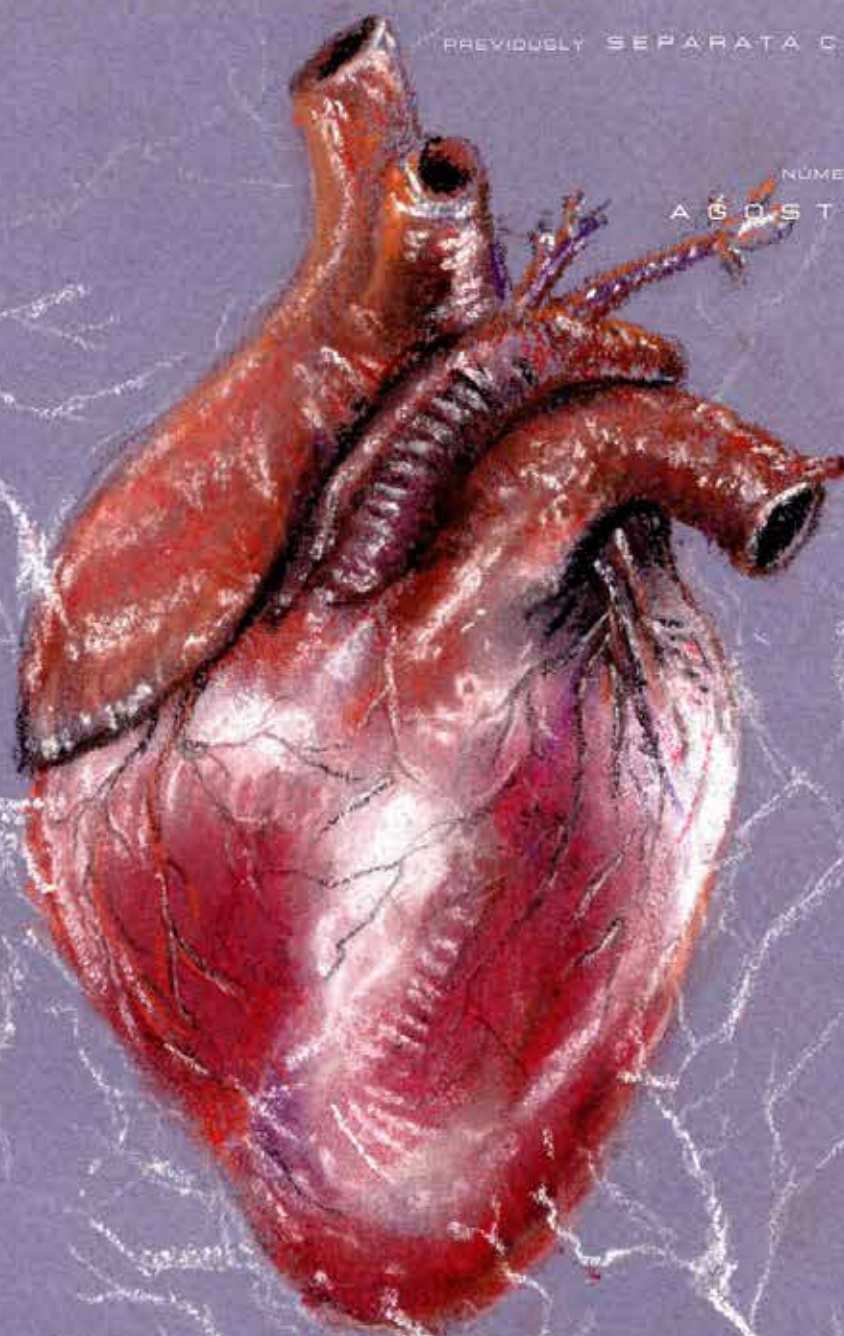


LIFE SAVING[®] SCIENTIFIC

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTÍFICA

NÚMERO 1 - VOLUME 1
AGOSTO 2021



AHA 2020 vs ERC 2021

ANÁLISE COMPARATIVA DAS GUIDELINES DA REANIMAÇÃO CARDIORULMONAR DO ADULTO E NEONATOLOGIA

Bradiarritmias

ABORDAGEM EM CONTEXTO PRÉ-
E INTRA-HOSPITALAR

Imobilização total da coluna em trauma

SERÁ QUE AINDA FAZ SENTIDO?

Abordagem da Síndrome inflamatória multissistêmica associada a SARS-CoV2

RUBRICA PEDIÁTRICA



IMOBILIZAÇÃO TOTAL DA COLUNA EM TRAUMA: SERÁ QUE AINDA FAZ SENTIDO?

Pedro Vasconcelos¹, Pedro Caldeira²

¹Enfermeiro; Instrutor International Trauma Life Support

²Enfermeiro; Diretor Ocean Medical

RESUMO

A lesão vértebro-medular traumática, para além das consequências clínicas devastadoras que acarreta para o indivíduo, acarreta também pesadas consequências para a sociedade e para a economia. O plano duro e o colar cervical são os instrumentos mais utilizados no sentido de garantir a imobilização de coluna e o transporte da vítima de trauma, apesar de terem sido inicialmente desenhados apenas para procedimentos de extração e desencarceramento. Esta prática tem sido aplicada por várias décadas, não apenas para doentes com suspeita de lesão vértebro-medular traumática mas genericamente para todas as vítimas de trauma. No entanto, nos últimos anos tem sido publicada diversa evidência que questiona a aplicabilidade destes dispositivos na prevenção da lesão secundária e na melhoria do *outcome* clínico e neurológico da vítima de trauma. Este artigo foca a evidência mais recente, analisando criticamente as práticas atuais de imobilização total de coluna.

ABSTRACT

Spinal cord injury has devastating consequences for the trauma victim, both clinical, social and even economically. Long backboards and c-spine collars have been the most used devices to secure spinal motion restriction and the transport of trauma victims, despite they were originally designed for extrication procedures. This practice has been applied for decades, not only for patients with suspected spinal cord injury but for all trauma victims. However, in past years, many evidence have been published that question the applicability of these devices in preventing secondary injury and its impact on clinical and neurological outcome of trauma victims. This article review the most recent evidence, critically analysing current practices of total spinal immobilization.

INTRODUÇÃO

A A lesão vértebro-medular traumática (LVMT), para além das consequências clínicas devastadoras que acarreta para o indivíduo, acarreta também pesadas consequências para a sociedade e para a economia. Talvez por isso a imobilização de coluna se tenha tornado num procedimento comum praticado nos diversos serviços de emergência médica por todo o mundo, ao longo dos últimos 50 anos^{1,2}. O plano duro e o colar cervical são os instrumentos mais utilizados no sentido de garantir a imobilização de coluna e o transporte da vítima de trauma, apesar de terem sido inicialmente desenhados apenas para procedimentos de extração e desencarceramento. Esta prática tem sido aplicada por várias décadas, não apenas para doentes com suspeita de LVMT mas genericamente para todas as vítimas de trauma, com ênfase desde os primeiros passos da abordagem sistematizada (ABCDE) à vítima de trauma³.

Palavras-Chave: Trauma, Trauma vertebro-medular, Iatrogenia, Plano Duro, Colar Cervical

Keywords: Trauma, Spinal Cord Injury, Iatrogeny, Prevalence, Backboard, C-Spine Collar

A CRIAÇÃO DO DOGMA

Remonta ao ano de 1966 o primeiro trabalho publicado que documenta as complicações associadas à lesão vertebro-medular traumática e à necessidade de limitar mobilizações intempestivas que pudessem agravar a lesão primária. Assim, em 1971, a *American Association of Orthopedic Surgeons* assume numa publicação dirigida a técnicos de emergência médica a proposta de utilização de colar cervical e plano duro na vítima de trauma⁴. Este foi o *trigger* para a universalização dos procedimentos de imobilização da vítima de trauma de acordo com o mecanismo de lesão identificado e não de acordo com a queixa clínica ou semiologia apresentada pelo doente, prática esta baseada em consenso de peritos e não em evidência que confirmasse ou refutasse o benefício de tais procedimentos^{1,4,5}. O profundo enraizamento destes procedimentos nos sistemas de emergência médica por todo o mundo não pode ser dissociado do facto de ter sido nesta altura que começaram a surgir as principais escolas de trauma^{6,7,8} (ATLS em 1978 e PHTLS em 1983) e que começaram a ser desenhados os sistemas de emergência médica numa versão próxima à que conhecemos na atualidade (em Portugal por exemplo, criação do Serviço Nacional de Ambulâncias em 1971, dando lugar ao INEM em 1981). Durante este período poucos foram os trabalhos produzidos com foco na imobilização de coluna, exceção feita aos trabalhos de Kossuth e Farrington, dirigidos à sensibilização das equipas pré-hospitalares para as técnicas de extração mas sem avaliação do

outcome clínico dos doentes ou da fiabilidade dessas práticas⁴. O princípio a adotar era a imobilização de todas as vítimas de trauma, de acordo com o mecanismo de lesão¹.

A IATROGENIA ASSOCIADA À IMOBILIZAÇÃO DE COLUNA

É apenas a partir da década de 80 que começam a surgir os primeiros estudos dirigidos à efetividade da imobilização total de coluna. Começava-se aqui a perceber que estes procedimentos não estavam isentos de complicações, nomeadamente: i) problemas na permeabilização da via aérea e agravamento da dinâmica ventilatória; ii) aumento da pressão intra-craniana; iii) úlceras de pressão; iv) agravamento da dor e desconforto da vítima^{2,9}. No que concerne à permeabilização da via aérea, doentes que apresentem diminuição do estado de consciência poderão estar mais vulneráveis à aspiração de vômito apenas pelo facto de estarem imobilizadas em plano e desta forma verem restringido o reflexo normal de defesa e proteção da via aérea⁷. Para além disso, em doentes em que seja tomada a decisão de abordar a via aérea de forma avançada, a imobilização em plano e colar cervical torna a técnica de entubação traqueal mais difícil e mais demorada¹⁰, embora a utilização de videolaringoscópio possa, na atualidade, facilitar esta técnica¹¹. Ainda no plano da via aérea e ventilação, a imobilização total de coluna parece ter efeitos negativos na dinâmica ventilatória, mesmo em adultos saudáveis^{12,13}. Quando olhamos para a forma como posicionamos os doentes com crise

asmática ou edema agudo do pulmão, facilmente entendemos o efeito deletério da imobilização em plano duro para um doente com pneumo ou hemotórax traumático. Também o colar cervical está associado a iatrogenia nos cuidados à vítima de trauma. Com efeito, um colar cervical desadequado para o doente ou demasiado apertado, dificulta a circulação dos vasos do pescoço condicionando aumento da pressão intra-craniana, que pode ser crítica em doentes com TCE moderados ou graves^{7,14}. Se adicionarmos a este fator o tradicional transporte em plano a zero graus (em plano duro ou maca *scoop*), entendemos os efeitos deletérios da imobilização total de coluna. Outra complicação associada ao plano duro e ao colar cervical são as úlceras de pressão, sobretudo pela utilização abusiva de material de trauma em contexto de transporte pré-hospitalar e da sua permanência desnecessária em ambiente hospitalar¹⁵. O plano duro foi desenhado apenas para extração, pelo que o tempo excessivo de permanência com este dispositivo favorece o aparecimento de úlceras de pressão occipitais e sagradas. Ainda que frequentemente secundarizadas face à importância da mitigação de lesão vertebro-medular, a verdade é que as úlceras de pressão são responsáveis pelo aumento da morbimortalidade em trauma bem como ao aumento de tempo de internamento tanto em contexto de intensivos como em enfermaria, com consequente aumento exponencial do custo e duração do tratamento¹⁶.

Quando pensamos na iatrogenia associada à imobilização total de coluna, é importante realçar que o foco das equipas de emergência nos procedimentos de imobilização conduz a um aumento do tempo dispendido no terreno, atrasando o transporte da vítima de trauma e o seu encaminhamento para o centro de trauma, nomeadamente para unidades que permitam a instituição de medidas cirúrgicas de controlo de dano³. Demetriades et al.¹⁷, compararam a mortalidade de vítimas de trauma quando transportadas ao centro de trauma através do sistema de emergência ou através de transporte particular (família, amigos). Curiosamente, a mortalidade no primeiro grupo foi duas vezes superior, para vítimas com ISS>15. Embora não seja possível neste estudo estabelecer relação direta com a imobilização de coluna, este é um dos procedimentos realizados pelas equipas de emergência que mais tempo consome no pré-hospitalar. Em vítimas de trauma fechado com instabilidade hemodinâmica, é atualmente defensável que a imobilização total de coluna não seja realizada, sendo trocada por uma estabilização da cervical com colar e transporte na maca da ambulância com alinhamento anatómico³. Também nas vítimas de trauma penetrante isolado no torso, a imobilização de coluna está associada a maior mortalidade, o que parece consubstanciar que a imobilização de coluna não seja realizada por rotina nestes doentes, a não ser que existam óbvios e inequívocos sinais e sintomas de

LVMT¹⁸. O racional, é que em nenhuma circunstancia a imobilização total de coluna atrase a intervenção ou tratamento de lesões que coloquem a vida em perigo¹⁹.

No plano hospitalar, as questões ético-legais associadas ao processo de tomada de decisão de remoção de plano duro e de colar cervical e o agravamento de dor associado ao tempo de permanência em plano duro, dificultam uma avaliação clínica fidedigna em contexto hospitalar, aumentando a necessidade de exames de imagem para apoio à decisão e diagnóstico²⁰. Para além do risco acrescido para doentes e profissionais, tal representa um significativo aumento de tempo e recursos dispendidos no serviço de urgência.

PARA ALÉM DAS COMPLICAÇÕES, A INEFECTIVIDADE DA IMOBILIZAÇÃO DE COLUNA

Pesar o risco em função do benefício. É assim que muitas vezes pensamos. E esta é a base pela qual muitas vezes se opta pela imobilização total de coluna no transporte da vítima de trauma até ao serviço de urgência e na manutenção desta imobilização até realização de exames. O “bom-senso” parece ditar que mais vale prevenir uma lesão vértebro-medular mesmo com todos os potenciais riscos e complicações enumerados acima⁷. Mas será que a imobilização total de coluna previne mesmo o agravamento de LVMT ou as suas complicações? Um estudo publicado em 1998²¹ compara os resultados de vítimas de trauma admitidas num hospital dos Estados Unidos (em que existem recursos de apoio a um sistema de emergência médica de qualidade e

com protocolos instituídos de imobilização de coluna em trauma) com um hospital da Malásia (sem recursos nem protocolo instituído de imobilização de coluna em trauma). Apesar das limitações deste estudo, os resultados não deixam de ser curiosos: a imobilização pré-hospitalar não teve influência significativa no *outcome* neurológico dos casos analisados. Este trabalho parece ter servido de *trigger* para fomentar a investigação a este nível e multiplicaram-se a partir daí estudos que demonstram a inefetividade dos dispositivos de imobilização de coluna. Relativamente aos colares cervicais, parecem ser muitas vezes desadequados e não mantêm de forma efetiva o alinhamento do pescoço em posição neutra, obrigando muitas vezes eles próprios à dorsiflexão ou extensão do pescoço, podendo até agravar lesão pré-existente⁷. Também a técnica de colocação do colar é colocada em causa, isto porque pelo facto de ser um elemento externo a manter o alinhamento, induz muitas vezes a mobilização do pescoço por vetores de força externos, sobretudo em doentes sentados (como é o caso de vítimas de acidentes rodoviários) ao passo que um doente consciente consegue de forma mais fácil e rigorosa manter ele próprio o alinhamento do seu eixo axial²². Neste contexto, é cada vez maior o consenso em torno da auto-extração em detrimento da extração controlada com colocação de colar cervical^{5,23,24}. Mantendo-se alguma controvérsia face à eficácia do colar cervical na limitação da mobilização cervical, não



existe qualquer evidência da sua eficácia na redução da mortalidade nem melhoria do *outcome* neurológico da vítima de trauma⁸.

Já em relação ao plano duro, dispositivo desenhado para apoiar e facilitar a extração a partir de locais confinados, permitindo o apoio de todo o corpo da vítima numa superfície dura e reta, tem sido utilizado inapropriadamente ao longo dos anos para transporte e permanência da vítima de trauma até à realização de meios complementares de diagnóstico. Para além de toda a iatrogenia já descrita, o plano duro não garante um alinhamento anatómico do eixo axial do doente e não impede, mesmo com a colocação de cintos, a deslocação lateral do doente sobre o plano, decorrente de vetores de força externos como a deslocação da ambulância e/ou da maca onde está o plano duro²⁵. Para o transporte da vítima de trauma que careça de restrição de movimentos de coluna, a maca de vácuo apresenta-se como a

melhor alternativa ao plano duro, melhorando a eficácia e efetividade de imobilização e reduzindo alguma iatrogenia, nomeadamente em relação às úlceras de pressão^{8,9}.

A LESÃO VÉRTEBRO-MEDULAR TRAUMÁTICA É ASSIM TÃO COMUM?

Apesar de tudo o que já foi aqui referido, o impacto clínico, social e económico relacionado com a lesão vertebro-medular permanece no pensamento dos operacionais de emergência médica, conduzindo a uma prática corrente, profundamente enraizada, de imobilização da generalidade das vítimas de trauma. Muitas escolas de trauma e respetivos instrutores continuam a colocar um grande ênfase nas técnicas de imobilização de coluna. O ATLS por exemplo, na sua atualização mais recente, sustenta que a lesão de coluna, com ou sem défice neurológico, deve ser sempre considerada em vítimas com mecanismo de lesão generalizado,

sustentada em dados epidemiológicos que referem uma elevada prevalência do trauma vertebro-medular²⁶. Mas será o trauma vertebro-medular assim tão comum? Um estudo prospetivo multicêntrico que incluiu 34069 vítimas de trauma fechado que foram sujeitas a exame de imagem, apenas 818 (2,4%) apresentaram lesão cervical traumática sendo que destas, cerca de um terço (29,3%) foram consideradas clinicamente insignificantes²⁷. Ainda que a suspeita de trauma de coluna possa estar presente em 20-30% dos grandes traumatismos, dentro destes apenas 10 a 15% parecem vir a desenvolver lesão medular, pelo que se pode considerar que a LVMT seja relativamente rara^{8,19,28}. A análise de estudos epidemiológicos parece apresentar assimetrias importantes entre os vários países europeus, com taxas que variam entre os 9,2 casos por milhão na Dinamarca, 9,3 casos por milhão nas Ilhas Canárias²⁹, 23 casos por milhão na

Noruega e 38,1 casos por milhão na Finlândia³⁰. Essas assimetrias podem estar relacionadas com os métodos de registos e de colheita de dados mas também com diferenças sociais e tecnológicas entre os vários países ou regiões. Seja como for, mesmo olhando para os piores dados epidemiológicos, a LVMT parece constituir um evento relativamente raro.

E a nível nacional?


Não tendo encontrado publicações que evidenciassem, qual a percentagem de lesão vertebro-medular nas vítimas de trauma, desenvolvemos nós próprios um estudo retrospectivo observacional que incluiu todas as vítimas de trauma com 18 ou mais anos, admitidos num centro de trauma de nível II e transportados pelos serviços de emergência médica sob imobilização de coluna com plano duro e colar cervical, nos últimos 5 anos. Foi procurado nos respetivos processos clínicos a ocorrência de lesão vertebro-medular, aqui definida como qualquer lesão que tenha provocado morbilidade permanente ou morte. Foram analisados 2050 processos clínicos. Um total de 1291 (63%) das vítimas eram do sexo masculino e 759 (37%) do sexo feminino. Apenas 2 (0,1%) doentes apresentaram lesão vertebro-medular, o que significa uma prevalência de LVMT muito baixa nesta amostra ($p=0,098\%$). Analisando os resultados colhidos da revisão da literatura internacional e comparando-os com o do estudo por nós levado a cabo, permite-nos perceber que a lesão vertebro-medular traumática é relativamente rara.

CONCLUSÕES

A prática corrente de imobilização total de coluna, apoiada em protocolos que priorizam a proteção de lesão-vertebro medular, está sustentada muito mais em tradicionalismo do que em evidência científica^{8,19,28}. Apesar da controvérsia, o que a evidência parece sustentar, é que a imobilização total de coluna não está isenta de riscos, apresentando um vasto leque de contra-indicações e complicações associadas à sua priorização. Para além disso, parece não existir sequer evidência da sua eficácia na mitigação de lesão secundária e muito menos que esteja associada a melhor outcome clínico e neurológico quando comparada com situações em que não é utilizada. Para além do mais, a evidência aponta para que a LVMT seja uma lesão relativamente rara no trauma, ainda que as suas consequências sejam devastadoras para o indivíduo e para a sociedade, pelo que a sua importância não deverá ser minimizada mas sim contextualizada face às prioridades clínicas que a vítima de trauma apresenta^{3,19}. Naturalmente que serão precisos no futuro mais estudos que permitam perceber a real efetividade das técnicas de imobilização de coluna. No entanto, tendo em conta as considerações apresentadas, parece-nos que os protocolos atuais priorizam em demasia os procedimentos relacionados com a imobilização total de coluna, podendo retirar o foco ou até mesmo atrasar a abordagem, estabilização e tratamento de lesões que condicionem a vida nas primeiras horas após a ocorrência de lesão.

Inclusivamente, este foco de abordagem tendencialmente protetor relativamente à LVMT poderá condicionar o encaminhamento e transporte de vítimas para centros de neurocríticos mais distantes, sem que tal seja prioritário e com implicação na deterioração clínica da vítima durante o transporte.

Tendo em conta o exposto, diversos sistemas de emergência médica têm vindo progressivamente a abandonar práticas mais tradicionalistas de imobilização de coluna e adotado procedimentos baseados na evidência disponível^{1,3,19}.

Os protocolos deverão ser revistos, bem como o foco dado nos processos formativos à priorização destas técnicas. Os mecanismos de apoio à decisão deverão estar assentes na abordagem clínica do doente¹⁹, priorização de lesões em ABC com necessidade de estabilização cirúrgica emergente³. A estabilização de coluna e o transporte com medidas de controlo e alinhamento anatómico continuam a estar indicadas em doentes cuja clínica faça suspeitar de lesão vertebro-medular e cujos procedimentos não atrasem medidas provisórias ou definitivas de estabilização hemodinâmica^{3,19}, mas não devem mais ser adotadas como rotina para todas as vítimas de trauma. O plano duro deve ser encarado como um dispositivo de extração, enquanto que o transporte da vítima de trauma com suspeita de LVMT deverá ser efetuado com alinhamento anatómico na maca da ambulância ou estabilização em maca de vácuo^{19,31,32} 

LIFE SAVING SCIENTIFIC



BIBLIOGRAFIA

1. Meyer, J. R. & Perina, D. G., 2016. The Changing Standard of Care for Spinal Immobilization. *Emergency Medicine*, pp. 153-157.
2. Castro-Marin, F. et al., 2019. Prehospital Protocols Reducing Long Spinal Board Use Are Not Associated With a Change in Incidence Of Spinal Cord Injury. *Prehospital Emergency Care*.
3. Kreinest, M. et al., 2016. Development of a New Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for Trauma Patients and a test of applicability by German emergency care providers. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, p. 24:71.
4. Feld, F. X., 2018. Removal of the Long Spine Board From Clinical Practice: A Historical Perspective. *Journal of Athletic Training*.
5. Dixon, M. et al., 2015. Confirmation of suboptimal protocols in spinal immobilisation?. *Emergency Medicine Journal*, 32(12), pp. 939-945.
6. Abram, S. & Bulstrode, C., 2010. Routine spinal immobilization in trauma patients: What are the advantages and disadvantages. *The Surgeon, Journal of The Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, pp. 218-222.
7. Sundström, T. et al., 2014. Prehospital Use of Cervical Collars in Trauma Patients: A Critical Review. *Journal of Neurotrauma*, pp. 531-540.
8. Maschmann, C., Jeppessen, E., Rubin, M. & Barford, C., 2019. New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based. *Scandinavian Journal of Trauma*, pp. 27-77.
9. Swartz, E. E. et al., 2018. Prehospital Cervical Spine Motion: Immobilization Versus Spine Motion Restriction. *Prehospital Emergency Care*, 22(5), pp. 630-636.
10. Heath, K., 1994. The effect on laryngoscopy of different cervical spine immobilisation techniques. *Anaesthesia*, 49(843-845).
11. Durga, P. et al., 2014. Effect of rigid cervical collar on tracheal intubation using Airtraq. *Clinical Investigation*, pp. 416-422.
12. Totten, V. Y. & Sugarman, D. B., 1999. Respiratory effects of spinal immobilization. *Prehospital Emergency Care*, pp. 347-352.
13. Bauer, D. & Kowalski, R., 1988. Effect of spinal immobilization devices on pulmonary function in the healthy, nonsmoking man. *Annals of Emergency Medicine*, 17(9), pp. 915-918.
14. Mobbs, R. J., Stoodley, M. A. & Fuller, J., 2002. Effect of cervical hard collar on intracranial pressure after head injury. *ANZ J. Surg.*, pp. 389-391.
15. Ham, W., Schoonhoven, L., Schuurmans, M. J. & Leenen, L. P., 2014. Pressure ulcers from spinal immobilization in trauma patients: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*, pp. 1131-1141.
16. Watts, D. et al., 1998. Insult after injury: pressure ulcers in trauma patients. *Orthopedic Nursing*, pp. 84-91.
17. Demetriades, D. et al., 1996. Paramedic vs Private Transportation of Trauma Patients: Effect on Outcome. *Archives of Surgery*, pp. 133-138.
18. Haut, E. R. et al., 2010. Spine Immobilization in Penetrating Trauma: More Harm Than Good?. *The Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care*, 68(1), pp. 115-121.
19. Kornhall, D. K. et al., 2017. The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 25(2).
20. March, J. A., Ausband, S. C. & Brown, L. H., 2002. Changes in Physical Examination Caused by use of Spinal Immobilization. *Prehospital Emergency Care*, pp. 421-424.
21. Hauswald, M., Ong, G. & Omar, Z., 1998. Out-of-hospital Spinal Immobilization: Its Effect on Neurological Injury. *Academic Emergency Medicine*, pp. 214-219.
22. Engsborg, J. R. et al., 2012. Cervical Spine Motion During Extrication. *The Journal of Emergency Medicine*, pp. 122-127.
23. Brown, A. & Low, A., 2020. Self-extrication and selective spinal immobilisation in a polytrauma patient with spinal injuries. *Trauma*, 2(3), pp. 229-232.
24. Haske, D. et al., 2019. An explorative, biomechanical analysis of spine motion during out-of-hospital extrication procedures. *Injury*.
25. Whampler, D. A. et al., 2016. The long spine board does not reduce lateral motion during transport - a randomized healthy volunteer crossover trial. *American Journal of Emergency Medicine*, pp. 717-721.
26. American College of Surgeons - The Committee on Trauma, 2018. *Advanced Trauma Life Support. Tenth Edition* ed. Chicago: s.n.
27. Goldberg, W. et al., 2001. Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. *Annals of Emergency Medicine*, pp. 17-21.
28. Hauswald, M. & Braude, D., 2002. Spinal immobilization in trauma patients: is it really necessary?. *Current Opinion in Critical Care*, 8(6), pp. 566-570.
29. Bárbara-Bataller, E. et al., 2018. Change in the profile of traumatic spinal cord injury over 15 years in Spain. *Scandinavian Journal of Trauma*.
30. Halvorsen, A. et al., 2019. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in Norway in 2012–2016: a registry-based cross-sectional study. *Spinal Cord*, pp. 331-338.
31. *Anaesthesia, Trauma and Critical Care*, 2014. *Anaesthesia, Trauma and Critical Care Course Manual*. s.l.:The ATACC Group.
32. National Institute for Health and Care Excellence, 2016. *Spinal injury: assessment and management*. s.l.:s.n.

EDITOR



ANDRÉ VILLAREAL
Médico VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA