iraqi Freedom (OIF) and Enduring Freedom (OEF)*. The prevalence of GU lesions was 5% in OIF and OEF, predominating external genitalia (scrotum (55.6%), testes (33.0%), penis (31.0%) and urethra (9.1%)) vs. kidneys (21.1%). Among women (1.4% of the total), most were renal (12.57%) or vulvovaginal (19%). The median severity of the lesion was significantly higher for explosives than projectiles (34 and 18, respectively,  $P < 0.001$ ) and in 86% generated multiple lesions. Severe polytraumatic injury was common among men (36.7%), with pelvic fracture

1 Médico urologista. Escola de Saúde do Exército Rio de Janeiro, RJ. hcvieira@gmail.com.  
2 Doutora. Hospital Militar de Área de São Paulo (HMASP).



predominating (25.0%) and lower limb amputation (28.3%); (25%) and lower limb amputation (10%). Conclusion: There was a change in the predominant prevalence of renal lesions in wars for injuries of external genitalia in combat. The complexity of trauma requires stepwise reconstructive procedures and the association with other traumas imposes the need for multidisciplinary management in the treatment of these patients. The challenges for military medicine are to research and develop technologies to prevent and treat these injuries due to physical, psychological and sexual sequelae.

**Key-words:** Genitourinary trauma; Wartime; Combat operations; Military; Army.

## 1. INTRODUÇÃO

Os conflitos armados têm sofrido alterações ao longo dos tempos, desde a estrutura organizacional até o material bélico empregado. Atualmente, as Forças Terrestres (F Ter) estão sendo empregadas na forma de operação militar.

A frequência e os traumas geniturinários (GU) evoluíram juntamente com a mudança da natureza do combate. Durante o final do século XIX e início do século XX, no contexto das guerras, estavam associados a lesões renal e vesical que eram, até então, as lesões predominantes; muitas vezes com alta letalidade (BALZANO, 2018). A grande maioria das lesões era secundária à perfuração por arma de fogo (PAF) (HAN, 2013).

No final do século XX, os genitais externos passaram a ser os mais lesionados devido à natureza do combate aproximado e ao emprego de dispositivos explosivos improvisados (IED) (BALZANO, 2018). As lesões GU eram provocadas por projéteis de alta velocidade e dependiam da proximidade da vítima à explosão, bem como o uso de equipamento de proteção individual (EPI) (WILLIAMS, 2013).

As lesões de IED são complexas, multissistêmicas e de alta mortalidade. Porém, devido aos avanços tecnológicos (evacuação rápida, aplicação de torniquete, técnicas avançadas de ressuscitação e cirurgia multidisciplinar de controle de danos), o índice de sobrevivência a essas lesões foi melhorado (BALZANO, 2018). Para o Departamento de Defesa dos EUA (CARVALHO, 2011), a taxa de sobrevivência a explosivos foi de 88%, com 499 traumas/ano.

Para as operações dos EUA Operação *Iraqi Freedom* (OIF) e na Operação *Enduring Freedom* (OEF), mais de 50% das lesões GU foram devido a explosões (HUDAK e HAKIM, 2009). Ocorreram lesões GU em aproximadamente 13% dos feridos em combate, com aumento da média histórica de 2% para 5% (NNAMANI, 2016).

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a epidemiologia dos traumas GU em situações de operações militares, para compreender a atual conjuntura, visando promover de forma mais adequada o tratamento e prevenção dessas lesões.

## 2. METODOLOGIA

Foram selecionados artigos na língua inglesa utilizando os bancos de dados: PubMed, SciELO and Google Scholar, com as seguintes palavras-chaves: genitourinary injury, military, wartime, combat operation, *Iraqi Freedom* (OIF) e *Enduring Freedom* (OEF). Os trabalhos que não combinavam três palavras foram excluídos, assim como, os que não se enquadraram nos anos pré-selecionados de 2009 a 2019. O critério de exclusão também se aplica para os artigos que, após leitura, não se referiam ao objetivo principal da presente pesquisa.

A vigilância de lesões é a primeira e mais importante etapa do processo de prevenção contra injúrias (JONES, 2010). Dessa maneira buscamos fomentar pesquisas futuras e incentivar a criação de um banco nacional de dados devido à escassa literatura nacional sobre o tema.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Wilcox (2017), em pesquisa com jovens militares do sexo masculino menos de 40 anos, indicou que aproximadamente 7% sofreram lesões genitais durante o serviço militar.

Janak (2017), aponta que entre mais de trinta mil militares atendidos na OIF e OEF, 1.462 (5,3%) sofreram 1 ou mais lesões GU. Dentre estes militares, 20 eram do sexo feminino (1,4%) e 75 vieram a óbito. Dos 1.367 sobreviventes do sexo masculino, 88,6% das lesões ocorreram em combate, 74,1% foram causados por um mecanismo explosivo e 1.000 (73,2%) tiveram pelo menos 1 lesão na genitália externa.

A maioria das lesões de GU ocorreram na genitália externa (escroto (55,6%), testículos (33,0%), pênis (31,0%) e uretra (9,1%)) vs. rins (21,1%). Os dados não mostram um total de 100% porque indivíduos podem ter mais de um tipo de lesão GU (NNAMANI, 2016).

Entre as mulheres, de acordo com Reed (2018), a maioria das lesões GU foram renais (n = 12,57%) ou vulvovaginais (n = 4,19% e n = 3,14%, respectivamente) e nenhum caso identificado de lesão do tubo uterino, ovariano ou das trompas. Todas as cinco lesões graves foram renais (Tabela 1).

**Tabela 1.** Lesões do Trato Genitourinário por Localidade e Gênero nas Operações *Enduring Freedom* e *Iraqi Freedom*, entre 2001-2013

Localidade	Gênero	
	Homem (1)	Mulher (2)
Rim	21,1%	57%
Genital externo	73,2 %	7,33%

**Fontes:** Dados extraídos dos artigos (1) Nnamani (2016); (2) Reed (2018).

Bala et al. (2008), descobriram que a pontuação da mediana de gravidade da lesão em vítimas IED foi significativamente maior do que de ferimentos por PAF (34 e 18, respectivamente,  $P < 0,001$ ) e que a lesão de múltiplas regiões do corpo (três ou mais órgãos) ocorreram em 86% contra 29%, respectivamente ( $P < 0,001$ ). Assim, os IEDs geram lesões mais graves em mais regiões do corpo do que armas de fogo de emprego individual.

#### 3.1 MANEJO CLÍNICO E CIRÚRGICO

O manejo de lesões GU envolve controle de hemorragia, desbridamento e desvio urinário e segue a atenção para lesões imediatamente ameaçadoras à vida. Imagens detalhadas ajudarão a determinar a extensão da lesão e planejar a reconstrução. (SHARMA, 2013).

Turner (2019), analisando OEF e OIF, os procedimentos mais comuns foram os testiculares (20,6%), vesicais (18,8%) e escrotais (17,7%). Segregando-se por procedimento: orquiectomia unilateral (9,9%), sutura de laceração do escroto e túnica vaginal (9,4%) e nefroureterectomia (9,1%). O número de casos genitourinários nessas operações foi baixo, nunca excedendo nove procedimentos por mês. Portanto, os cirurgiões militares não urológicos devem receber treinamento dessas técnicas cirúrgicas.

##### 3.1.1 Renal

A tomografia computadorizada (TC) de alta qualidade permite o estadiamento preciso da lesão renal (SHARMA, 2013). TC ou urografia excretora intra-operatória devem ser feitas no trauma renal. Se não for feito exame de imagem o rim contralateral deve ser palpado antes da nefrectomia (PAQUETTE, 2007). A conduta conservadora pode ser usada para estabilizar lesão



renal, avaliando uma nova imagem após 48 horas. A hemorragia descontrolada de causa renal com classificação de trauma tipo IV ou V (diagnóstico por TC ou por laparotomia) deve ser tratada com uma nefrectomia, com exceção aos rins únicos, os quais devem ser tentado uma conduta mais conservadora (SHARMA, 2013).

Segundo relato de Serkin (2010), de 203 pacientes com lesão renal, 22% foram para a sala de cirurgia, sendo que 15% dos pacientes foram submetidos à nefrectomia. Hudak e Hakim (2009), tiveram uma taxa de nefrectomia por lesão renal de 63% quando necessitavam de exploração cirúrgica.

O grupo com menor taxa de nefrectomia também tem a maior taxa de complicações graves pós-operatórias, entre eles nefrectomia de urgência (29,4%), sangramento e sepse (PAQUETTE, 2007).

Pacientes com trauma penetrante têm maiores taxas de nefrectomia. A preservação renal é a ideal, porém em condições de campo de batalha, o estado hemodinâmico deve prevalecer na decisão (PAQUETTE, 2007).

### 3.1.2 Testicular

Deve-se ter alto grau de suspeição de lesão testicular sempre que houver traumatismo escrotal penetrante, não importando o tamanho das lacerações da pele. Apenas poucas lesões testiculares são vistas pela TC inicial, mas são palpáveis ao exame físico. A utilização de um fragmento de túnica vaginal é uma alternativa quando não se pode suturar a túnica albugínea para fechar o defeito (WAXMAN, 2012).

A exploração escrotal bilateral completa através de uma incisão mediana ou através da ferida escrotal (se grande o suficiente) deve ser realizada para expor ambos os testículos e permitir irrigação da ferida com água abundante ou soro fisiológico, pois essas feridas são tipicamente contaminadas. Admite-se o emprego de curativos a vácuo, fechamento por segunda intenção e fechamento com colocação de um dreno (WAXMAN, 2009).

A hemorragia testicular deve inicialmente ser controlada com pressão direta. A exploração cirúrgica, a redução e a orquidopexia são recomendados caso haja exposição de túnica vaginal (SHARMA, 2013).

Os pacientes cujo mecanismo de trauma testicular foi penetrante, recuperaram em 74,4%, com ao menos algum tecido testicular viável (WAXMAN, 2009). Hudak e Hakim (2009), constataram que na exploração escrotal agressiva resultou 75% de salvamento.

Nnamani (2016), constatou que um terço das lesões GU são no(s) testículo(s), o que pode levar a uma insuficiência na produção de testosterona. Lesão bilateral deve envolver o especialista em medicina reprodutiva. A recuperação de espermatozoides deve ser tentada (SHARMA, 2013). A perda da fertilidade após a lesão pode ser evitada com a pré-implantação com criopreservação de espermatozoides (JANAK, 2017).

Janak (2017) descobriu que 93,6% dos militares com trauma GU tinham menos de 35 anos, provavelmente devido às normas do serviço militar. Assim, muitos homens sofrem desfiguração dos genitais durante seus anos de pico de desenvolvimento sexual e diminuição do potencial reprodutivo.

### 3.1.3 Genitais externos

No estudo de Hudak e Hakim (2009), 70% de todas as lesões causadas por GU foram na genitália externa.

A extensão do envolvimento genital deve ser cuidadosamente documentada antes do desbridamento (SHARMA, 2013). Devem ser avaliadas na sala de cirurgia e copiosamente irrigadas o mais rápido possível, especialmente no local da explosão, pois pode ocorrer contaminação por sujeira, fragmentos de metal e outros detritos, os quais podem afetar negativamente a cicatrização de feridas. Qualquer vaso peniano ou testicular com sangramento ativo

deve ser ligado e/ou cauterizado (WILLIAMS, 2013). Restauração da pressão arterial em uma vítima de batalha com sangramento volumoso pode resultar em ressangramento significativo de feridas abertas de pênis. Um torniquete peniano com dreno de látex pode ser usado para controlar o sangramento (SHARMA, 2013).

O desbridamento excessivo deve ser evitado, dada a natureza única e difícil de substituição das estruturas genitais. Apenas o desbridamento do tecido necrótico deve ser feito. Desde que a drenagem urinária seja adequada e a infecção seja prevenida, a temporização da reconstrução genital pode ser indefinida. No entanto, a reconstrução genital definitiva pode ocorrer uma vez que o estado geral do paciente tenha estabilizado, a contaminação/colonização do tecido tenha sido controlada e o tecido de granulação tenha se formado (WILLIAMS, 2013). Lesão de estruturas profundas do pênis (uretra e/ou corpora), na pesquisa de Hudak e Hakim (2009), estava presente em metade das lesões penianas.

Embora as lesões na genitália externa não ameacem a vida, elas são comumente associadas a outras lesões potencialmente fatais (WAXMAN, 2009). A disfunção erétil deve ser avaliada na fase de reabilitação (SHARMA, 2013). A prevalência entre veteranos é de 5,5% (BRAY, 2013).

### 3.1.4 Vesicais

Segundo Serkin (2010), houve 14% de lesões na bexiga com fraturas pélvicas concomitantes durante OIF e OEF. Se não for possível suturar a lesão vesical, deve-se realizar a drenagem por cistostomia ou cateteres ureterais se for possível e não contraindicado. Essas lesões são mais bem avaliadas por uretrocistografia miccional (UCM). Lesões intraperitoneais requerem fechamento cirúrgico por laparotomia. Lesões extraperitoneais associadas a fratura pélvica em livro aberto devem ser reparadas. A hemorragia vesical deve ser contida e se necessário realizar o desbridamento da borda das lesões, com fechamento cirúrgico e inserção de cateter, preferencialmente suprapubicamente (SHARMA, 2013).

### 3.1.5 Uretra

Um cateter urinário é a forma mais simples de "desvio urinário". Se a uretra peniana estiver intacta, pode-se usar via uretral. Para o diagnóstico deve-se realizar uma UCM. Uma tentativa delicada de cateterismo é recomendada em vítimas com fraturas pélvicas. Caso falhe esse procedimento, deve ser instalado via cirúrgica com confecção de uma cistostomia via aberta ou por punção. O realinhamento ou uretroplastia primária não é recomendada. E se indicada, a reconstrução uretral em estágio único ou estagiada é recomendado tardiamente após três a seis meses, e não precocemente. Nas vítimas em que a lesão de uretra está associada a uma fratura pélvica aberta, o desbridamento e realinhamento da uretra só são recomendados após a estabilização da fratura (SHARMA, 2013).

### 3.1.6 Ureterais

Os traumas ureterais são relativamente raros e são iatrogênicos ou provocados por trauma penetrante tanto no âmbito civil quanto militar (PEREIRA, 2010).

Para Hudak e Hakim (2009), o tratamento cirúrgico das lesões ureterais foi 5,5%. O tratamento deve ser realizado com implante de um cateter duplo, reconstrução ou desvio urinário. O desvio uretero-cutâneo foi realizado em pacientes instáveis e a reconstrução primária, quando possível.

Intervenção cirúrgica pode ser necessária para controle de sangramento persistente, vazamento urinário ou formação de abscesso. O tratamento percutâneo ou endoscópico é recomendado, podendo avaliar inclusive a confecção de nefrostomias percutâneas bilaterais para desviar a urina (SHARMA, 2013).



Em pacientes com lesão por PAF o ureter inferior requer ureteroneocistostomia com desbridamento de 1 a 2 cm de ureter normal acima da lesão, devido à necrose provocada pelo efeito da explosão (HUDAK e HAKIM, 2009).

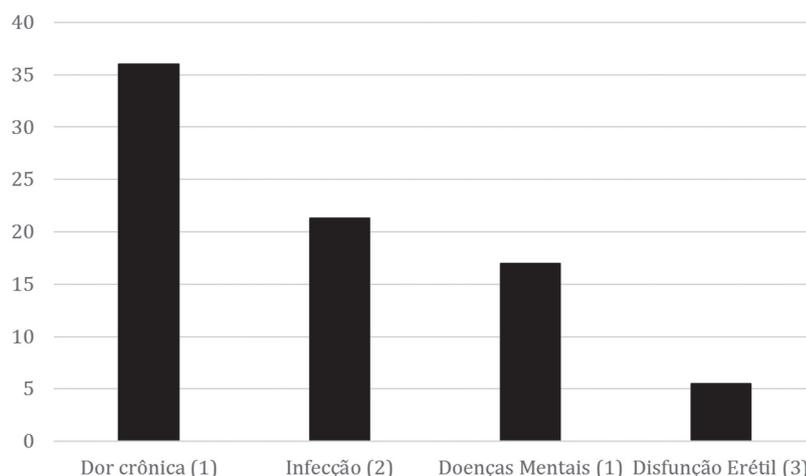
### 3.2 SEQUELAS

As lesões GU, apesar de sua baixa frequência e não letalidade, devem ser consideradas como de grande interesse e importância para estudos devido à sua morbidade, dadas as sequelas a curto e longo prazo (BALZANO, 2018).

Jackson (2017) avaliou a incidência de infecções após trauma GU em combate. Entre os 530 entrevistados, 21,3% sofreram pelo menos uma infecção urinária (Gráfico 1).

O impacto psicológico das lesões GU durante o combate é desconhecido. Como sobreviventes militares de trauma GU são jovens e potenciais repercussões sobre suas relações sociais e sexuais. Existe uma maior prevalência de depressão e estresse pós-traumático naqueles com trauma GU, bem como um processo de recuperação mais lento, maior aflição, e mais comportamento suicida do que aqueles sem esses tipos de lesões (CARVALHO, 2011). 100% dos pacientes com fraturas pélvicas têm disfunção sexual (DAVIS, 2012). Lesão uretral pode incapacitar sobreviventes feridos para o resto de suas vidas, provocando estenose, incontinência e impotência (AL-AZZAWI, KORAITIM, 2014).

**Gráfico 1.** Sequelas das Lesões Geniturinárias em porcentagem (%).



**Fonte:** Dados extraídos dos artigos (1) Carvalho (2011); (2) Jackson (2017); (3) Bray (2013).

### 3.3 LESÕES ASSOCIADAS

A lesão politraumática grave foi comum entre os sobreviventes do sexo masculino. Janak (2017) demonstrou que 62,1% apresentam um escore de gravidade da lesão (*index of severity score, ISS*) igual ou maior que 16%, incluindo lesão colorretal em 21,7%, fratura pélvica em 25,0%, lesão cerebral traumática em 40,2% e amputação de membros inferiores em 28,3%. Lesão GU grave foi identificada em 502 homens (36,7%).

Nas mulheres, as lesões associadas mais comuns foram colorretal (25%) e amputação de membros inferiores (10%), sendo consideradas como grave em 13,65% e com uma taxa de letalidade de 20% (REED, 2018).

Aqueles com amputações tiveram lesões mais graves, comparados com aqueles sem amputações (50,1% vs. 30,5%, respectivamente;  $p < 0,0001$ ) (NNAMANI, 2016). Amputações reduzem a qualidade de vida e na saúde psicológica podendo desencadear problemas como estresse pós-traumático (BRAYNT, 2010). Embora haja pouca informação sobre o impacto psi-

cológico das lesões GU, a ocorrência simultânea com lesões de outros órgãos aumentaria tanto o risco quanto à gravidade, além de alterações de cicatrização de feridas e fertilidade (NNAMANI, 2016).

Pacientes com fraturas pélvicas e lesões GU têm uma taxa maior de lesões cerebrais, longa permanência hospitalar e em Centro de Terapia Intensiva (CTI) (BJURLIN, 2009).

### 3.4 PREVENÇÃO

O aumento dramático das lesões genitais observadas durante a OIF e OEF levou ao rápido desenvolvimento e distribuição de EPI entre os militares dos EUA (BALZANO, 2018). A prevenção primária é dependente do uso de equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo o uso de sistema de proteção pélvica (PPS) (WILLIAMS, 2013).

Houve uma redução significativa nas lesões geniturinárias gerais e, especificamente, nas lesões renais de vítimas usando armadura corporal (PAQUETTE, 2007). Atualmente entre as forças dos EUA foi implantando uso de EPI pélvico com uma redução absoluta de 31% na taxa de lesão GU (BALZANO, 2018). Embora forneça proteção contra traumatismo por GU, ainda existe um risco substancial de lesão (WILLIAMS, 2013).

## 4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apontados pela presente pesquisa foi possível concluir que: a epidemiologia das lesões GU com as operações militares revelaram progressivo aumento das lesões GU e uma mudança da localidade anatômica predominante na guerra de lesões renais para lesões em genitália externa, com exceção das mulheres que mantiveram a mesma prevalência do tempo de guerra.

A complexidade dos traumas requer procedimentos reconstrutivos por etapas e a associação com outros traumas impõe a necessidade de multidisciplinaridade no tratamento desses pacientes. Há relato de associação entre lesões GU e do trato gastrointestinal, bem como a amputação de membros.

Os efeitos das lesões GU têm uma série de implicações para a qualidade de vida e saúde psicológica, hormonal, sexual, urinária, relações sócio-matrimoniais e fertilidade. Os desafios para a medicina militar são: pesquisar e desenvolver tecnologias para prevenir e tratar essas lesões. O uso de EPI mostrou-se eficiente para reduzir sua incidência.



## REFERÊNCIAS

- AL-AZZAWI, I.S.; KORAITIM, M.M. Urethral and penile war injuries: The experience from civil violence in Iraq. **Arab Journal of Urology**, v.12, p. 149-154, jan. 2014.
- ARTHURS, Z. et al. The use of damage-control principles for penetrating pelvic battlefield trauma. **The American Journal of Surgery**, n. 191, p. 604-609, jan. 2006.
- BALA, M. et al. Abdominal trauma after terrorist bombing attacks exhibits a unique pattern of injury. **Ann Surg**, v. 248, n. 2, p.303-9, ago. 2008.
- BALZANO, F. L; HUDAK, S.J. Military genitourinary injuries: past, present, and future. **Translational andrology and urology**, v. 7, n. 4, p. 646-652, ago. 2018.
- BIJURLIN, M. A.; FANTUS, R. J.; MELLETT, M. M. Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, Goble SM: Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. **J Trauma Acute Care Surg**, v. 67, n. 5, p. 1033-9, nov. 2009.
- BRAY, J. Genitourinary Trauma: A battle cry for integrated collaborative veteran-centric care. **Journal of Mens Health**, v. 10, n.4, 2013
- BRAYNT, et al. The Psychiatric Sequelae of Traumatic Injury. **American Journal of Psychiatry**, v. 167, n. 3, p. 312-20, mar. 2010.
- CARVALHO, J. **Dismounted complex blast injury**: Report of the Army dismounted complex blast injury task force. Fort Sam Houston, 2011.
- DAVIS, J. M. et al. Skeletal Trauma Research Consortium. Factors associated with mortality in combat-related pelvic fractures. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 20, p. S7-12, 2012.
- JANAK, J.C.; ORMAN J.A.; SODERDAHL, D. W.; HUDAK S.J. Epidemiology of Genitourinary Injuries among Male U.S. Service Members Deployed to Iraq and Afghanistan: Early Findings from the Trauma Outcomes and Urogenital Health (TOUGH) Project. **The Journal of urology**, v. 197, n. 2, p. 414-419, set. 2017.
- JACKSON, B. et al. Urinary Tract Infections After Combat-related Genitourinary Trauma. **Open Forum Infectious Diseases**, v. 4, n. 1, p. S345, out. 2017
- HAN, J. S. et al. Genitourinary Trauma in the Modern Era of Warfare. **Journal of Mens Health**, v. 10, n. 4, 2013
- HUDAK, S.J.; HAKIM, S. Operative management of wartime genitourinary injuries at bald air force theatre hospital, 2005 to 2008. **Journal of Urology**, v. 182, p.180-183, jul. 2009
- HOLCOMB, J. B., et al. Military, civilian, and rural application of the damage control philosophy. **Mil Med**, v. 166, p. 409, 2001
- NNAMANI, N. S. et al. Genitourinary injuries and extremity amputation in Operations Enduring Freedom and Iraqi Freedom: Early findings from the Trauma Outcomes and Urogenital Health (TOUGH) project. **J Trauma Acute Care Surg**, v.81, n.2, p. s95-s99, nov. 2016.
- PAQUETTE, E. L. Genitourinary trauma at a combat support hospital during Operation Iraqi Freedom: the impact of body armor. **J Urol**, v. 177, n.6, p. 2196-9, jun. 2007
- PEREIRA, B. M., et al. A review of ureteral injuries after external trauma. **Scand J Trauma Resusc Emerg Med**, v. 18, p. 6, 2010.
- REED, A. M., et al. Genitourinary Injuries Among Female U.S. Service Members During Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: Findings from the Trauma Outcomes and Urogenital Health (TOUGH) Project. **Military Medicine**, v. 183, n. 7-8, p. 301-309, jul. 2018.
- SHARMA, M.D. The management of genitourinary war injuries: a multidisciplinary consensus. **J R Army Med Corps**, v. 159, n.1, p. i57-i59, jul. 2013
- SERKIN, F. B. et al. Combat urologic trauma in US military overseas contingency operations. **Journal of Trauma**, v. 69, n. 1, p. s175-8, jul. 2010
- TURNER, C.A. et al. Genitourinary Surgical Workload at Deployed U.S. Facilities in Iraq and Afghanistan, 2002–2016. **Military Medicine**, v. 184, n. 1-2, p. e179-e185, jan. 2019.

- WAXMAN, S. Lower urinary tract injuries in Operation Iraqi Freedom (OIF) and Operation Enduring Freedom (OEF). **Mil Med**, v.177, n.6, p.621-3, jun. 2012
- WAXMAN, S., et al. Penetrating trauma to the external genitalia in Operation Iraqi Freedom. **International Journal of Impotence Research**, v. 21, p. 145–148, nov 2009
- WILCOX, S.L.; REDMON S.; HASSAN, A.M. Sexual functioning in military personnel: preliminary estimates and predictors. **Journal of Sexual Medicine**, v. 1, n. 10, p. 537-45, out. 2017
- WILLIAMS, M.; JEZIOR, J. Management of combat-related urological trauma in the modern era. **Nature Reviews Urology**, v.10, p. 504–512, jul. 2013.