

## Fatores associados à maior permanência hospitalar na fratura do planalto (platô) tibial

*To evaluate associated factors and epidemiology related to increased length of stay and costs in patients with tibial plateau fractures*

Flamarion dos Santos **BATISTA**<sup>1</sup>, Fernando Martins **ROSA**<sup>1</sup>, Isadora Dallarmi **MIGUEL**<sup>1</sup>, Gabriela Amaral da Cunha **CANELLA**<sup>1</sup>, Felipe Martinez Moniz de **ARAGÃO**<sup>1</sup>, Idenilton da Conceição **FERNANDES**<sup>1</sup>, Ronaldo Mafia **CUENCA**<sup>2</sup>, Orlando Jorge Martins **TORRES**<sup>3</sup>, Nelson Adami **ANDREOLLO**<sup>4</sup>

### RESUMO

**Introdução:** As fraturas de platô tibial são consideradas lesões intra-articulares comuns do joelho.

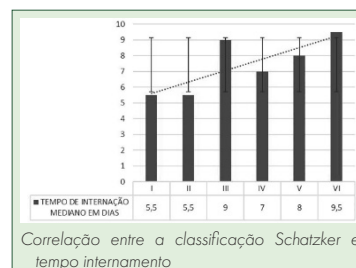
**Objetivo:** Avaliar os fatores associados e a relação ao aumento do tempo de internação e custos nesses pacientes.

**Métodos:** Estudo qualitativo descritivo de tabelas de frequência e cruzadas de 108 pacientes vítimas de trauma ortopédico. Foram avaliadas as médias de idade; gênero; trauma de alta energia; tempo de internação; e tempo médio da interferência.

**Resultados:** O perfil epidemiológico foi idade média de 41,2 anos; homens (70,4%); vítimas de trauma de alta energia (53,70%); tempo de internação; e tempo mediano. Os fatores que interferiram para aumento dessas 2 últimas variáveis foram: mecanismos de lesão de alta energia (8 dias); tratamento provisório (10 dias); tratamento cirúrgico definitivo (8 dias); prolongamento justificado dos dias (8 dias), complicações na internação (11 dias); lesão de partes moles (10 dias); infecção da ferida (12 dias) e internamento na UTI (26 dias).

**Conclusão:** Os fatores que apresentaram diferença significativa em relação ao aumento de dias de internamento hospitalar foram: mecanismo de lesão de alta energia, realização de tratamento provisório, fraturas complexas (tipo IV, V, VI), tipo de tratamento cirúrgico definitivo, complicações na internação - principalmente lesão de partes moles, infecção e internamento em UTI.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ortopedia. Joelho. Traumatologia. Fratura tibial. Tempo de internação.



Correlação entre a classificação Schatzker e tempo internamento

### Mensagem Central

As fraturas de platô tibial são consideradas lesões intra-articulares comuns do joelho. Avaliar os fatores associados e a relação ao aumento do tempo de internação e custos nesses pacientes é muito importante ao sistema público de saúde e para a medicina privada para calcular o custo dessas lesões.

### Perspectiva

Observou-se neste estudo que o tipo de abordagem cirúrgica teve influência sobre o tempo de permanência hospitalar. Em fraturas complexas e com extensa lesão de partes moles, os cirurgiões optam por tratamento em dois tempos, utilizando provisoriamente o FETA (53,7%) e, após melhora do envelope de tecido moles, realizam tratamento definitivo com redução aberta e fixação interna (RAFI) convencional (68,96%), RAFI com placa e parafusos bloqueados (10,34%) e FE Ilizarov (15,51%). Os dados aqui apresentados ajudam a prever o quanto esses pacientes podem custar como um todo no tratamento, e promove expectativas preventivas para amenizar o custo total, que é sempre grande.

### ABSTRACT

**Introduction:** Tibial plateau fractures are considered common intra-articular knee injuries.

**Objective:** To evaluate the associated factors and their relationship to increased length of stay and costs in these patients.

**Methods:** Descriptive qualitative study of frequency and cross tables of 108 patients who were victims of orthopedic trauma. Were evaluated mean age; gender; high-energy trauma; hospitalization time; and median time of the interference.

**Results:** The epidemiological profile was a mean age of 41.2 years; men (70.4%); high-energy trauma victims (53.70%); hospitalization time; and median time. The factors that interfered with the increase in these last 2 variables were: high-energy injury mechanisms (8 days); interim treatment (10 days); definitive surgical treatment (8 days); justified extension of days (8 days), hospitalization complications (11 days); soft tissue injury (10 days); wound infection (12 days) and ICU stay (26 day\`s).

**Conclusion:** The factors that showed a significant difference in relation to the increase in hospitalization days were: mechanism of high-energy injury, provisional treatment, complex fractures (type IV, V, VI), type of definitive surgical treatment, complications in hospitalization - mainly soft tissue injury, infection and ICU admission.

**KEYWORDS:** Orthopedics. Knee. Traumatology. Tibial fracture. Hospitalization.

## INTRODUÇÃO

**A**s fraturas de platô tibial são consideradas lesões intra-articulares comuns do joelho. Acometem ambos os sexos, predominando em homens, abaixo dos 45 anos, e nas mulheres entre 45-59.<sup>1</sup>

O tratamento dessas fraturas permite a restauração fisiológica do membro e mobilização precoce através de uma fixação estável.<sup>2</sup> Desse modo, consegue-se alcançar amplitude de movimento adequada, recuperação funcional menos dolorosa e estabilidade dos ligamentos. No entanto, as lesões de pele e de partes moles são consideradas fatores de prorrogação do início do tratamento cirúrgico. De acordo com a literatura, os pacientes devem aguardar até que a pele ao redor da tibia proximal se encontre ideal. Os achados clínicos característicos que devem ser tratados antes da operação são edema local, flictenas e enrugamento da pele ao redor, pois fatos podem acarretar comprometimento venoso local, hipóxia dérmica e lesão adicional dos tecidos moles.<sup>2</sup>

As complicações mais recorrentes no tratamento cirúrgico dessas fraturas de alta energia se caracterizam por complicações de partes moles, como deiscência da ferida e necrose da pele, e sépticas, como infecções da ferida e osteomielite. De acordo com a literatura, a incidência dessas principais complicações pode alcançar até 50-80% dos casos de fratura de platô tibial de alta energia.<sup>3-7</sup>

Seguindo esse contexto, essa pesquisa teve como objetivo avaliar os fatores associados com o aumento do tempo de internamento dos pacientes com fratura de platô tibial em relação ao custo.

## MÉTODOS

Foram analisados 108 prontuários de pacientes com fratura de platô tibial que deram entrada no pronto socorro do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie (HUEM), Curitiba, PR, Brasil, vítimas de trauma ortopédico do período de janeiro de 2019 até outubro de 2021 com base nos prontuários eletrônicos do serviço de ortopedia do hospital. O estudo teve início após o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa CEP da Faculdade Evangélica Mackenzie CAAE no. 45305821900000103. As identidades dos participantes foram preservadas atendendo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. As informações permanecem guardadas sob a responsabilidade dos próprios pesquisadores, com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade.

Os critérios de inclusão foram pacientes com fratura do platô tibial que continham dados suficientes para a análise proposta. Foram considerados como critérios de elegibilidade fratura de platô tibial, uso do tratamento cirúrgico e prontuários de pacientes acima de 18 anos. Foram excluídos os pacientes com menos de 18 anos, com fratura de platô tibial em tratamento conservador e com dados insuficientes para análise proposta.

### Análise estatística

Variáveis quantitativas foram descritas pela média (desvio-padrão) e mediana (intervalo interquartil), e variáveis qualitativas pelas frequências absolutas e

relativas. O tempo de internamento foi descrito pela mediana e intervalo interquartil para cada categoria das variáveis qualitativas, que foram comparadas através dos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, dependendo do número de categorias. Variáveis cuja associação com o tempo de internamento foi significativa na análise bivariada foram incluídas em modelo de regressão linear múltipla em que a resposta era o tempo. Dentre estas, a seleção da melhor combinação de covariáveis para o modelo foi realizada através do algoritmo Stepwise. A partir da análise descritiva e bivariada foram descritas as justificativas de tempo de internação e a análise das variáveis idade x tempo de internação. As demais tiveram suas proporções descritas e as categorias foram comparadas quanto ao tempo de internação. P-valores abaixo de 0,05 representam associação significativa entre a variável e o tempo de internação. Além disso, a partir da Análise de Regressão Linear Múltipla foram selecionadas 3 variáveis para a análise de regressão linear, resultando em um modelo com R<sup>2</sup> múltiplo de 0,28.

## RESULTADOS

Nos 108 prontuários eletrônicos de pacientes com diagnóstico de fratura do platô tibial atendidos no período, observou-se que 70,04% ocorreram em homens e 29,60% em mulheres (Tabela 1). Não houve diferença de percentual em relação ao lado da fratura (lado direito 50% e esquerdo também 50%).

**TABELA 1** - Correlação gênero (masculino/ feminino)

Gênero	n	Proporção	Tempo de Internação Mediana (IIQ)	P-valor
Masculino	76	70,40%	7,5 (5; 11)	0,608
Feminino	32	29,60%	7,5 (5; 10,2)	
TOTAL	108		100%	

Pôde ser observada variação da média e mediana de dias de internamento e da idade da amostra total analisada com idade média total de 41,2 anos e de tempo total de internação em dias de 9,8 (7-9); a mediana de tempo total de internação em dias foi de 7,5 (5-11).

A distribuição da faixa etária foi de 27,8% (18-29) anos, 43,5% (30-49) anos, 25,9% (50-70) anos e 2,8% (≥70) anos

Foram identificados 27 diferentes tipos de comorbidades, as quais podem ter influência sobre o prolongamento no tempo de permanência hospitalar. Dentre as mais comuns, destacaram-se hipertensão arterial sistêmica (13,88%) e diabetes melito (6,48%). Em 26,9% os que apresentaram pelo menos 1 comorbidade, tiveram tempo de internação mediano de 7 dias (5-10). Do total, 73,1% não apresentavam nenhuma comorbidade e tiveram tempo mediano de internação de 8 dias (5-11).

No presente estudo, pela classificação de Schatzker, encontrou-se 12 fraturas do tipo I (11,1%), 36 do tipo II (33,3%), 1 do tipo III (0,9%), 15 do tipo IV (13,8%), 24 do tipo V (22,2%) e 20 do tipo VI (18,5%, Figura 1).

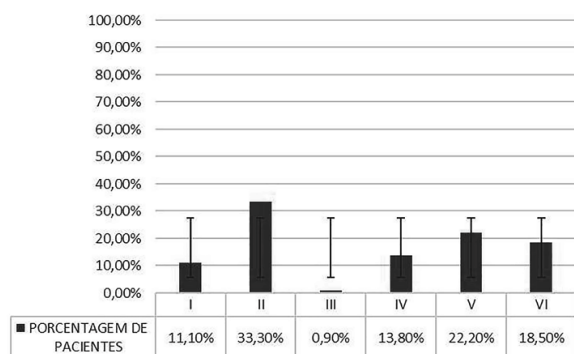


FIGURA 1 - Correlação quanto a classificação de Schatzker

O tempo de internamento mediano em relação ao tipo de fratura pela classificação Schatzker foi de 5,5 dias para o tipo I; 5,5 para o II; 9 para o III; 7 para o IV; 8 para o V; e 9,5 para o VI (Figura 2). Segundo a classificação de Schatzker/ Kfuri13 foi mais prevalente do tipo IIa (14,81%) e IIp (10,18%). Estes achados são significativos quanto ao aumento no tempo de internação, sendo superior em traumas de alta energia.

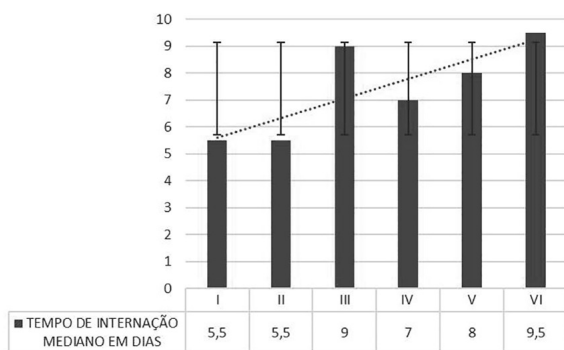


FIGURA 2 - Correlação entre a classificação Schatzker e tempo internamento

Pela classificação AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen), 63 pacientes eram do tipo B (41,66%) e 45 do C (58,33%).

Neste estudo, 58 pacientes (53,7%) realizaram tratamento provisório com fixador externo trans articular (FETA), permanecendo internados por período mediano de 5 dias a mais que os demais ( $p < 0,001$ , Figura 3). E, posteriormente como forma de tratamento definitivo, em 68,96% realizou-se redução aberta e fixação interna (RAFI) convencional, 10,34% RAFI com placa e parafusos bloqueados, 15,51% fixador externo (FE) Ilizarov, e em 5,17% não se realizou tratamento definitivo.

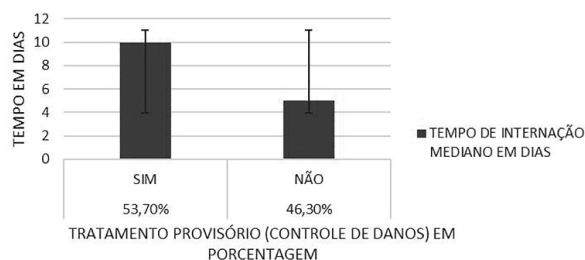


FIGURA 3 - Correlação tempo internação e fixação provisória

Além disso, 87 pacientes dos 105 (82,85%) que realizaram o tratamento definitivo por RAFI convencional apresentaram tempo de permanência hospitalar mediano de 7 dias (5-10), que foi menor quando comparado com os demais tratamentos cirúrgicos. Ainda, 8 (7,61%) realizaram tratamento definitivo por RAFI com placa e parafuso bloqueado, sendo 37,5% destes do tipo II de Schatzker, 37,5% do V e 25% do VI. Dez (9,50%) realizaram tratamento com FE tipo Ilizarov ( $p < 0,687$ , Figura 4).

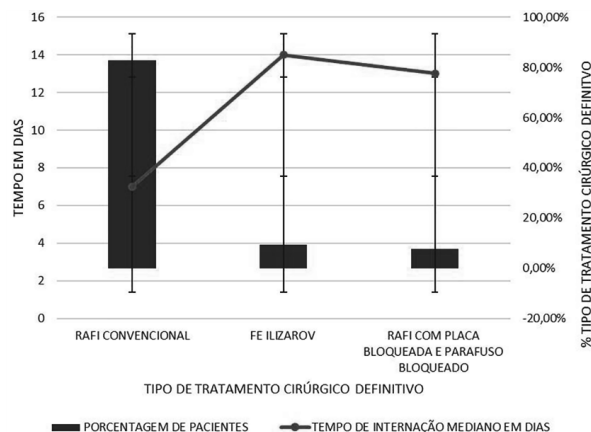


FIGURA 4 - Quanto ao tratamento definitivo e internação

Dos pacientes que realizaram o tratamento definitivo com o uso do FE Ilizarov, 2 apresentaram Schatzker tipo II, 2 do V e 6 do VI. Deste total, 8 tinham lesões de partes moles, 1 síndrome compartimental e 6 tiveram que realizar operação de controle de danos antes da colocação do FE Ilizarov (Schatzker V e VI). Os pacientes submetidos a este tipo de tratamento ficaram em média 9,3 dias a mais internados comparados aos de outros tratamentos.

Os fatores que justificaram o prolongamento dos dias de internamento foram observados em 87% dos pacientes ( $p < 0,001$ ). Tais fatores foram subdivididos em problemas de infraestrutura e logística hospitalar (32,2%), condições de partes moles (37,8%), infecção em sítio cirúrgico (2,2%), aguardo de evolução clínica (37,8%), e síndrome compartimental (1,1%). Estes tiveram mediana de 8 dias de internamento (5-12), enquanto os demais mediana de 3,5 dias (2-4).

Em relação à regressão linear foi estimado que pacientes internados em UTI apresentaram, em média, 17,5 dias a mais que os demais. Em geral, o prolongamento justificado dos dias foi associado ao aumento de 6,1 dias no tempo de internamento. Todos estes efeitos foram ajustados para as demais variáveis (Tabela 2).

TABELA 2 - Tempo de internação após tratamento definitivo

Variável	Efeito estimado (IC 95)	p-valor
Tipo do tratamento cirúrgico: RAFI convencional	2,8 (-1,7; 7,3)	0,226
Tipo do tratamento cirúrgico: FE Ilizarov	9,3 (2,3; 16,3)	0,009
Tipo do tratamento cirúrgico: RAFI com placa e parafuso bloqueado	7,1 (-0,3; 14,4)	0,059
Internamento na UTI	17,5 (9,5; 25,5)	<0,001
Prolongamento justificado dos dias	6,1 (1,2; 10,9)	0,015

## Complicações

O mesmo ocorreu com pacientes que tiveram alguma complicação na internação, sendo que o tempo de internação mediano deles foi de 11 dias (8-17), e dos demais 6 (4-9,  $p < 0,001$ , Figura 5). As complicações encontradas foram fraturas expostas, lesão de partes moles, lesões associadas, múltiplas fraturas, infecção e internamento na UTI.



FIGURA 5 - Correlação tempo internação e as complicações

Pôde-se notar que 9 (8,3%) pacientes apresentaram fratura exposta e foram classificados (Schatzker) 44,44% como do tipo I; 11,11% do II; 11,11% do IV; 11,11% do V e 22,22% do VI. A mediana do tempo de internação para pacientes com fratura exposta foi de 14 dias (6-24); no entanto, eles não demonstraram diferença significativa no tempo de internação em relação aos demais com 7 dias (5-11, Figura 6).

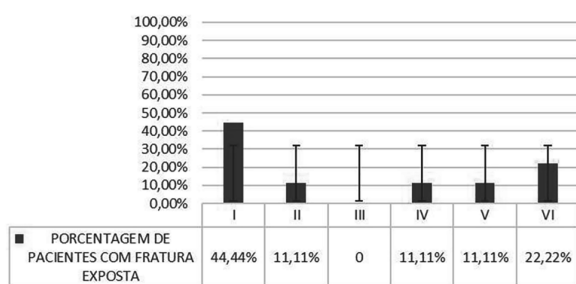


FIGURA 6 - Mediana da internação nas fraturas expostas

Do total, 35 (32,4%) apresentaram lesões de partes moles, com tempo mediano de 10 dias de internação (6-16), enquanto os demais 6 (4-10,  $p < 0,001$ ). Desse total (Schatzker) 2,85% tipo I; 25,71% II; 0% III; 20% IV; 22,85% V, e 28,57% VI.

Neste estudo, 10,2% dos pacientes apresentaram infecção do sítio operatório. Nessa condição eles tiveram tempo mediano de internação de 12 dias (10-20), resultando 5 dias a mais que o tempo mediano dos demais pacientes ( $p < 0,001$ ). Entre os subgrupos analisados, pacientes que foram internados na UTI (5,6%) tiveram o maior tempo mediano de internação, 26 dias (14-38), comparado a 7 (5-10) de internação para os demais pacientes ( $p < 0,009$ ). Esse prolongamento esteve atrelado à presença de infecções em sítio cirúrgico, politraumatismos com presença de trauma crânio encefálico e torácico, presença de leucocitose, extensas lesões de partes moles com necessidade de enxerto de pele parcial.

## DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, observou-se média de idade de 41,2 anos (18-83) e prevalência de 70,4% do sexo masculino

e 29,6% do feminino. Da amostra masculina 71,3% eram homens jovens com idade entre 18-49 anos. Tal achado é semelhante a estudo anterior<sup>20</sup>, o qual encontrou média de idade de 44,5 anos (15-92) e predominância da faixa etária masculina (70,3%), vítimas de traumas de alta energia, como acidentes de trânsito, por volta da 5ª. década de vida. Autores<sup>18</sup>, mostraram mecanismos mais comuns como sendo 50% em acidentes de trânsito, 40% queda de outro nível e 10% outras causas.

No presente estudo em relação aos mecanismos de trauma, também prevaleceram os de alta energia com 53,70% e predomínio de acidentes automobilísticos e motociclísticos. Achados da literatura corroboram com os dados encontrados em relação à elevada porcentagem de traumas de alta energia associados com acidentes de trânsito e à jovens adultos e do sexo masculino. A maior vulnerabilidade deste gênero e idade justifica a ocorrência desses acidentes, devido às situações de risco, perigoso culto à velocidade, não utilização de equipamentos de proteção - capacete e cinto de segurança -, maior consumo de álcool e drogas e ao desrespeito às leis de trânsito. Estratégia para minimizar esse achado seria melhorar as medidas públicas de combate à violência no trânsito e conscientização da população, principalmente nessa faixa etária.

Em contrapartida, 41,7% foram por traumas de baixa energia com destaque para as quedas de mesmo nível, principalmente na faixa etária mais elevada, nos homens adultos acima de 50 anos (28,7%) e no gênero feminino na faixa etária de 70 (9,37%). Dados semelhantes já foram observados<sup>19</sup>, com 40% em baixa energia por quedas de mesmo nível. Outros autores<sup>20</sup> evidenciaram de forma semelhante a prevalência de mulheres (60,86%) com idade entre 60-70 anos nesse trauma. Estudos apontam que as mulheres apresentam frequentemente fraturas de platô tibial na 7ª. década de vida por mecanismos de baixa energia em ossos com algum grau de osteoporose, os quais são mais passíveis de sofrer depressão articular devido à redução da densidade óssea<sup>2,5,21,22,23</sup>, justificando assim a relação entre a idade, a qualidade óssea e ao mecanismo de lesão encontrada.

Pôde-se observar nesta pesquisa 27 diferentes tipos de comorbidades, as quais influenciam no prolongamento do tempo de permanência hospitalar. Os pacientes que apresentaram apenas 1 comorbidade (26,9%) o tempo de internação mediano foi de 7 dias. Destacaram com maior porcentagem, a hipertensão arterial sistêmica (13,88%) e diabetes (6,48%), principalmente em idosos. Já foi relatado em idosos maior taxa de comorbidades em relação aos jovens, destacando-se o diabetes (33%).<sup>8</sup>

A literatura apontou que as abordagens cirúrgicas são semelhantes em jovens e em idosos; contudo, o risco de complicações tende a aumentar quanto mais idoso for o paciente, por ter elevado número de comorbidades, e prolongamento no tempo de internação.<sup>8</sup> Esperava-se que quem apresentasse mais comorbidades tivesse maior tempo de internação, porém este trabalho não confirmou esta expectativa.

Em relação à classificação de Schatzker o tipo VI foi o que apresentou maior tempo mediano de internamento (9,5 dias), o que representa 2,5 dias a mais do que os



demais pacientes ( $p < 0,037$ ). Observou-se que as fraturas dos tipos IV, V e VI são resultado de trauma de alta energia; dessa forma, ocorre maior comprometimento dos tecidos moles e consequentemente maior gravidade da fratura com prolongamento do tempo de internação. O mesmo já foi referido<sup>9,10</sup> com fraturas mais complexas aumentando o tempo de internação.

Observou-se neste estudo que o tipo de abordagem cirúrgica teve influência sobre o tempo de permanência hospitalar ( $p = 0,003$ ). As fraturas complexas e com extensa lesão de partes moles, os cirurgiões optam por tratamento em 2 tempos, utilizando provisoriamente o FETA (53,7%) e, após melhora do envelope de tecido moles, realiza-se tratamento definitivo com redução aberta e fixação interna (RAFI) convencional (68,96%), RAFI com placa e parafusos bloqueados (10,34%) e FE Ilizarov (15,51%). No presente estudo, os pacientes que realizaram tratamento cirúrgico provisório apresentaram tempo mediano de internação mais prolongado, de 10 dias ( $p < 0,001$ ) comparado aos pacientes que não realizaram controle de danos (46,3%) que apresentaram tempo mediano de internação de 5 dias. O tratamento estagiado é recomendado em padrões de fraturas mais complexas.<sup>11</sup> Estudo<sup>6</sup> ao avaliar 23 fraturas de platô tibial observou que intervenção para controle de danos, tratamento provisório, foi preconizada até a melhora dos tecidos moles com o objetivo de reduzir a incidência de necrose tecidual, infecções e síndrome compartimental no pós-operatório, com intervalo de tempo médio até tratamento definitivo de 13 a 17 dias. Tempo de internação mais baixo até a conversão para o tratamento definitivo neste estudo com o tratamento estagiado, foi indicado por apresentar bom realinhamento ósseo, recuperação articular, cicatrização de partes moles e não comprometer os resultados funcionais em longo prazo. Desse modo, o tratamento está sendo bem otimizado, mesmo que para isso a permanência hospitalar sofra prolongamento.

Em relação ao tipo de tratamento cirúrgico definitivo utilizado na amostra total, os pacientes com RAFI convencional (82,85%) tiveram permanência mediana de 7 dias (5-10), que foi menor quando comparado com os demais tratamentos cirúrgicos definitivos com fixador externo (FE) Ilizarov (9,5%) com tempo mediano de 14,5 (7-27) e RAFI com placa e parafusos bloqueados (7,6%) com tempo mediano em 13 dias (8-17). A utilização de RAFI é considerada padrão-ouro no tratamento de fraturas de platô tibial permitindo movimentação precoce do joelho.<sup>11</sup> Como apresentado, a RAFI tanto com placas e parafusos convencionais ou bloqueados foi a maior porcentagem no total. Observou-se no presente estudo a necessidade de aguardo de material cirúrgico especial em comparação ao convencional, já que a placa bloqueada não está na lista de materiais contemplados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O uso de RAFI com placa e parafuso bloqueado ocorreu em 7,4% no presente estudo, e a classificação de Schatzker deles foi 25% do tipo VI, 37,5% do V e 37,5% do II. Autores<sup>24</sup> demonstraram que a escolha da placa bloqueada é 4 vezes maior em pacientes com fraturas tipo V e VI em relação aos com tipos I a IV e ainda gerou ao

Sistema Único de Saúde (SUS) custo significativamente maior em relação ao uso dos implantes convencionais.

Na presente casuística, 10 realizaram tratamento definitivo com o uso do FE Ilizarov (9,5%), os quais ficaram tempo mediano de 9,3 dias (2-16) a mais internados quando comparados aos que receberam outros tratamentos cirúrgicos ( $p = 0,009$ ) em relação à análise de regressão linear múltiplas. Outro estudo<sup>11</sup> avaliou os resultados clínicos e radiológicos do FE Ilizarov para fraturas complexas da tíbia proximal, Schatzker V e VI, o qual possibilitou a redução e a fixação da fratura com ou sem dissecação mínima de tecidos moles, redução dos riscos de complicações e perda sanguínea.

Os pacientes que tiveram alguma complicação na internação, aumentaram a internação em 11 dias (8-17,  $p < 0,001$ ). Destacaram-se como complicações dificuldades de cobertura de tecidos moles (32,4%), infecção do sítio cirúrgico (10,2%), síndrome compartimental (1,1%) e internamento na UTI (5,6%). Já foi citado que 50% dos pacientes apresentaram lesões graves de partes moles com prevalência de 79,1% para Schatzker V a VI.<sup>25</sup> A literatura destacou que o edema e a inflamação associados à energia do trauma podem acarretar impacto venoso local, hipóxia dérmica, e lesão adicional de partes moles.<sup>11</sup> No presente estudo, as lesões de partes moles estavam presentes principalmente nas fraturas dos tipos V a VI (71,42%), os quais dispuseram do tempo de internação mediano de 10 dias (6-16,  $p < 0,001$ ), em relação aos demais sem lesão com tempo de internação mediano de 6 dias (4-10). Nesta perspectiva, pôde-se observar a presença de lesões de partes moles principalmente em fraturas mais complexas (tipo V a VI) corroborando com a literatura. Os pacientes com lesões de partes moles realizaram tratamento estagiado, citado anteriormente, o que aumenta o tempo de internação.

Neste estudo 10,2% dos pacientes tinham infecção em sítio cirúrgico. Nessa condição tiveram tempo mediano de internação de 12 dias (10-20,  $p < 0,001$ ), resultando 5 dias a mais que o de internação dos demais. A infecção da ferida decorre normalmente do próprio trauma (por exemplo, fratura exposta), durante a inserção do dispositivo de fixação ou durante a cicatrização de feridas ou cobertura comprometida de tecidos.<sup>12</sup> Outros 16,22 destacaram incidência global de 2,3% dessas infecções após RAFI em fraturas fechadas ( $n = 1108$ ).

Neste trabalho, pôde-se notar 1 episódio de síndrome compartimental (1,1%) em homem com Schatzker V. Outros autores<sup>13</sup> relataram síndrome compartimental em 9,1% de 253 pacientes, destacando como fatores de risco o gênero masculino, IMC, politraumatismo e fraturas de platô tibial do tipo V a VI. Outros<sup>14</sup> notaram incidência dessa síndrome para as fraturas de platô tibial tipo VI foi de 18%. O trauma de alta energia na tíbia proximal esteve associado com ocorrência de síndrome compartimental e acarretou fraturas cominutivas, destacando as que acometem o platô tibial e aumentam com a extensão do traço de fratura lateralmente.<sup>15</sup> Apenas 1 paciente nesta casuística apresentou síndrome compartimental, com incidência abaixo da literatura consultada.

Os pacientes cujo tratamento incluiu internamento em UTI (5,6%) tiveram o maior tempo mediano de internação,

26 dias (14-38), comparado a 7 (5-10) para os demais. Dentre os fatores que contribuíram com essa permanência foram infecções em sítio cirúrgico, politraumatismos com presença de trauma cranioencefálico e torácico, presença de leucocitose, extensas lesões de partes moles com necessidade de enxerto de pele parcial. Outro estudo<sup>16</sup> que avaliou pacientes politraumatizados demonstrou que 76,8% permaneceram na UTI e 63,8% com infecção da ferida. Ressaltaram que os internados em UTI apresentam elevado risco de infecção, podendo triplicar o custo para o sistema de saúde, e aumentar o tempo de internação.<sup>10</sup>

## CONCLUSÃO

Os fatores que apresentaram diferença significativa em relação ao aumento de dias de internamento foram: mecanismo de lesão de alta energia, realização de tratamento provisório, fraturas complexas (IV, V, VI), tipo de tratamento cirúrgico definitivo (materiais especiais), lesão de partes moles, infecção e internamento na UTI. Estes achados destacam a importância de ser reavaliado o custeio, principalmente no sistema de saúde pública, com financiamento dessas condições.

### Afilição dos autores:

<sup>1</sup>Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>2</sup>Centro de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário de Brasília, Universidade de Brasília, DF, Brasil;

<sup>3</sup>Departamento de Medicina II, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil;

<sup>4</sup>Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas – UNICAMP, Campinas SP, Brasil.

Conflito de interesse: Nenhum

Financiamento: Nenhum

### Correspondência:

Flamarion dos Santos Batista

E-mail: flamarion51@gmail.com

### Como citar:

Batista FS, Rosa FM, Miguel ID, Canella GAC, de Aragão FMM, Fernandes IC, Cuenca RM, Torres OJM, Andreollo NA. Fatores associados à maior permanência hospitalar na fratura do planalto (platô) tibial. *BioSCIENCE* 2023; 81(2):22-27

### Contribuição dos Autores

Conceituação: Flamarion dos Santos Batista, Fernando Martins Rosa

Metodologia: Fernando Martins Rosa, Isadora Dallarmi

Análise formal: Gabriela Amaral da Cunha Canella

Investigação: Felipe Martinez Moniz de Aragão, Idenilton da Conceição Fernandes

Redação (esboço original): Ronaldo Mafía Cuenca

Redação (revisão e edição): Orlando Jorge Martins Torres, Nelson Adami Andreollo

Recebido em: 25/04/2023

Aceito em: 30/06/2023

## REFERÊNCIAS

1. Oladeji LO, Worley JR, Crist BD. Age-Related Variances in Patients with Tibial Plateau Fractures. *J Knee Surg*. 2020;33(6):611-5.
2. Rozell JC. Tibial Plateau fractures in Elderly Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016;7(3):126-34.
3. Ali AM. Outcomes of open bicondylar tibial plateau fractures treated with Ilizarov external fixator with or without minimal internal fixation. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2013;23(3):349-55.
4. Barwar N, Elhence A, Banerjee S, et al. Does staged treatment of high energy tibial plateau fractures affect functional results and bony union? A case series. *Chin J Traumatol*. 2020;23(4):238-42.
5. Bryson WN, Fischer EJ, Jennings JW, et al. Three-Column Classification System for Tibial Plateau Fractures: What the Orthopedic Surgeon Wants to Know. *RadioGraphics*. 2021;41(1).
6. Camacho SP, Lopes RC, Carvalho MR, et al. Análise da capacidade funcional de indivíduos submetidos a tratamento cirúrgico após fratura do planalto tibial. *Acta Ortop Bras*. 2008;16(3):168-72.
7. Depypere M, Morgenstern M, Kuehl R, et al. Pathogenesis and management of fracture-related infection. *Clin Microbiol Infect*. 2020;26(5):572-8.
8. Petroudi D, Tsagkaris I, Mastrokalos D, et al. Polytrauma: Treatment, Cost, and Associated Factors. *J Long Term Eff Med Implants*. 2019;29(4):311-6.
9. Walton NP, Harish S, Roberts C, et al. AO or Schatzker? How reliable is classification of tibial plateau fractures? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003;123(8):396-8.
10. Xue Z, Lang J, Chen L, et al. Risk factors of hospitalization costs and length of stay for tibial plateau fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(4):3177-3183.
11. Ghimire A, Devkota P, Bhandari KK, et al. Ring External Fixation for Complex Tibial Plateau Fractures. *Rev Bras Orthop*. 2022;57(4):667-74.
12. Deivaraju C, Vlasak R, Sadasivan K. Staged treatment of pilon fractures. *J Orthop*. 2015;12(Suppl 1):S1-S6.
13. Smolle MA, Petermeier V, Ormig M, et al. A nomogram predicting risk for acute compartment syndrome following tibial plateau fractures. Single centre retrospective study. *Int J Care Injured*. 2022;53(2):669-675.
14. Subramanyam KN, Tammanaiah M, Mundargi AV, et al. Outcome of complex tibial plateau fractures with Ilizarov external fixation with or without minimal internal fixation. *Chin J Traumatol*. 2019;23(3):166-71.
15. Acklin YP, Potocnik P, Sommer C. Compartment syndrome in dislocation and non-dislocation type proximal tibia fractures: analysis of 356 consecutive cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2012;132:227-31.
16. Polat B, Gurbinar T, Polat AE, et al. Factors influencing the functional outcomes of tibia plateau fractures after surgical fixation. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(12):1715-21.
17. Albuquerque RP e, Hara R, Prado J, et al. Estudo epidemiológico das fraturas do planalto tibial em hospital de trauma nível I. *Acta Ortop Bras*. 2013;21(2):109-15.
18. Kfuri M, Schatzker J. Revisiting the Schatzker classification of tibial plateau fractures. *Int J Care Injured*. 2018;49(12):2252-63.
19. Fabregat SP, Carrasco PC. Treatment strategy for tibial plateau fractures: an update. *EFORT Open Rev*. 2016;1(5):225-32.
20. Li J, Zhu Y, Zhao K, et al. Incidence and risks for surgical site infection after closed tibial plateau fractures in adults treated by open reduction and internal fixation: a prospective study. *J Orthop Surg Res*. 2020;15(1):349.
21. Montánchez Salamanca DR, Álvarez López A, García Lorenzo Y, et al. Comportamento de pacientes com fratura do planalto tibial. *Camagüey Medical Archive Magazine*. 2014;18(1):42-54.
22. Souza BGS e, Leite TA, Silva TAB da, et al. Comparative Study of Function and Quality of Life in Patients with Fracture of the Tibial Plateau Operated with Locked or Conventional Plates. *Rev Bras Ortop*. 2019;54(1):37-44.
23. He QF, Sun H, Shu LY, et al. Tibial plateau fractures in elderly people: an institutional retrospective study. *J Orthop Surg Res*. 2018;13(276).