

Fixação das fraturas da diáfise da tíbia pela técnica de placa em ponte lateral

Tibial fractures fixation by lateral bridge plating technique

DOI:10.34117/bjdv9n4-026

Recebimento dos originais: 01/03/2023

Aceitação para publicação: 06/04/2023

Leandro José Reckers

Doutor em Cirurgia e Experimentação pela Universidade Federal de São Paulo

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Avenida Duque de Caxias, 250, Fragata, Pelotas – RS, CEP: 96030-000

E-mail: leandroreckers@uol.com.br

Murilo Silveira Echeverria

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Pelotas

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Avenida Duque de Caxias, 250, Fragata, Pelotas - RS, CEP: 96030-000

E-mail: murilo_echeverria@hotmail.com

Olívia Abrantes Borges

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Pelotas

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Avenida Duque de Caxias, 250, Fragata, Pelotas - RS, CEP: 96030-000

E-mail: oab.1605@gmail.com

Gabriella Mangucci Godinho

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Pelotas

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Avenida Duque de Caxias, 250, Fragata, Pelotas - RS, CEP: 96030-000

E-mail: godinhogabriella@gmail.com

Sandro de Mattos Dias

Ortopedista e Traumatologista pela Irmandade da Santa Casa de

Misericórdia de Porto Alegre

Instituição: Hospital Doutor Miguel Riet Corrêa – Universidade Federal de Rio Grande

Endereço: Rua Visconde de Paranaguá, 102, Centro, Rio Grande – RS, CEP: 96200-190

E-mail: ortomattos@gmail.com

Cristina Dutra Ribeiro

Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Rio Grande

Instituição: Hospital Doutor Miguel Riet Corrêa – Universidade Federal de Rio Grande

Endereço: Rua Visconde de Paranaguá, 102, Centro, Rio Grande – RS, CEP: 96200-190

E-mail: crisdribeiro@gmail.com

Warley Ykaro Queiroz da Costa

Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Sergipe

Instituição: Santa Casa de Misericórdia de Pelotas

Endereço: Praça Piratinino de Almeida, 53, Centro, Pelotas – RS, CEP: 96015-290

E-mail: w.y.queiroz@gmail.com

RESUMO

Fraturas da diáfise da tíbia são relativamente comuns e usualmente ocorrem por traumas de alta energia, associadas a outras lesões traumáticas e em pacientes jovens. Há várias técnicas cirúrgicas descritas para o seu manejo, como fixação externa, haste intramedular bloqueada, inserção de placa em ponte lateral e medial. Todas as técnicas apresentam resultados satisfatórios e complicações. O presente trabalho apresenta uma série de casos de fratura de diáfise de tíbia tratados com placa em ponte lateral, apresentando seus resultados e complicações.

Palavras-chave: fraturas da tíbia, diáfise, fixação de fratura.

ABSTRACT

Tibial shaft fractures are relatively common and usually occur from high-energy trauma, associated with other traumatic injuries, and in young patients. There are many surgical techniques described for its management, such as external fixation, locked intramedullary nailing, lateral and medial bridge plating. All the techniques have satisfactory results and complications. The present work presents a series of cases of tibial shaft fractures treated with lateral bridge plating technique, showing its results and complications.

Keywords: tibial fractures, diaphysis, fracture fixation.

1 INTRODUÇÃO

As fraturas de diáfise da tíbia são afecções relativamente comuns, geralmente decorrentes de traumas de alta energia¹. Comumente se associam a outras lesões traumáticas e ocorrem com maior frequência em pacientes jovens¹.

São reportadas inúmeras técnicas cirúrgicas disponíveis para o manejo destas fraturas, sendo a haste intramedular bloqueada considerada padrão ouro para as fraturas da diáfise da tíbia, entretanto apresenta além de complicações, um custo do material mais elevado que outras técnicas².

Outra técnica consiste na estabilização da fratura com fixador externo, que permite alguns benefícios em termos de manejo dos tecidos moles e para cominuição grave, entretanto, existe alto risco de infecção do trato do pino, rigidez articular e o incômodo causado devido o dispositivo ser volumoso³.

A técnica conservadora com imobilização gessada ou órteses também é reportada, mas apresenta um longo período de recuperação após a consolidação⁴.

O estudo da placa em ponte existe há mais de 40 anos. Perrene et al. publicaram o primeiro relato em 1979 com o nome de “placa biológica”. Muller e Witzel em 1984 e Heitmeyer e Hierholzer em 1991 estudaram e desenvolveram a placa em ponte, tratamento que tem o objetivo de reduzir a desvitalização dos fragmentos ósseos e a preservação do hematoma fraturário. Esse tipo de tratamento tem como base a proteção das partes moles, que é indispensável na consolidação das fraturas da tíbia⁵.

O uso da placa em ponte medial é amplamente utilizada, mas tem a grande desvantagem do material de síntese ficar muito saliente na superfície da tíbia, situação que pode levar a processos inflamatórios de repetição e infecção óssea, com necessidade de novos procedimentos cirúrgicos para retirar o material de síntese devido à infecção instalada⁶.

Entretanto, com a técnica da fixação da placa lateral da tíbia, os processos inflamatórios e complicações são inferiores em comparação às outras técnicas de manejo de fratura da diáfise da tíbia, apesar da escassez de trabalhos na literatura que versam sobre esta técnica⁶.

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma série de casos de fraturas proximais e diafisárias da tíbia que foram manejados com a técnica de placa em ponte lateral.

2 METODOLOGIA

Trinta e seis pacientes foram acompanhados pelo serviço de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Pelotas com fraturas da tíbia tratadas pela técnica de placa em ponte no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2022. Com idade média de 36,5 anos (16 a 76); o lado direito foi acometido em vinte e um pacientes e o esquerdo em quinze. As fraturas foram classificadas de acordo com a classificação AO⁷. Os pacientes foram avaliados clínica e radiologicamente com 14, 45, 60, 90, 120, 180, dias de pós-operatório.

2.1 TÉCNICA CIRÚRGICA

No ato cirúrgico os pacientes foram colocados em uma mesa cirúrgica convencional em decúbito dorsal. O acesso constou de pele (região ântero-lateral) em envelope, fáscia, dissecação muscular e exposição do periósteo, obtendo-se espaço necessário para um mínimo de três parafusos (seis corticais) em cada extremidade da placa, o foco da fratura não é em nenhum momento avistado, permanecendo com

hematoma fraturário preservado. Foi utilizada placa de compressão dinâmica de 4,5mm, estreita, em todos os casos. As placas foram introduzidas abaixo do músculo tibial anterior em sua região proximal, até ser vista distalmente e então fixada ao fragmento proximal com dois parafusos corticais. Sob tração manual, corrigem-se o encurtamento e desvios rotacionais. O fragmento distal é então fixado à placa através de dois parafusos corticais. Realizou-se exame radiológico de controle para verificação da redução obtida, e então a fixação dos fragmentos é complementada com mais um ou dois parafusos. Antibioticoprofilaxia foi utilizada desde a indução anestésica até 48 horas após. A reabilitação foi iniciada no primeiro dia pós-operatório, realizando-se movimentos passivos e ativos de flexão e extensão do joelho e tornozelo.

3 RESULTADOS

A maior parte das lesões envolveram mecanismo de acidente de trânsito (66,7%), em pacientes com idade média de 36,5 anos, no lado direito (58,3%), no terço médio (66,7%), com traço de fratura cominutiva (47,2%), não exposta (80,6%) e classificada como C de acordo com a classificação AO (47,2%) (Quadro 1). As fraturas também são em sua maioria sem lesões associadas (72,3%), com tempo de consolidação de 11,2 semanas em média e em geral sem complicações (83,3%) (Quadro 2).

Quadro 1. Pacientes submetidos à síntese de fratura de diáfise da tíbia por técnica de placa em ponte lateral conforme mecanismo da lesão, idade, lado, local, traço de fratura e classificação de Gustilo, Pelotas, 2023. (continua)

Paciente	Mecanismo da Lesão	Idade	Lado	Local (terço)	Traço de Fratura	Exposta (Grau Gustilo)	AO
1	atropelado	46	E	proximal	transversa	N	A3
2	atropelado	66	D	médio	oblíqua curta	N	A2
3	acidente de moto	18	D	médio	cominutiva	N	C
4	acidente de carro	29	E	médio	helicoidal	N	A3
5	queda de andaime	21	D	proximal	transversa	N	A3
6	acidente de moto	35	D	médio	cominutiva	N	C
7	acidente de moto	24	E	médio	cominutiva	S (G2)	C
8	queda de sacada	18	D	médio	oblíqua curta	N	A2
9	acidente de moto	19	D	proximal	cominutiva	N	C

10	atropelado	38	E	médio	oblíqua longa	N	A2
11	acidente de carroça	43	D	proximal	transversa	N	A3
12	acidente de moto	44	E	proximal	cominutiva	S (G3A)	C
13	queda de escada	35	D	médio	transversa	N	A3
14	trauma futebol	46	D	proximal	transversa	S (G1)	A3
15	FAF	23	D	médio	cominutiva	N	C
16	acidente de carroça	44	E	médio	segmentar	S (G1)	B
17	queda de andaime	37	E	médio	transversa	N	A3
18	atropelado	67	D	proximal	oblíqua curta	N	A2
19	acidente de moto	19	D	médio	transversa	N	A3
20	queda da escada	76	E	médio	cominutiva	N	C
21	acidente de moto	35	E	médio	transversa	S (G2)	A3
22	acidente de carro	45	D	proximal	transversa	N	A3
23	acidente de moto	34	D	médio	cominutiva	N	C
24	queda de andaime	29	E	médio	transversa	N	A3
25	queda de bicicleta	16	E	proximal	transversa	N	A3
26	atropelado	65	D	proximal	cominutiva	S (G3A)	C
27	queda de moto	32	E	médio	cominutiva	N	C
28	queda de moto	38	E	médio	transversa	N	A3
29	queda de moto	47	D	médio	cominutiva	N	C
30	acidente de carro	51	D	proximal	cominutiva	N	C
31	queda de moto	27	D	médio	cominutiva	N	C
32	acidente de bicicleta	17	D	proximal	transversa	N	A3
33	queda de moto	44	E	médio	cominutiva	N	C
34	FAF	39	D	médio	cominutiva	S (G3A)	C
35	queda de moto	43	E	médio	transversa	N	A3
36	queda de moto	19	D	médio	cominutiva	N	C

E: esquerdo; D: direito; N: não; S: sim; G: grau; AO: classificação AO; FAF: ferimento por arma de fogo.

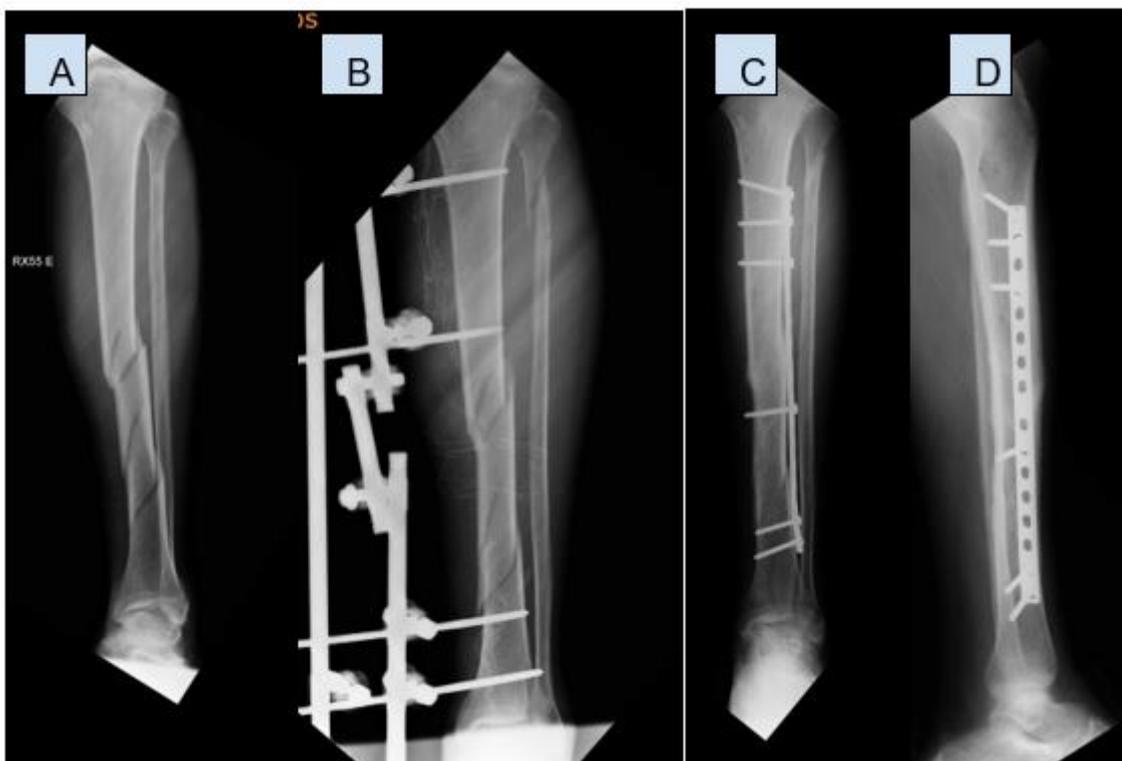
Quadro 2. Pacientes submetidos à síntese de fratura de diáfise da tíbia por técnica de placa em ponte lateral conforme presença de lesões associadas, tempo de consolidação e complicações, Pelotas, 2023.

Paciente	Lesões associadas	Tempo de consolidação (semanas)	Complicações
1	N	13	N
2	N	11	N
3	fratura de rádio	9	N
4	TCE	7	exposição anterior da placa
5	N	8	N
6	N	10	N
7	fratura de úmero	14	infecção superficial de pele
8	N	9	N
9	N	11	N
10	N	12	N
11	N	14	N
12	TCE	não consolidação	não consolidação
13	N	10	N
14	N	12	N
15	FAF em crânio	12	N
16	joelho flutuante	12	N
17	N	10	N
18	N	14	N
19	N	8	N
20	N	10	N
21	trauma de face	não consolidação	não consolidação
22	N	11	N
23	Fratura de Platô Tibial Ipsilateral	14	N
24	N	12	N
25	N	7	N
26	N	14	infecção superficial de pele
27	N	10	N

28	N	10	N
29	N	12	N
30	TCE	10	N
31	N	9	N
32	N	7	N
33	N	10	N
34	FAF em úmero	não consolidação	não consolidação
35	N	10	N
36	N	8	N

N: não; S: sim; TCE: traumatismo cranioencefálico; FAF: ferimento por arma de fogo.

Figura 1. Aspecto radiográfico do paciente nº 4. A. Incidência anteroposterior (AP) evidenciando uma fratura helicoidal, antes da intervenção cirúrgica. B. AP mostrando fixador externo para controle de danos. C. AP após a inserção placa-ponte fixada na incisão anterolateral. D. Perfil mostrando a fratura consolidada.



Fonte: Imagem própria

Figura 2. Aspecto radiográfico do paciente nº 19. A. AP mostrando fratura transversa do terço médio. B. Intensificador de imagens mostrando fixação imediata da fratura em incidência AP. C. AP mostrando a fratura consolidada.



Fonte: Imagem própria

Figura 3. Aspecto ectoscópico do paciente nº 19 identificando as incisões proximal e distal da placa-ponte lateral.



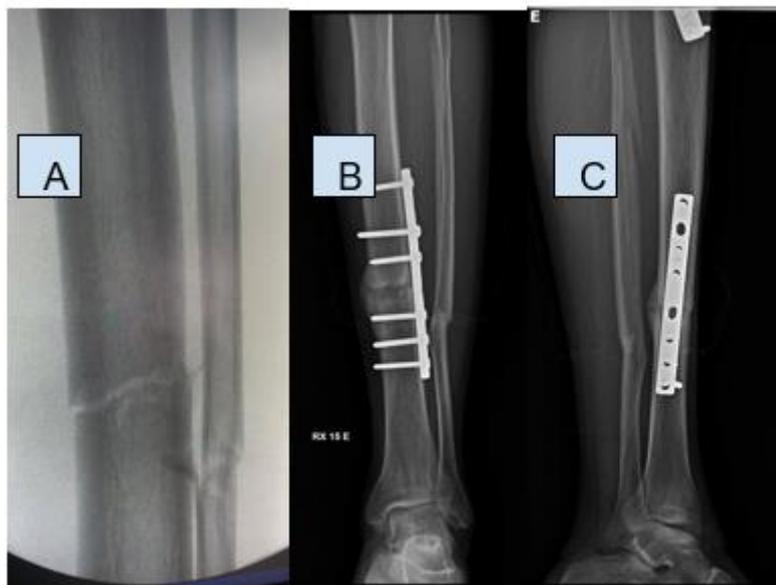
Fonte: Imagem própria

Figura 4. Aspecto ectoscópico do paciente n° 21, evidenciando fratura exposta grau 2 de Gustilo, sem fixador externo. Neste caso, foi feita a fixação definitiva no dia da lesão.



Fonte: Imagem própria

Figura 5. Aspecto radiográfico do paciente n° 21. A. Incidência AP mostrando fratura transversa no terço médio antes da intervenção cirúrgica. B. AP com fratura consolidada mostrando a placa-ponte lateral. C. Incidência em perfil com fratura consolidada mostrando placa-ponte lateral.



Fonte: Imagem própria

Figura 6. Aspecto radiográfico do paciente n° 8. A. AP mostrando fratura oblíqua curta no terço médio da perna direita. B. AP mostrando fratura fixada 4 semanas após procedimento cirúrgico. C. AP mostrando fratura consolidada. D. Perfil mostrando fratura consolidada.



Fonte: Imagem própria

Figura 7. Aspecto ectoscópico do paciente nº 8 visualizando as vias de acesso proximal e distal mostrando a placa fixada lateralmente à superfície da tíbia.



Fonte: Imagem própria

Figura 8. Aspecto ectoscópico do paciente nº 27 com fixador externo para controle de danos.



Fonte: Imagem própria.

Figura 9. Aspecto radiográfico do paciente nº 27. A. AP mostrando fratura cominutiva da tíbia diafisária esquerda, antes da fixação. B. AP mostrando fixador externo para controle de danos. C. AP após 2 semanas da retirada do fixador externo e fixação com a placa-ponte lateral. D. AP após 180 dias de evolução, mostrando consolidação da fratura. E. Perfil após 180 dias de evolução, mostrando consolidação da fratura.



Fonte: Imagem própria.

Figura 10. Visualização da placa fixada na superfície lateral da tíbia do paciente n° 27, com incisão proximal e distal.



Fonte: Imagem própria.

4 DISCUSSÃO

O manejo das fraturas de diáfise de tíbia depende de determinados fatores já citados anteriormente. O tratamento não cirúrgico é utilizado quando as fraturas são classificadas estáveis, com grande possibilidade de consolidação óssea sem o procedimento cirúrgico^{8,9}. Por outro lado, quando a redução aberta de fraturas da tíbia e a fixação interna com a placa é necessária, demanda uma grande incisão com dissecação significativas dos tecidos moles para alcançar a anatomia correta da região^{10,11}. No entanto, a técnica aberta é mais propensa a complicações como retardo de consolidação, pseudoartrose e osteomielite, potencializados pela baixa cobertura de partes moles da região^{10,11}.

A técnica da placa em ponte nas fraturas da tíbia, possui várias vantagens devido a fixação biológica como a preservação da cobertura de partes moles nos pontos mais críticos e na utilização de material de custo baixo disponível para a maioria dos hospitais, diferente da utilização da haste intramedular que muitas vezes não é disponibilizada em alguns serviços de urgência em traumatologia devido ao elevado custo⁵.

Analisando a técnica, conhecimento anatômico é necessário para a realização do procedimento, uma vez que a tíbia é triangular e apresenta três faces com funções e características diferentes, a superfície posterior é plana, possui boa cobertura muscular e permite a fixação até sua superfície articular distal¹².

A superfície lateral é irregular, possuindo várias inserções de músculos e vasos periosteais, que junto com a artéria nutrícia, são responsáveis pela vascularização da tíbia, que normalmente é lesada em fraturas de diáfise, devido sua posição lateral¹². Apesar das irregularidades da superfície lateral, não encontramos dificuldades na realização da técnica cirúrgica para fixação da placa.

O tempo de consolidação, baseado em estudos já publicados, mostram uma variação grande no tempo de consolidação, dependendo da escolha do tratamento realizado. Em tratamentos com aparelho gessado, há relatos que o tempo de consolidação varia entre 5,3 e 19,4 semanas^{13,14}, através da placa aberta foi de 12-16 semanas¹⁵, fixador externo foi de 15,6-17 semanas¹⁶ e haste intramedular bloqueada entre 14 e 16 semanas^{17,18}. No nosso estudo encontramos uma média de 11,7 semanas, tempo menor do que o encontrado nos outros trabalhos, fato que sugere que a técnica de placa em ponte lateral pode ter um tempo de consolidação menor que as demais técnicas cirúrgicas apesar das particularidades relacionadas à vascularização da tíbia e das inserções osteomusculares.

Kawasaki et. al. (2022), com uma amostra de cerca de 200 pacientes, encontrou uma taxa de não consolidação aos 6 meses em cerca de 16% através do uso de haste intramedular, ainda que a taxa encontre variação entre os diferentes serviços². Em nosso estudo, a taxa de não consolidação foi de 8%.

Quanto à ocorrência de infecções em nosso estudo, a taxa foi de 6%., semelhante aos relatos da literatura^{19,20}.

Uma das limitações do presente trabalho é a ausência de comparação experimental entre os pacientes tratados com a técnica de ponte lateral e os demais tratamentos para em fraturas de diáfise da tíbia. Outra limitação é a não-utilização de ferramentas estatísticas, limitação imposta pelo pequeno tamanho amostral e pela ausência de grupo controle no presente trabalho. Ainda, outro fator limitante foi a escassez de literatura que nos permita comparar os parâmetros experimentais entre as diversas técnicas de manejo da tíbia.

5 CONCLUSÃO

Os casos analisados por métodos de fixação com utilização da placa em ponte lateral, apresentam baixa incidência de complicações, como infecção da pele, pseudoartrose e necessidade de futuros procedimentos, salientando também a fácil aplicabilidade da técnica cirúrgica e não aparente saliência da placa na superfície do osso.

REFERÊNCIAS

1. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*, 2006, 37:691-7. doi: 10.1016/j.injury.2006.04.130
2. Kawasaki N, Takegami Y, Sakai R, Todoroki K, Uemi R, Imagem S. Prediction of delayed union of tibial shaft fracture treated with intramedullary nailing: multicenter-study analysis and literature review - the TRON study. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2022, 32(1):129-35. doi: 10.1007/s00590-021-02939-9.
3. Güven M, Ceviz E, Demirel M, et al. Osteossíntese minimamente invasiva de fraturas de tibia adulta por meio de fixação rígida com placas anatômicas bloqueadas. *Estratégias Trauma Limb Reconstr* 2013;8(2):103–109. traumamon.34131. DOI: 10.1007/s11751-013-0164-9.
4. Fields KB. Tibial shaft fractures in adults. UpToDate: 25 Ago 2021. Acesso em: 20 Out 2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/tibial-shaft-fractures-in-adults>
5. Reckers LJ, Raymundo JLP, Locks R, Tavares EC. Fixação biológica das fraturas de tibia pela técnica de placa em ponte: uma opção de tratamento. *Revista AMRIGS*, 2008, 52(3):176-81.
6. Madadi F, Eajazi A, Madadi F, et al. Fraturas da diáfise da tibia do adulto – diferentes padrões, vários tratamentos e complicações. *Med Sci Monit* 2011;17(11):CR640–CR645. DOI: 10.12659/MSM.882049.
7. Muller ME. A classificação compreensiva das fraturas dos ossos longos. In: *Manual de osteossíntese*. São Paulo, Manole, 1993.
8. Othman M, Strzelczyk P. Resultados do tratamento conservador de fraturas do pilão. *Ortop Traumatol Rehab* 2003;5(6):787–794.
9. Sarmiento A, Latta LL. 450 Fraturas fechadas do terço distal da tibia tratadas com órtese funcional. *Clin Orthop* 2004(428):261–271. 28 Estratégias em Trauma e Reconstrução de Membros, Volume 14 Edição 1 (janeiro a abril de 2019) 4. Ali Algadiem E, Aleisa AA, Alsubaie HI. Estimativa da perda de sangue usando o análogo visual da gaze. *Trauma Seg* 2016;21(2):e34131. DOI: 10.5812/ DOI: 10.1097/01.bl0.0000137550.68318.f8
10. Bourne RB. Fraturas do pilão da tibia distal. *Clin Orthop* 1989;240(3):42–46. DOI: 10.1097/00003086-198903000-00006
11. Yang SW, Tzeng HM, Chou YJ, et al. Tratamento das fraturas metafisárias da tibia distal: placa versus haste intramedular encurtada. *Lesão* 2006;37(6):531– 535. DOI: 10.1016/j.lesão.2005.09. 013.
12. Trafton, P.G.: in Browner, B.: *Skeletal Trauma*, W.B. Saunders, 1771-1777, 1992.
13. Bostmann O, Hanninen A. Tibial fractures caused by indirect violence. *Acta Orthop Scand* 53: 981-990, 1982.

14. L. Hansen BA, Raaschou H. Fractures of the tibial shaft conservatively treated. *Injury* 17: 5-11, 1986.
15. Van der Linden W, Larsson K. Plate fixation versus conservative versus of tibial shaft fractures: a randomized trial. *J bone Joint Surg (Am)* 61: 873- 878, 1979.
16. De Bastiani G, Aldegheri R, Brivio LR. The treatment of fractures with a dynamic axial fixator. *J Bone Joint Surg [Br]* 66: 538-545, 1984.
17. Braten M, Helland P, Grontvedt T, et al. external Fixator versus locked intramedullary nailing in tibial shaft fractures: a prospective, randomised study of 78 patients. *Arch Orthop trauma Surg.* 125: 21- 26, 2005.
18. Borges JLP, Silva VC, Saggin JI. Haste intramedular bloqueada da tibia. *Rev Bras Ortop*, 32: 46-50, 1997.
19. Batten RL, Donaldson LJ, Albridge MJ. Experience with the method in the treatment of 142 cases of fresh fractures of the tibial shaft treated in the UK. *Injury* 10: 108-114, 1978.
20. Burwell HN. Plate fixation of tibial shaft fractures: a survey of the injuries. *J Bone joint Surg [Br]*. 53: 258-278, 1971.