
ALINE FERREIRA GUIMARÃES GUBOLIN

**Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas
de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP**

São Paulo

2025

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

ALINE FERREIRA GUIMARÃES GUBOLIN

Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências do Sistema
Musculoesquelético

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Júlia Maria D’Andrea
Greve

São Paulo

2025

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Gubolin, Aline Ferreira Guimarães

Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em
pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes
de trânsito internados no IOT-HCFMUSP / Aline Ferreira
Guimarães Gubolin; Júlia Maria D'Andrea Greve, orientador. --
São Paulo, 2025.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Ciências do Sistema
Musculoesquelético. Faculdade de Medicina da Universidade
de São Paulo, 2025.

1.Acidente de trânsito 2.Fraturas 3.Qualidade de vida
4.Retorno ao trabalho I.Greve, Júlia Maria D'Andrea, orient.
II.Título

USP/FM/DBD-163/25

Responsável: Daniela Amaral Barbosa, CRB-8 7533

Gubolin AFG. Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2025.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe Alair Ferreira e minha tia Alaíde Ferreira por serem minha base, minhas grandes referências na vida.

À minha irmã Thaís Ferreira Borges pela amizade e incentivo em todas as fases da vida.

Ao meu esposo João Claudio Gubolin, pela parceria, amor e compreensão em todos os momentos.
Sou grata por ter você todos dias ao meu lado.

Ao meu filho Lucas por ser minha fonte de inspiração diária.

À todos os meus familiares que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

À Profª Drª Júlia Maria D'Andrea Greve, minha orientadora, pelas valiosas orientações durante todo o processo deste trabalho. Sempre presente e disponível.

À Fisioterapeuta e amiga Silvia Ferreira Andrusaitis, por ser uma referência e por todo o incentivo e apoio desde o princípio deste trabalho.

Às amigas Cecília Miguel Ramos e Rachel Luz Soares pelo companheirismo diário, incentivo e amizade.

À fisioterapeuta e diretora do Serviço de Fisioterapia do IOT-HCFMUSP Cleidneia Clemente pelo incentivo, compreensão e apoio dado para o início deste trabalho.

À Tânia Borges e Rosana Moreno da Costa por todo o apoio na secretaria de pós-graduação.

Aos Profs. Drs. Rames Mattar Junior, Rafael Martus Marcon e Marco Kawamura Demange por terem aceito este estudo e pela oportunidade de ingressar na pós-graduação deste programa.

À fisioterapeuta Adriana Carvalho pelo constante incentivo para ingressar na pós-graduação.

Às fisioterapeutas Flávia Cursino Vicente e Georgia Melges de Souza pelo apoio e ajuda na construção desse trabalho.

À todos os fisioterapeutas deste Instituto, que de alguma forma me auxiliaram e contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Vanderlei Carneiro da Silva, que realizou o trabalho de estatística deste estudo e esteve sempre disposto a me orientar.

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

Ao amigo Dr. Luciano Ruiz Torres pelo auxílio na correção do texto.

À Fabíola di Loreto Akita, por gentilmente ter corrigido este texto.

Aos alunos da fisioterapia que em algum momento estiveram comigo durante este período e me ajudaram com o trabalho.

Ao Prof^o Dr. Marcelo Rosa de Rezende, Fisioterapeuta Guilherme Carlos Brech e Prof^a Dr^a Vilma Leyton pelas valiosas sugestões no exame de qualificação.

Aos professores de todas as disciplinas que cursei durante a realização desta pós graduação, todas importantes para meu aprendizado acadêmico.

À equipe de Assistentes Social do pronto socorro do IOT-HCFMUSP que auxiliaram na listagem de pacientes.

À todos os pacientes que gentilmente aceitaram participar deste estudo e que me deram a oportunidade de entender melhor sobre este tema.

EPÍGRAFE

*“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em
procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”.*

(Marcel Proust)

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Nomes das estruturas anatômicas baseados na Terminologia Anatômica: Terminologia Anatômica Internacional, Editora Manole, 1a ed. São Paulo, 2001.

Vocabulário ortográfico da língua portuguesa, 5a edição, 2009, elaborado pela Academia Brasileira de Letras, em consonância com o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, promulgado pelo decreto nº 6583/2008.

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver). Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: Parte IV (VANCOUVER). Elaborado por Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, Maria Cláudia Pestana, Maria Cristina Cavarette Dziabas, Eliana Maria Garcia, Maria Fátima dos Santos, Maria Marta Nascimento, Suely Campos Cardoso. 3a ed. São Paulo: Sistema Integrado de Bibliotecas; 2016.

RESUMO

Gubolin AFG. Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2025.

Introdução: Os acidentes de trânsito constituem um problema de saúde pública global pelas perdas que acarretam. Os motociclistas são os mais atingidos com lesões graves e incapacitantes, com prejuízo da atividade laboral e qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar os parâmetros de funcionalidade, qualidade de vida e retorno ao trabalho dos pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito. **Métodos:** estudo observacional retrospectivo, com pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito e que ficaram internados no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período de 2018 a 2022. Foram realizados os testes *Timed Up and Go* e teste de caminhada de 10 metros, e questionário SF-12 para qualidade de vida e perguntas sobre o retorno ao trabalho. **Resultados:** Foram avaliados 39 pacientes, com no mínimo seis meses da última operação. A média do *Timed up and go* foi $12,3 \pm 3,3$ segundos (mínimo e máximo) e do teste de caminhada de 10 metros foi $1,6 \pm 0,3$ m/s (mínimo e máximo). A média do SF-12 foi $48,6 \pm 10,9$ pontos para o domínio mental e de $39,9 \pm 9,5$ para o domínio físico. Setenta e dois por cento dos pacientes não haviam retornado ao trabalho. O tempo de internação e a gravidade das lesões foram fatores preditores da recuperação dos pacientes. **Conclusões:** Apesar de alguns pacientes apresentarem testes funcionais normais, a maioria ainda refere ter dificuldades para realização de atividades e valores baixos de qualidade de vida, mesmo após meses de reabilitação, mostrando o impacto causado pelos acidentes na vida dos indivíduos.

Palavras-chave: Acidente de trânsito. Fraturas. Qualidade de vida. Retorno ao trabalho.

ABSTRACT

Gubolin AFG. Evaluation of functionality and quality of life in patients with lower limb fractures after traffic accidents hospitalized at IOT-HCFMUSP [dissertation]. São Paulo: “Faculty of Medicine of the University of São Paulo”; 2025.

Introduction: Traffic accidents represent a significant global public health issue due to the extensive losses they incur. Among those affected, motorcyclists often sustain serious injuries that lead to long-term disabilities, affecting their ability to work and diminishing their quality of life. **Objective:** This study aims to evaluate the functionality, quality of life, and return-to-work status of patients who suffered lower limb fractures as a result of traffic accidents. **Methods:** We conducted a retrospective observational study involving patients who were hospitalized at the Institute of Orthopedics and Traumatology of the Hospital das Clínicas, Faculty of Medicine, University of São Paulo, between 2018 and 2022. We assessed patients with lower limb fractures after traffic accidents. **Results:** A total of 39 patients were evaluated at least six months after their last surgical procedure. We administered the Timed Up and Go test and the 10-meter walk test, along with the SF-12 quality of life questionnaire and additional questions regarding their return to work. The results showed that the average time for the Timed Up and Go test was 12.3 ± 3.3 seconds, and the average speed in the 10-meter walk test was 1.6 ± 0.3 m/s. For the SF-12, the mental health score averaged 48.6 ± 10.9 points, while the physical health score averaged 39.9 ± 9.5 points. Notably, 72% of the patients had not returned to work. The length of hospital stay and the severity of injuries were identified as predictors of recovery. **Conclusions:** Although some patients demonstrated normal results in functional tests, a majority reported ongoing difficulties in performing daily activities and indicated low quality of life, even after several months of rehabilitation. This underscores the profound impact that traffic accidents can have on individuals’ lives.

Keywords: Traffic accident. Fractures. Quality of life. Return to work.

LISTA DE SIGLAS

ADM	Amplitude De Movimento
AT	Acidente de Trânsito
AVD's	Atividades de Vida Diárias
CAPPESQ	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito do Brasil
DP	Desvio Padrão
HAQ	Questionário de Avaliação de Saúde
IOT	Instituto de Ortopedia e Traumatologia
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
MMII	Membros Inferiores

MMSS	Membros Superiores
MCS	Escore do Componente Mental do SF-12
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PCS	Escore do Componente Físico do SF-12
RGHC	Registro Geral do Hospital das Clínicas
QV	Qualidade de Vida
SF-12	12-item <i>Short-Form Health Survey</i>
SF-36	36-item <i>Form Health Survey</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE	Trauma Cranioencefálico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
TC 10m	Teste de Caminhada de 10 metros
YLDs	Anos Vividos com Incapacidades

LISTA DE SÍMBOLOS

®	Marca registrada
±	Mais ou menos
m/s	Metros por segundos
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual
>	Maior
<	Menor

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma de inclusão dos pacientes.....43
- Figura 2** - Gráfico localização das fraturas de MMII de acordo com seguimento corporal em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....45
- Figura 3** - Gráfico proporção das fraturas expostas e fechadas de MMII em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....46
- Figura 4** - Gráfico proporção das fraturas expostas de MMII de acordo com o gênero em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....46
- Figura 5** - Gráfico proporção de envolvimento articular das fraturas de MMII em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....47

Figura 6 - Gráfico proporção das fraturas articulares de MMII de acordo com o gênero em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....	47
Figura 7 - Gráfico média do tempo de internação para fraturas de MMII de acordo com a classificação em expostas, fechadas, articular, extra articulares, múltiplas e únicas em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....	48
Figura 8 - Árvore de decisão para variáveis preditivas do tempo de internação (Modelo 1).....	50
Figura 9 - Árvore de decisão para variáveis preditivas do tempo de internação (Modelo 2).....	51
Figura 10 - Árvore de decisão para variáveis preditivas de tempo de internação (Modelo 3).....	52
Figura 11 - Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 4).....	53
Figura 12 - Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 5).....	54
Figura 13 - Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 6).....	55
Figura 14 - Correlação entre o TUG e SF-12 PCS na população estudada.....	57
Figura 15 - Correlação entre o TUG e velocidade de marcha na população estudada.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características da amostra de pacientes com fraturas de MMII internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....	43
Tabela 2 -	Avaliação funcional da amostra de pacientes com fraturas de MMII internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.....	48
Tabela 3 -	Desempenho dos modelos de Árvores de Decisão para predição do retorno ao trabalho da população estudada.....	55

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO.....	22
2	OBJETIVOS.....	25
2.1	Objetivo geral.....	25
2.2	Objetivos específicos.....	25
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	27
3.1	Acidente de trânsito.....	27
3.2	Perfil das vítimas.....	28
3.3	Principais lesões.....	29

3.4	Incapacidades.....	30
3.5	Qualidade de Vida.....	31
3.6	Retorno ao trabalho.....	32
4	MÉTODOS.....	35
4.1	Tipo de pesquisa.....	35
4.2	Aprovação da comissão científica.....	35
4.3	Local do estudo.....	35
4.4	Casuística.....	35
4.5	Critérios de inclusão.....	36
4.6	Critério de exclusão.....	36
4.7	Coleta de dados.....	36
4.7.1	Avaliações realizadas.....	37
4.8	Análise dos dados.....	39
5	RESULTADOS.....	43
5.1	Análise descritiva da amostra.....	44
5.2	Árvores de decisão.....	49
5.2.1	Tempo de internação.....	50

5.2.2	Retorno ao trabalho.....	52
5.3	Análise de correlação.....	56
6	DISCUSSÃO.....	58
7	CONCLUSÕES.....	67
	REFERÊNCIAS.....	69
	ANEXOS.....	77

1 INTRODUÇÃO

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

1 INTRODUÇÃO

Acidentes de trânsito constituem uma das principais causas de internações nas unidades de ortopedia e frequentemente demandam procedimentos cirúrgicos múltiplos para seu tratamento e, muitas vezes, os indivíduos não retornam à condição funcional prévia ao acidente¹.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), através de um relatório, em 2018, mostrou que os acidentes de trânsito estão entre as 10 principais causas de morte em todo o mundo². De acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), os pedestres, motociclistas e ciclistas estão entre as principais vítimas no trânsito, exceto na América do Norte, onde os automóveis são os mais frequentes³.

A Organização das Nações Unidas (ONU), estabeleceu a década de ação pela segurança no trânsito, iniciando em 2021 e se estendendo até 2030, onde os países devem reunir esforços para tentar reduzir em 50% o número de mortos em acidentes de trânsito⁴.

No Brasil, os acidentes de trânsito com motociclistas têm crescido ao longo dos anos, com grande impacto no Sistema Único de Saúde (SUS). No ano de 2024, de acordo com a Polícia Rodoviária Federal, o Brasil registrou um aumento de 10% no número de mortes nas rodovias federais em relação ao ano de 2023⁵.

Apesar dos números de óbitos sempre chamarem atenção nos estudos e pesquisas sobre os acidentes, o número de feridos também é preocupante, pois existe uma estimativa que para cada uma pessoa que morre no trânsito, 20 ficam feridas, e dentre estas, uma fica incapacitada permanentemente. Todo este cenário causa um grande impacto ao sistema de saúde, não apenas com custos diretos relacionados a internações, procedimentos cirúrgicos e gastos com

reabilitação destes indivíduos, mas também com custos indiretos, como dias de afastamento do trabalho, produtividade reduzida e anos vividos com incapacidades⁶.

Na cidade de São Paulo, a frota automotiva duplicou nas últimas duas décadas e, em especial a frota de motocicletas é responsável por grande parte deste aumento, e com isso, o número de acidentes envolvendo motociclistas é crescente⁶.

As lesões sofridas por motociclistas, geralmente são lesões graves, que atingem a cabeça, membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS) e, dentre estas, destacam-se, pela frequência e gravidade, as lesões dos MMII, que podem gerar sequelas permanentes, com prejuízo da mobilidade, condição laborativa e qualidade de vida. As fraturas complexas dos MMII demandam várias cirurgias corretivas e reparadoras, e podem evoluir, em muitos casos, para amputação. Além disso, demandam longos períodos de internação e reabilitação e são altamente incapacitantes com repercussão na qualidade de vida e condição laborativa das vítimas^{6,7}.

Conhecer as condições dos pacientes vitimados, como gravidade da lesão, acesso à reabilitação e reintegração social e laboral, é determinante para o desenvolvimento de políticas efetivas de prevenção e redução de danos. Na literatura, há escassez de dados epidemiológicos sobre as incapacidades e o impacto na qualidade de vida e condição laboral dos pacientes, assim como estudos que avaliaram a capacidade funcional e de qualidade de vida destes indivíduos no pós acidente, justificando-se uma pesquisa sobre as lesões e limitações geradas pelos acidentes de trânsito.

2 OBJETIVOS

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar os parâmetros de funcionalidade, qualidade de vida e retorno ao trabalho dos pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito.

2.2 Objetivos Específicos

Avaliar o desempenho motor pelo teste “*Timed Up and Go*” e Teste de caminhada de 10 metros;

Avaliar a qualidade de vida por meio da aplicação do questionário SF-12;

Avaliar se houve ou não retorno às atividades laborais anteriores ao trauma;

Correlacionar as variáveis e identificar fatores preditivos para tempo de internação e retorno ao trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Acidente de Trânsito

O Acidente de Trânsito (AT) é definido como “o acidente com veículo, ocorrido na via pública, sendo esta entendida como a largura total entre dois limites de propriedade e todo terreno ou caminho aberto ao público para circulação de pessoas ou bens de um lugar para o outro”. O Departamento Nacional de Trânsito do Brasil (DENATRAN) define o acidente de trânsito como sendo “todo evento não intencional, envolvendo pelo menos um veículo, motorizado ou não, que circula por uma via para trânsito de veículos”⁸.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) coloca as lesões de trânsito como um importante problema de saúde pública global, estando entre as dez principais causas de morte em países de baixa e média renda e a sexta causa de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade. Segundo esta mesma organização, a cada ano, cerca de 20 a 50 milhões de pessoas apresentam lesões não fatais em decorrência de AT. Além do sofrimento físico dos indivíduos afetados, estas lesões podem gerar um pesado fardo econômico aos familiares e sociedade, pelos custos com tratamentos e perda de produtividade dos indivíduos⁹.

3.2 Perfil das vítimas

Canônica *et al.*¹⁰, em 2023, mostraram que os ocupantes de motocicletas e pedestres foram as vítimas mais frequentes, nos acidentes graves, que demandaram internação. Os autores destacaram que a não utilização de equipamentos de segurança para os MMII está associada à ocorrência de lesões mais graves nesta região. O perfil das vítimas de AT já é bem conhecido e

mantém-se ao longo dos anos: sexo masculino, idade entre 20 e 39 anos, condutores de motocicletas, e em sua maioria com lesões em MMII^{6,7,10,11}.

Andrade *et al.*¹², em 2017, encontraram uma diferença em relação à faixa etária, acima de 50 anos, porém as outras características estão mantidas. Santos *et al.*¹³, em 2013, apontaram que os idosos são mais acometidos em atropelamentos.

Os principais fatores relacionados com os acidentes de trânsito com motociclistas, vistos na literatura são: vulnerabilidade (exposição), crescimento exponencial da frota (custo e agilidade do veículo), condições das vias e comportamentos de risco. O uso crescente da motocicleta como instrumento de trabalho também é um fator importante^{13,14}. O aumento de ciclistas (transporte, trabalhos e lazer) nas cidades brasileiras também trouxe um maior número de acidentes graves¹⁴. Segundo o Ministério da Saúde, em 2022, o Estado de São Paulo registrou o maior número de AT envolvendo entregadores que utilizam moto ou bicicleta, na faixa etária entre 18 e 29 anos⁹. O boletim epidemiológico "Cenário brasileiro das lesões de motociclistas no trânsito de 2011 a 2021" do Ministério da Saúde, aponta que os acidentes com motociclistas apresentam consequências mais graves¹⁵.

Dados do INFOSIGA, portal administrado pelo Governo do Estado de São Paulo, mostram que em 2024 ocorreram 4605 óbitos por AT no Estado de São Paulo, isso representa um aumento de 19% em relação ao mesmo período do ano anterior. Em relação aos motociclistas, em 2024 houveram 1925 óbitos, um aumento de 20,4% em relação ao mesmo período do ano anterior, e, sendo estes dados mais expressivos do que ciclistas, pedestres e ocupantes de automóveis¹⁶.

3.3 Principais lesões

Kale *et al.*¹⁷, em 2023, apontaram que pacientes do sexo masculino tem maior número de lesões gerais e ortopédicas, mais cirurgias e complicações. Rauer *et al.*¹⁸, em 2023, encontraram maior incidência de politraumas, fraturas de MMII e índice de gravidade (ISS) mais alto em ocupantes de motocicletas, quando comparados com ocupantes de bicicletas (elétricas e comuns).

Calil *et al.*¹⁹, em 2009, através de uma revisão sistemática, apontaram que, no Brasil, as regiões do corpo mais atingidas nos acidentes de trânsito são os MMII e Membros Superiores (MMSS), seguidos pela cabeça. Gorious *et al.*²⁰, em 2015, referiram que a região cefálica é mais protegida pelo uso de capacete, mas os MMII e MMSS são mais suscetíveis às lesões graves.

Debieux *et al.*²¹, em 2010, encontraram que 53,9% das lesões foram nos MMII, 41,1% nos MMSS, 3,1% na cabeça e 2,8% na coluna. As lesões isoladas dos membros inferiores e superiores podem não ser fatais, mas demandam várias cirurgias reparadoras, com longos períodos de internação e reabilitação e podem evoluir com sequelas temporárias ou permanentes.

Kale *et al.*¹⁷, em 2023, avaliaram 8640 pacientes vítimas de acidentes de trânsito (pedestres e ciclistas) e referiram que 3867 sofreram lesões externas e 1922 apresentaram lesões das extremidades, sendo as fraturas dos MMII a segunda lesão mais comum (fraturas de pelve, tíbia e fêmur).

3.4 Incapacidades

Segundo a OMS, os AT envolvendo motocicletas, representam 70% das mortes no trânsito em países de baixa e média renda, e além disso, para cada pessoa que vai à óbito em um

acidente, pelo menos outras 20 sofrem ferimentos não fatais, que muitas vezes evoluem para incapacidades²².

Fitzharris *et al.*²³, em 2017, avaliaram vítimas de AT e mostraram comprometimento funcional significativo entre seis e oito semanas e seis a oito meses após o acidente, usando o Questionário de Avaliação de Saúde (HAQ). Neste referido estudo, foi encontrado que a maior incidência de lesões dos MMSS nas mulheres causa maior comprometimento no período de seis a oito semanas.

Mahdian *et al.*²⁴, em 2016, em um estudo envolvendo pedestres, motociclistas, condutores de veículos automotores e bicicletas, avaliaram o índice "Anos Vividos com Incapacidade (YLD)", calculando a quantidade de anos que um indivíduo vive com problemas de saúde e a relação com gravidade da lesão. O YLD pós-acidente mais alto foi visto em motociclistas com fraturas dos ossos da perna e antebraço.

O uso obrigatório do capacete já bem estabelecido e a não utilização dos equipamentos de proteção para as extremidades podem ser fatores que justificam a alta incidência de lesões das extremidades. Este estudo, citado anteriormente, refere também, que centros específicos de reabilitação para esse perfil de pacientes poderiam diminuir a carga das incapacidades.

Rocha *et al.*²⁵, em 2017, demonstraram que todas as vítimas de AT cursaram com incapacidades. Apontam também que 70% das vítimas eram motociclistas e que estes tinham um maior número de incapacidades que outros acidentes. Os autores, no estudo citado, mostraram uma associação entre sequelas, tempo de internação, procedimentos cirúrgicos realizados, número de lesões, lesões em tecidos moles e lesões faciais. Os indivíduos relataram limitações no trabalho rural, construção civil e para atividades físicas em geral como jogar bola, correr e pular.

Anjos²⁶, em 2011, em um estudo com motociclistas, apontou que 52,9% dos indivíduos cursaram com limitação de movimentos e dependência física após o AT e 95,6% dos pacientes mudaram sua forma de locomoção.

3.5 Qualidade de vida

A Qualidade de Vida (QV) pode ser definida em relação ao quanto o bem estar físico, social e emocional é afetado por uma enfermidade e seus tratamentos. Como as incapacidades geradas por AT podem levar à diminuição da capacidade funcional, a QV pode ser utilizada como um indicador do processo de reabilitação pós trauma²⁷.

Existem muitos instrumentos que são utilizados para avaliar a QV na área da saúde, quantificando aspectos físicos, funcionais e psicológicos. Um destes instrumentos é o SF-36, questionário composto de 36 perguntas para avaliar o bem estar físico, funcional, social e psicológico. Já o questionário SF-12, é um subconjunto retirado do SF-36, tornando-se mais curto e prático para responder, mostrando de forma mais simplificada os principais fatores que impactam a qualidade de vida²⁸.

Em uma revisão sistemática da literatura sobre QV após AT, Rissanen *et al.*²⁹, em 2017, apontaram que a maioria dos escores de QV sofrem uma queda no período pós acidente ou alta hospitalar em relação a um período entre 2 e 12 meses após o acidente. Em sua maioria, os estudos mostraram um aumento na QV entre 6 meses e 8 anos após o acidente, entretanto, os escores de QV não chegam aos níveis de normalidade pré-lesão. Indivíduos mais jovens, nesta mesma revisão, apresentaram pontuações mais altas de QV e, mulheres apresentaram resultados mais baixos em relação aos homens.

Ferreira³⁰, em 2016, nos achados de sua tese sobre os efeitos dos AT na QV e capacidade funcional de condutores de veículos motorizados, apontou que a idade pode ter uma associação com resultados melhores nos escores de QV, assim como também a existência de comorbidades pode influenciar na capacidade de atingir escores intermediários e altos de QV.

Em um estudo longitudinal observacional com vítimas de trauma, sendo em sua maioria AT com fraturas de MMII, Fonseca *et al.*³¹, em 2019, encontraram uma diferença significativa nos domínios avaliados pelo SF-36 em seis meses após o acidente.

3.6 Retorno ao Trabalho

O retorno ao trabalho pode ser definido como a capacidade do indivíduo de continuar sua participação laboral na sociedade como realizava antes de um evento como um AT. Vários fatores relacionados ao AT podem estar relacionados com o retorno ao trabalho, entre eles: o tipo e a gravidade da lesão inicial e a presença de traumatismo craniano. Além disso, existem fatores que podem ser considerados preditores do retorno ao trabalho após 6 meses do acidente, como a presença de sequelas físicas ou neuropsicológicas e dor persistente³².

A gravidade da lesão não é o único fator que tem influencia no retorno ao trabalho, mas também existem outros fatores que impactam no retorno à atividade laboral como sexo, idade, educação, o tipo de trabalho realizado, estratégias pessoais de enfrentamento e a presença de sequelas física e neuro psicológicas e dor crônica após a lesão. O tempo também pode ser um fator importante no processo de retorno ao trabalho em pacientes vítimas de AT, estudos mostram que as taxas de retorno ao trabalho aumentam com o passar do tempo, porém não existem muitos estudos que tenham feito um acompanhamento a longo prazo nesse perfil de pacientes³³.

A avaliação do retorno ao trabalho é importante na prática clínica, auxiliando, na reabilitação, o entendimento sobre fatores que impedem ou facilitam o regresso ao trabalho após lesões músculo esqueléticas^{27,33}.

4 MÉTODOS

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa

Este foi um estudo transversal retrospectivo.

4.2 Aprovação da comissão científica

O presente estudo foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo (IOT-HCFMUSP) em 3 de dezembro de 2021 como protocolo de pesquisa nº 1535 e pelo Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPESQ) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), via plataforma Brasil (Número de controle CAAE: 54259421.0.0000.0068 / SGP 22114) (Anexo A).

4.3 Local do estudo

As avaliações foram realizadas no ambulatório de fisioterapia do IOT-HCFMUSP em dias agendados.

4.4 Casuística

A amostra foi composta por pacientes que deram entrada pelo pronto socorro do IOT-HCFMUSP no período entre 2018 e 2022, vítimas de acidentes de trânsito e com fraturas dos MMII.

4.5 Critérios de Inclusão

1. Ambos os sexos;
2. Idade entre 18-59 anos na data do acidente;
3. Vítimas de acidentes de trânsito (condutores, passageiros, pedestres e ciclistas);
4. Fratura (s) de MMII com tratamento cirúrgico;
5. Período mínimo de seis meses da última cirurgia realizada;
6. Concordar em participar e assinar TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (Anexo B).

4.6 Critério de exclusão

Não comparecimento na avaliação presencial em duas convocações em datas diferentes.

4.7 Coleta de dados

Previamente ao contato inicial, foi realizada consulta aos prontuários dos pacientes atendidos no período selecionado e as seguintes informações foram coletadas:

- Dados socio demográficos: nome, data do nascimento, idade, sexo, comorbidades e hábitos de vida.
- Dados de localização do paciente: RGHC (Registro Geral do Hospital das Clínicas) e telefone de contato.
- Dados do acidente: mecanismo de trauma, data do acidente.
- Dados da lesão: local da(s) fratura(s), data do(s) procedimento(s) cirúrgico(s), lesões associadas, ISS (*Injury Severity Score*), utilização e tempo de fixador externo na internação, dias de internação, complicações pós-operatórias imediatas e tardias, realização de fisioterapia, tempo de seguimento na fisioterapia.

Após a análise dos dados, os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram contatados via telefonema ou mensagem através do aplicativo *WhatsApp*® para agendamento da avaliação presencial. Neste momento foram informados sobre a pesquisa e convidados a participar. Aos que aceitaram, foi agendada uma avaliação presencial no ambulatório de fisioterapia do IOT-HCFMUSP. Foram novamente informados sobre a natureza do projeto e assinaram o TCLE. A identidade dos sujeitos foi preservada em qualquer forma de publicação e divulgação.

4.7.1 Avaliações

Foram feitas as seguintes avaliações:

- **Questionário formulado**

Pacientes responderam às perguntas constantes da ficha de avaliação para a coleta de informações sócio demográficas e condições de vida atuais (Anexo C).

- **Teste “*Timed Up and Go*” (TUG)**

O TUG avalia o equilíbrio, capacidade de levantar e sentar, ortostatismo e marcha. O tempo foi cronometrado enquanto o indivíduo levantou-se de uma cadeira, caminhou em seu ritmo habitual por três metros, virou-se, retornou para a cadeira e sentou-se novamente³⁴.

Indivíduos que realizam o teste em menos de 10 segundos são considerados capazes e independentes nas atividades de vida diárias (AVDs). Pontuações abaixo de 20 segundos significam alguma independência nas AVDs e marcha com velocidade funcional. Pontuações iguais ou maiores que 30 segundos indicam dependência nas AVDs e perda de mobilidade³⁵.

O teste foi realizado em ambiente adequado (plano e seguro). Os indivíduos que utilizavam meio auxiliar de marcha no momento da avaliação foram autorizados a mantê-los durante o teste. O cronômetro utilizado foi o do celular da examinadora.

- **Teste de Caminhada de 10 metros (TC 10m)**

A velocidade de marcha é uma medida objetiva, considerada um bom índice para identificar a necessidade de reabilitação e avaliar a perda funcional. O TC 10m pode ser utilizado para pacientes ortopédicos, com o objetivo de avaliar a progressão funcional³⁶. Para realizar o teste, o paciente inicia a caminhada 1,2 m antes do início do percurso demarcado e termina em 1,2 m após os 10 m de percurso na velocidade usual³⁷. O cronômetro utilizado foi o do celular da examinadora e também foi registrado o número de passos dados.

- Qualidade de vida (QV)

Para a avaliação da QV foi utilizado o questionário SF-12 (12-item *Short-Form Health Survey*). Os indivíduos foram instruídos a preencher o questionário e caso necessitassem de ajuda a avaliadora poderia ajudá-los.

4.8 Análise dos dados

Os dados coletados foram armazenados em uma planilha e os parâmetros analisados foram características demográficas, informações dos acidentes e das lesões, tratamento realizado e condições funcionais no momento da avaliação. Variáveis categóricas foram descritas quanto à distribuição de frequências em valores absolutos e percentuais. A normalidade na distribuição de variáveis quantitativas foi avaliada com o teste *Shapiro Wilk* e apresentadas por média e desvio padrão. O nível de significância foi fixado em $p < 0.05$.

- Análise Descritiva

A associação das variáveis socio demográficas, do acidente, funcionalidade, condições do tratamento, uso de fixador externo, retorno ao trabalho foram realizadas com o teste *Chi-Quadrado* e *Teste Exato de Fisher*, quando apropriado. As comparações entre medianas do retorno ao trabalho e tempo de uso do fixador externo foram realizadas com os testes *T de Student* ou *Mann-Whitney*. As correlações entre variáveis quantitativas foram avaliadas por correlação de *Pearson* e *Spearman*.

As análises descritivas para caracterização da amostra e comparações entre grupos foram realizadas no *software Stata*, versão 17.

- Árvore de Decisão – Algoritmo *Rpart*

Foi utilizado o Modelo Árvore de decisão para construir modelos preditores usando o tempo de internação e retorno ao trabalho como desfecho. Os modelos de árvore de decisão foram construídos com o objetivo de identificar grupos de participantes que retornaram ao trabalho vs. participantes que não retornaram e comparar características de indivíduos de acordo com o tempo de internação. Os preditores incluídos são relacionados a fatores demográficos, qualidade de vida e funcionalidade, dados do acidente e do tratamento. Foram construídos modelos de árvore de decisão para cada desfecho, o que permitiu verificar a consistência dos modelos e o seu desempenho. As análises foram realizadas no *software* R, versão 4.2.2, com uso dos pacotes “*rpart*”, “*rpart.plot*”, “*e1071*” e “*caret*”.

Foram construídos alguns modelos, dos quais foram escolhidos seis mais adequados para o estudo em questão. São eles:

- Modelo 1 (tempo de internação) incluiu os preditores: número de cirurgias, acometimento bilateral, complicações imediatas, velocidade de marcha (m/s) e tempo de fisioterapia (meses);
- Modelo 2 (tempo de internação) incluiu os preditores: incluiu número de cirurgias, tempo de fisioterapia (meses), ISS, número de passos no TC 10m, fraturas múltiplas;
- Modelo 3 (tempo de internação) incluiu número de cirurgias, acometimento bilateral, SF-12 MCS, complicações imediatas e tempo de fisioterapia (meses);
- Modelo 4 (retorno ao trabalho) incluiu preditores: benefício previdenciário, idade, SF-12 MCS e ocupação;
- Modelo 5 (retorno ao trabalho) incluiu preditores de idade, fraturas expostas e fraturas múltiplas;

- Modelo 6 (retorno ao trabalho) incluiu preditores: número de cirurgias, idade, SF-12 MCS e SF-12 PCS.

Este algoritmo identifica os preditores/características em escala de importância para um dado desfecho (por exemplo tempo de internação e retorno ao trabalho). Em cada nível da árvore, o modelo identifica um ou mais preditores, dentre o conjunto de variáveis analisadas, que melhor permite a divisão da amostra. Os preditores que identificam a possibilidade de ocorrência de uma classe, dentre as classes possíveis ou a predição de valores quantitativos, auxiliam a subdivisão da amostra por meio de nós de decisão. Cada nó pode ter dois ou mais ramos e este vai conduzir a uma folha da árvore. Para que uma decisão ocorra, o fluxo começa na raiz, que é o ponto de partida, e os atributos que dividem os participantes, representados pelos nós da árvore, determinam o próximo passo do fluxo. Os parâmetros utilizados para construção dos modelos foram: *split* = "information" [divisão por ganho de informação], *minsplit* = 5 [número mínimo de observações em um nó], *method* = "cv" [validação cruzada], *maxdepth* = 5 [nível de profundidade], *cp* = 0.01 [divisões que não melhorem o desempenho devem ser removidas].

O conjunto de dados original foi subdividido em treino e teste, na proporção 70% e 30%, respectivamente, com o uso da função "*sample*". A função "*OverSample*" foi utilizada para balanceamento das classes de retorno ao trabalho conforme base de dados original (não retornou (n=28, 72%) vs. retornou (n=11, 28%).

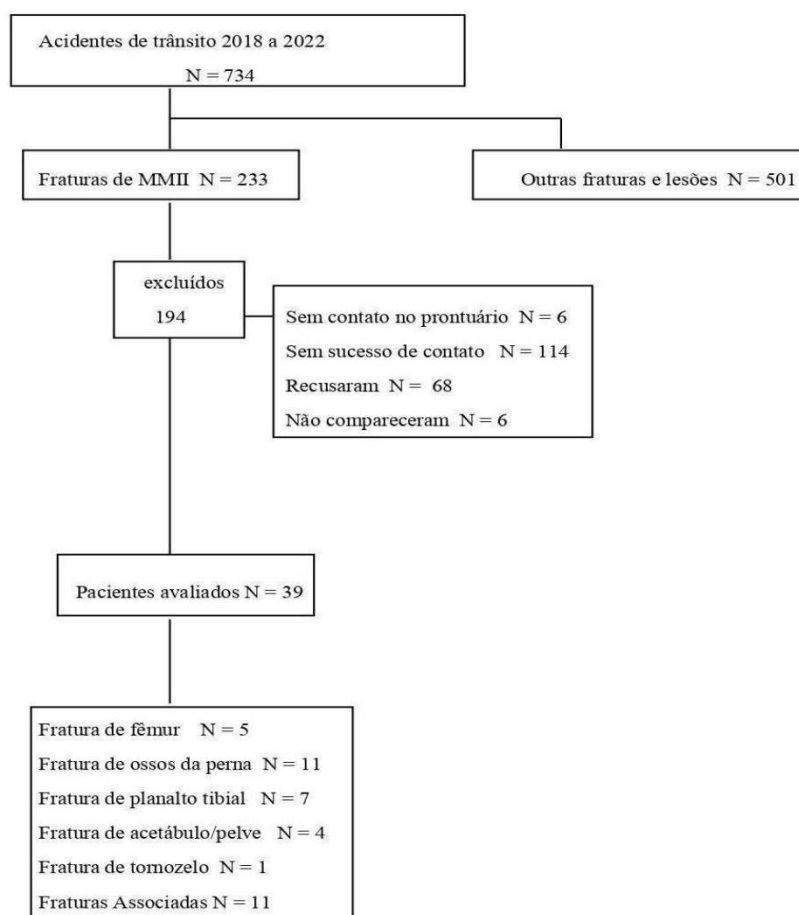
5 RESULTADOS

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

5 RESULTADOS

No período proposto do estudo, foram internados 734 pacientes vítimas de AT, sendo 233 com fraturas de MMII. Destes, foram excluídos 194 e o estudo foi realizado com 39 pacientes que atenderam as especificações (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de inclusão dos pacientes.



Legenda: MMII: Membros Inferiores.

5.1 Análise descritiva da amostra

A Tabela 1 mostra as características da população estudada: dados socio demográficos (gênero, idade, ocupação, previdenciário), tipo de acidente, tipo de lesão e tratamento, tempo de internação, retorno ao trabalho e incapacidade.

Tabela 1 - Características da amostra de pacientes com fraturas de MMII internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.

	% (n)	Média	DP
Gênero			
Masculino	82% (32)		
Feminino	18% (7)		
Idade		33	8,4
Mecanismo de Trauma			
Bicicleta	8% (3)		
Automóvel	10% (4)		
Atropelamento	13% (5)		
Motocicleta	69% (27)		
Ocupação			
Motoboy	10% (4)		
Motoboy Aplicativo	10% (4)		
Outras	72% (28)		
Acidente de Trabalho			
Sim	51% (20)		
Não	49% (19)		
Tempo de internação total (dias)		13	11
Tempo de fisioterapia (meses)		5	2
Tempo de PO (meses)		15	13
ISS		3,28	6,41
Fraturas articulares			
Sim	41% (16)		
Não	59% (23)		
Fraturas associadas			
Sim	36% (14)		
Não	64% (25)		
Fratura exposta			

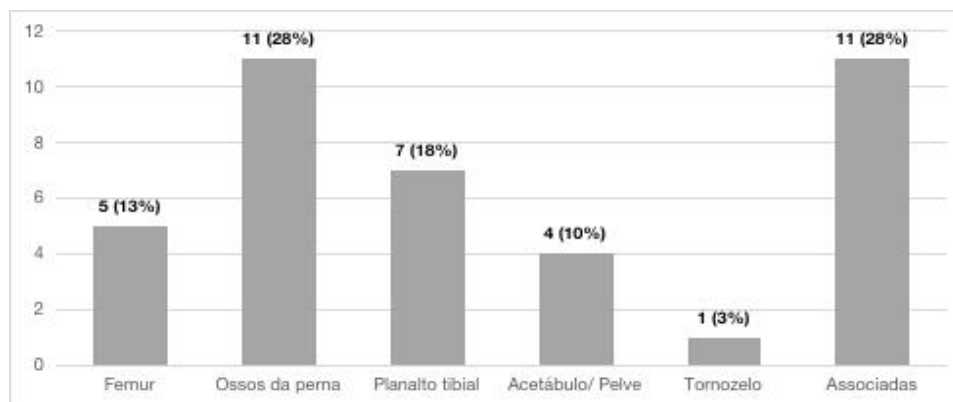
Resultados

<i>Sim</i>	51% (20)
<i>Não</i>	49% (19)
Fixador externo	
<i>Sim</i>	49% (19)
<i>Não</i>	51% (20)
Retorno ao trabalho	
<i>Sim</i>	28% (11)
<i>Não</i>	72% (28)
Benefício INSS	
<i>Sim</i>	54% (21)
<i>Não</i>	46% (18)
Incapacidade para atividade	
<i>Sim</i>	77% (30)
<i>Não</i>	23% (9)

Legenda: %: percentual; DP: desvio padrão; ISS: *Injury Severity Score*; INSS: Instituto Nacional de Seguro Social; PO: Pós-Operatório.

Em relação à localização das fraturas nos MMII, 28% (11 pacientes) tiveram fraturas de ossos da perna e 28% (11 pacientes) fraturas associadas. As fraturas associadas eram em vários locais dos MMII e/ou associadas com MMSS (Figura 2).

Figura 2 – Localização das fraturas de MMII de acordo com seguimento corporal em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.



No total da amostra, foram 20 (51%) fraturas expostas e 19 (49%) fechadas (Figura 3). As fraturas expostas foram predominantes nos indivíduos do gênero masculino (53%) (Figura 4).

Figura 3 - Proporção das fraturas expostas e fechadas de MMII em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.

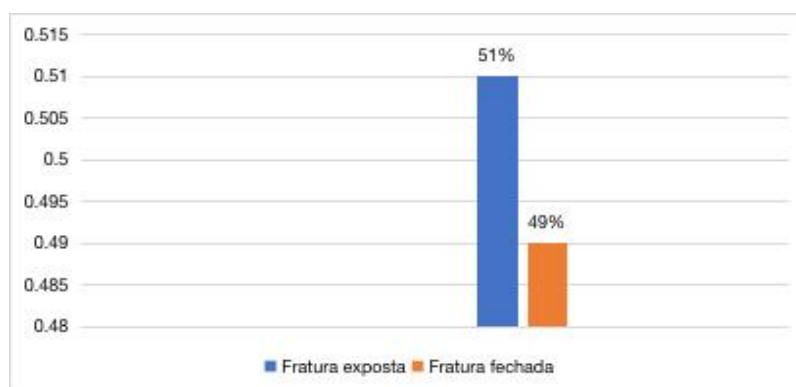
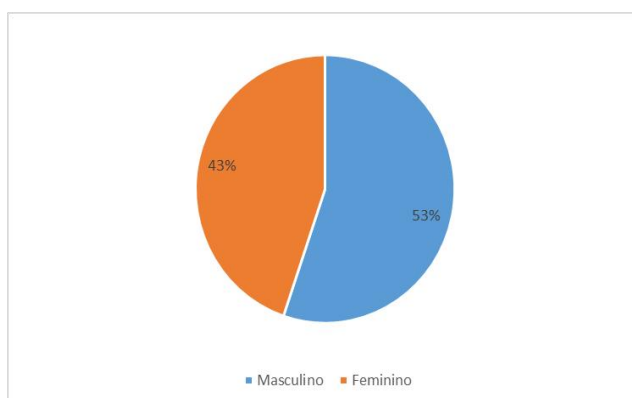


Figura 4 - Gráfico proporção das fraturas expostas de MMII de acordo com o gênero em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.



As fraturas articulares estavam presentes em 23 indivíduos (59%) (Figura 5) e dentre essas, 59% eram do gênero masculino (Figura 6).

Figura 5 - Proporção de fraturas articulares dos MMII em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.

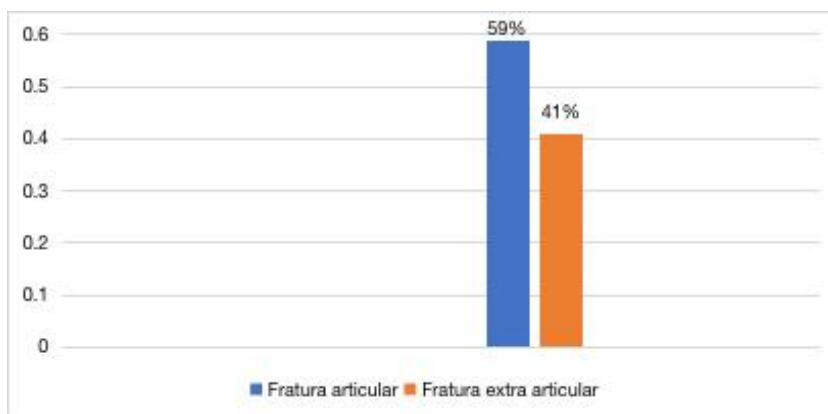
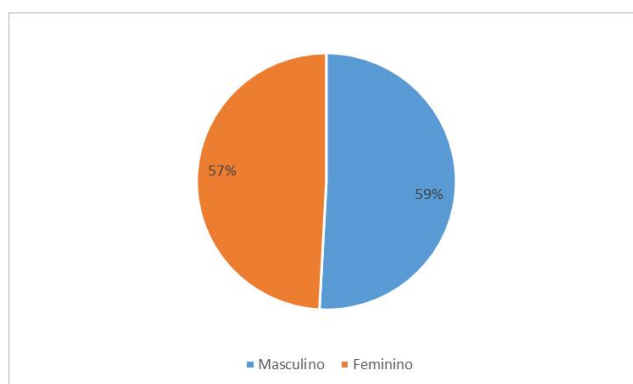
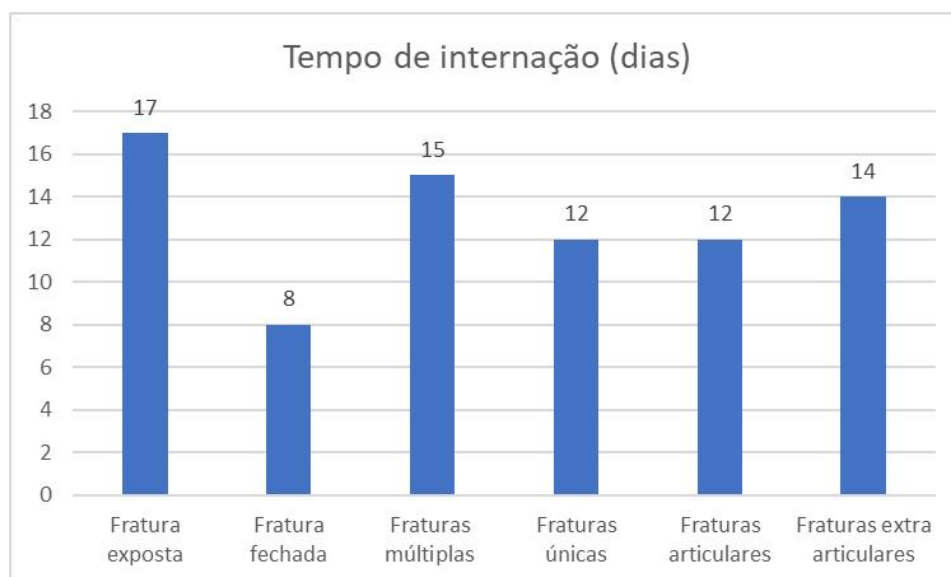


Figura 6 - Proporção das fraturas articulares de MMII de acordo com o gênero em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.



A média de tempo de internação da amostra foi de 13 ± 11 dias, com tempo mínimo de 4 e máximo de 52 dias. Para os indivíduos com fraturas expostas, a média de tempo de internação foi de 17 ± 8 dias (mínimo de 5 e máximo de 52 dias) e para as fraturas fechadas 9 ± 3 dias (mínimo de 4 e máximo de 15 dias). Nas fraturas múltiplas, o tempo de internação foi 15 ± 8 dias (mínimo de 5 e máximo de 52 dias) e nas fraturas únicas 12 ± 10 dias (mínimo de 4 e máximo de 38 dias). Nas fraturas articulares a média de tempo de internação foi de 12 ± 10 dias (mínimo de 5 e máximo de 52 dias) e nas extra articulares 14 ± 11 dias de internação (mínimo de 5 e máximo de 38 dias). A figura 7 mostra a média de tempo para os referidos tipos de fraturas.

Figura 7 - Média do tempo de internação para fraturas de MMII de acordo com a classificação em expostas, fechadas, articulares, extra articulares, múltiplas e únicas em pacientes internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.



A média do tempo de fisioterapia ambulatorial foi de 5 ± 2 (1-10) meses. O tempo médio de pós-operatório no momento da avaliação foi 15 ± 13 (6-36) meses.

Na Tabela 2 estão os resultados das avaliações funcionais realizadas.

Tabela 2 - Avaliação funcional (TUG, velocidade da marcha, SF-12 PCS e SF-12 MCS) da amostra de pacientes com fraturas de MMII internados no IOT-HCFMUSP entre 2018-2022 vítimas de acidentes de trânsito.

	<i>TUG</i>	<i>SF-12 MCS</i>	<i>SF-12 PCS</i>	<i>Velocidade de Marcha (m/s)</i>
<i>Média</i>	12,28	48,58	39,92	1,6
<i>DP</i>	3,32	10,91	9,50	0,3

Legenda: SF-12 PCS: Escores do componente físico do SF-12; SF-12 MCS: Escores do componente mental do SF-12 ; TUG: *Timed Up and Go*; m/s: metros por segundos; DP: Desvio Padrão.

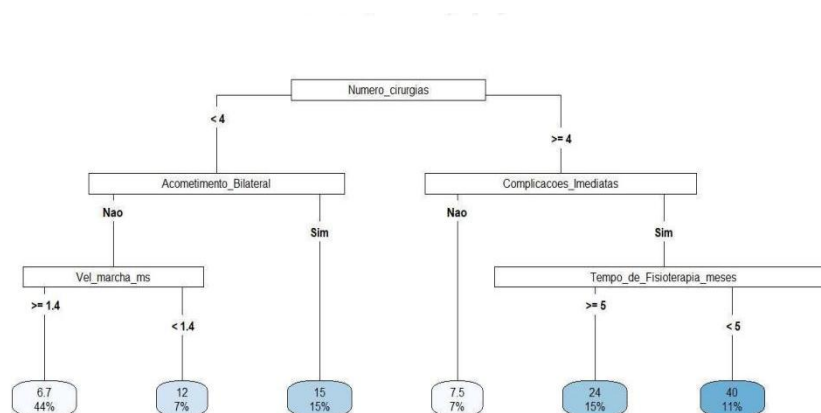
5.2 Árvores de decisão

As árvores de decisão analisaram os preditores de tempo de internação e retorno ao trabalho. Essas árvores se baseiam em diferentes modelos que incluem progressivamente todas as variáveis estudadas e de como essas variáveis têm relação com o desfecho escolhido.

5.2.1 Tempo de internação

A figura 8 (Modelo 1 - variáveis incluídas: número de cirurgias, acometimento bilateral, complicações imediatas, velocidade de marcha e tempo de fisioterapia em meses) mostra que o tempo de internação foi maior nos pacientes que realizaram quatro ou mais cirurgias na internação e que tiveram complicações no pós-operatório. O maior número de cirurgias nestes pacientes (quatro ou mais e com complicações) se associou com maior tempo de internação.

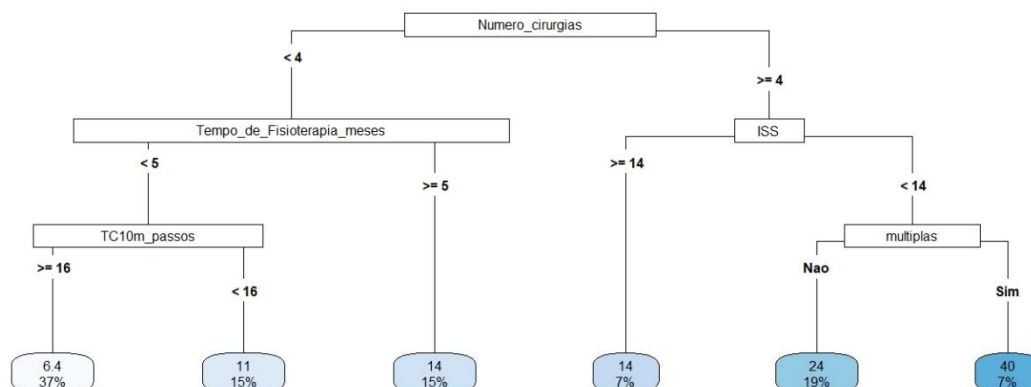
Figura 8 – Árvore de decisão para variáveis preditivas do tempo de internação (Modelo 1).



Legenda: vel marcha ms: velocidade de marcha em metros por segundos; $\geq$: maior ou igual; $<$: menor.

Na figura 9 (modelo 2 - variáveis incluídas: número de cirurgias, tempo de fisioterapia em meses, ISS, número de passos no TC 10m e fraturas múltiplas), também em relação ao tempo de internação, pacientes com quatro ou mais cirurgias e ISS maior ou igual a 14 tiveram menor tempo de internação (14 dias). Pacientes com ISS menor que 14 mas com fraturas múltiplas tiveram maior tempo de internação (40 dias).

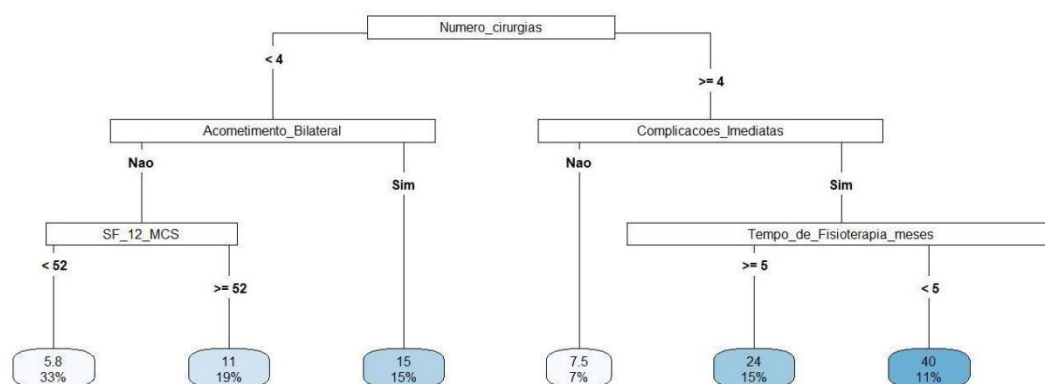
Figura 9 - Árvore de decisão para variáveis preditivas do tempo de internação (Modelo 2).



Legenda: ISS: *Injury Severity Score*; TC 10 m passos: número de passos no Teste de caminhada de 10 metros; <: menor; ≥: maior ou igual.

Na figura 10 (Modelo 4 - variáveis incluídas: número de cirurgias, acometimento bilateral, complicações imediatas, SF-12 MCS e tempo de fisioterapia em meses), observa-se que o número de cirurgias (maior ou igual a quatro) com complicações imediatas levou ao maior tempo de internação. O tempo de fisioterapia menor que cinco meses se associou a indivíduos com maior tempo de internação. Nos pacientes com menos de quatro cirurgias e que tinham comprometimento bilateral, o modelo apontou maior tempo de internação e o maior componente mental (SF-12 MCS) se associou com maior tempo de internação.

Figura 10 - Árvore de decisão para variáveis preditivas de tempo de internação (Modelo 3).

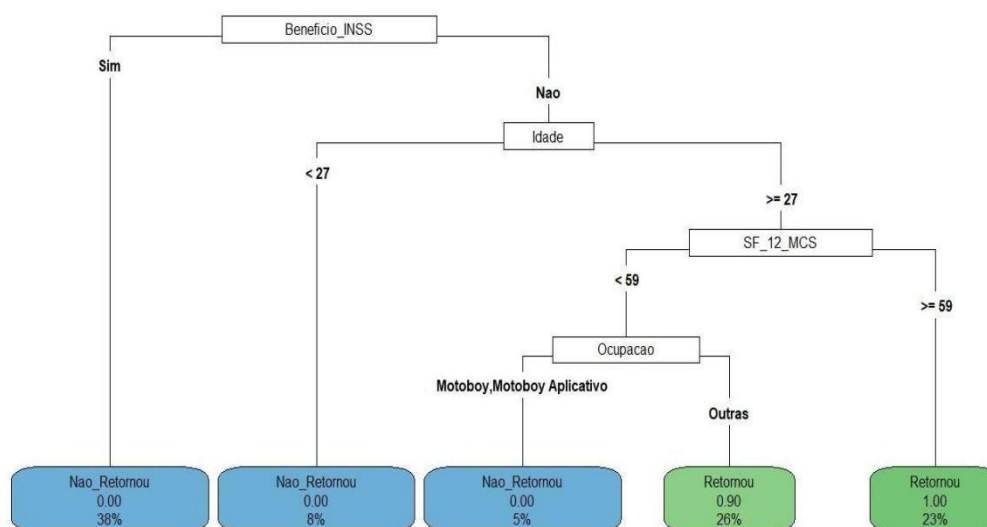


Legenda: SF_12_MCS: componente mental do SF-12; < menor; ≥: maior ou igual.

5.2.2 Retorno ao trabalho

Quando se avalia quais os preditores do retorno ao trabalho, na figura 11 (Modelo 4 - variáveis incluídas: previdenciário, idade, SF-12 MCS e ocupação) observa-se que quem era previdenciário não retornou ao trabalho. Aqueles que não eram previdenciários tiveram comportamentos variados em relação ao retorno ao trabalho. Retornaram menos ao trabalho: indivíduos com menos de 27 anos e motofretistas com SF-12 MCS maior que 59 pontos. Os indivíduos com mais de 27 anos, SF-12 MCS maior que 59 pontos e outras profissões (não motofretistas) voltaram mais frequentemente ao trabalho.

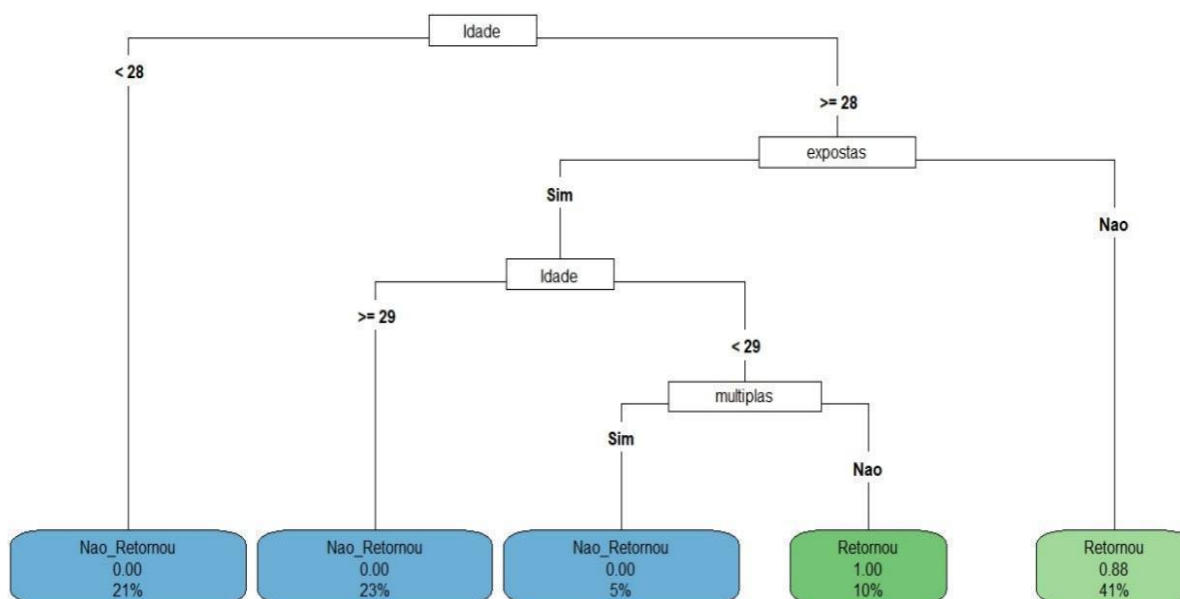
Figura 11 – Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 4).



Legenda: SF_12_MCS: componente mental do SF-12; >=: maior ou igual; <: menor; INSS: Instituto Nacional de Seguro Social.

Na figura 12 (Modelo 5 - variáveis incluídas: idade, fraturas expostas e fraturas múltiplas) observou-se que o retorno ao trabalho foi menor (21%) nos pacientes com menos de 28 anos, independente de outras variáveis. Nos pacientes com mais de 28 anos, o tipo de fratura exposta ou fechada interferiu. A maior porcentagem (23%) de não retorno ao trabalho foi nos pacientes com fratura exposta com menos 29 anos. Nos pacientes com mais de 29 anos e fraturas fechadas, o retorno ao trabalho foi de 41%. Na presença das fraturas expostas, indivíduos que retornaram ao trabalho tinham mais que 29 anos e não tinham fraturas múltiplas (10%).

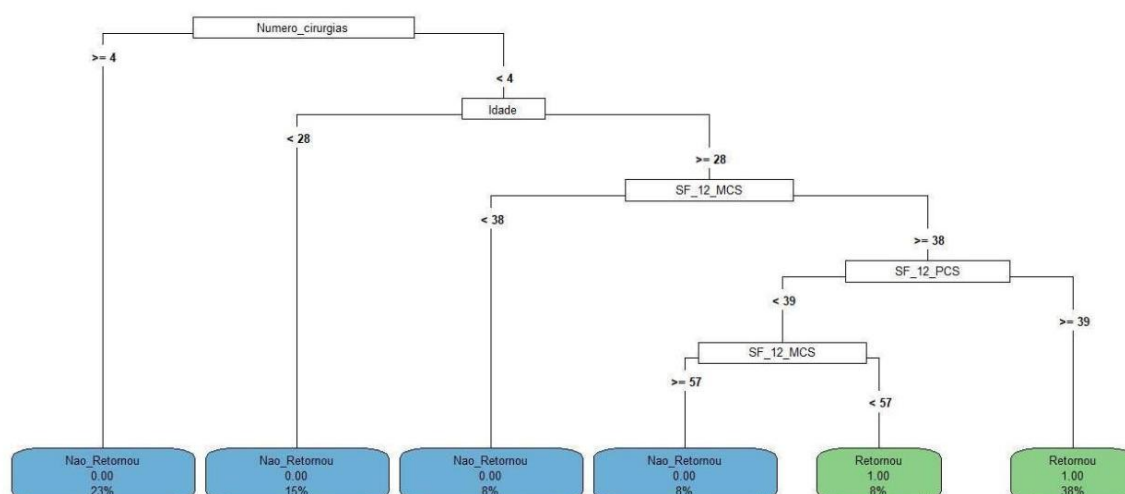
Figura 12 – Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 5).



Legenda: <: menor; ≥: maior ou igual.

Os pacientes que realizaram quatro ou mais cirurgias na internação não retornaram ao trabalho (21%), como mostra a figura 13. Entre os que realizaram menos de quatro cirurgias com idade abaixo de 28 anos, não retornaram à atividade laboral 15%. Aqueles com 28 anos ou mais e com escores do SF-12 mental acima de 38 (8%) e físico acima de 39 pontos (38%) retornaram.

Figura 13 – Árvore de decisão para variáveis preditivas de retorno ao trabalho (Modelo 6).



Legenda: SF_12_MCS: componente mental do SF-12; SF_12_PCS: componente físico do SF-12; >=: maior ou igual; <: menor.

A tabela 3 mostra o desempenho dos modelos construídos para predição do retorno ao trabalho, onde o modelo 4 apresentou o melhor valor de acurácia, enquanto o modelo 5 apresentou o menor valor de acurácia. As variáveis incluídas no Modelo 4 foram melhores para predizer o retorno ao trabalho.

Tabela 3 – Desempenho dos modelos de Árvores de Decisão para predição do retorno ao trabalho.

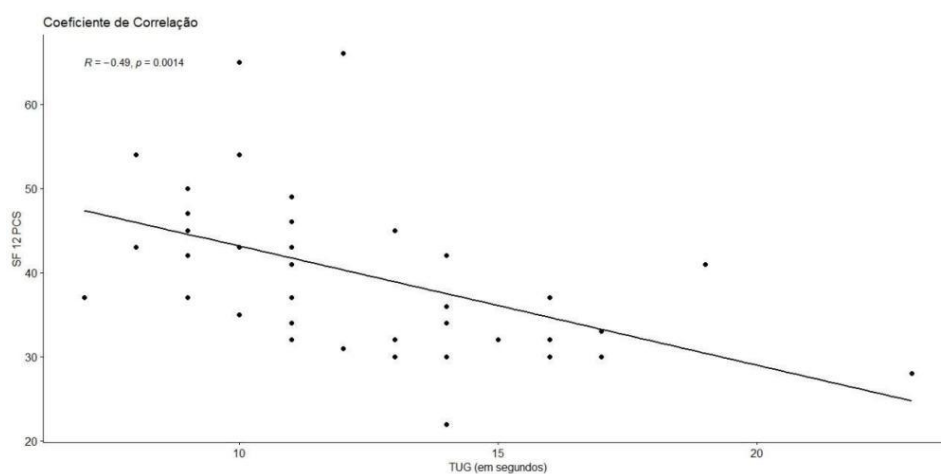
	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Acurácia	0.88	0.76	0.82
IC 95%	0.63 a 0.98	0.50 a 0.98	0.56 a 0.96
Sensibilidade	0.80	0.80	0.90
Especificidade	1.0	0.71	0.71
Valor preditivo positivo	1.0	0.80	0.81
Valor preditivo negativo	0.77	0.71	0.83
Prevalência	0.58	0.58	0.58
Taxa de detecção	0.47	0.47	0.52

Legenda: IC: Intervalo de Confiança.

5.3 Análise de correlação

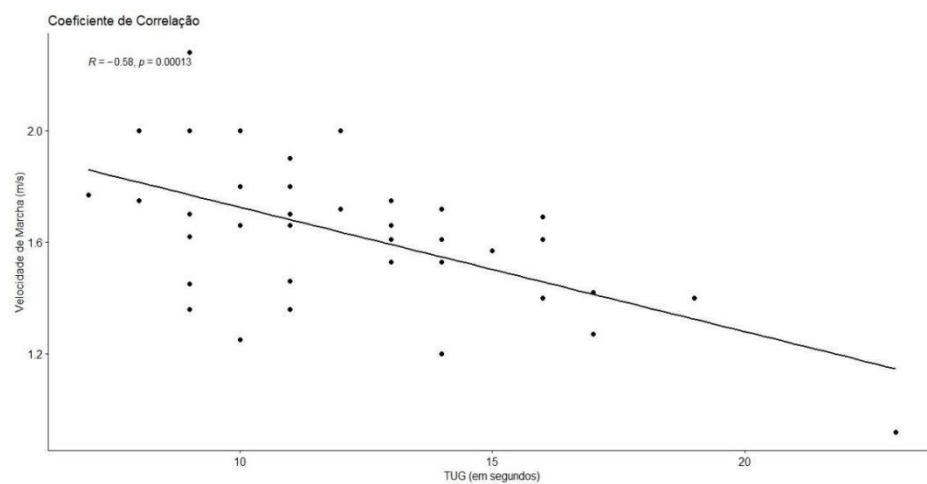
Há uma correlação negativa entre o TUG e o SF- PCS, onde quanto maior foi o TUG, menor o componente físico do SF-12 (Figura 14) e entre o TUG e a velocidade de marcha (maior TUG menor velocidade) (Figura 15).

Figura 14 - Correlação entre o TUG e SF-12 PCS na população estudada.



Legenda: TUG: *Timed Up and Go*; SF-12 PCS: componente físico do SF-12.

Figura 15 - Correlação entre o TUG e velocidade de marcha na população estudada.



Legenda: TUG: *Timed Up and Go*, m/s: metros por segundos.

6 DISCUSSÃO

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

6 DISCUSSÃO

Os acidentes de trânsito são um grave problema de saúde pública no país e há uma carência de dados sobre a morbidade e incapacidades decorrentes deles. Este estudo avaliou o impacto das fraturas dos membros inferiores e suas sequelas na funcionalidade, qualidade de vida e retorno ao trabalho em vítimas de acidentes de trânsito. Os resultados da pesquisa sobre funcionalidade e qualidade de vida de acidentados de trânsito revelam a predominância de homens jovens (82%), grupo especialmente vulnerável a acidentes de trânsito, principalmente envolvendo motocicletas (69%) (Tabela 1). Isso reflete um padrão observado em estudos anteriores, que indicam que motociclistas são frequentemente vítimas de lesões graves devido à sua maior exposição ao risco nas vias urbanas^{1,7,10,11,14,38}. Na cidade de São Paulo, em 2024, dados do INFOSIGA¹⁶ mostraram que os acidentes com motocicletas corresponderam a 37% das mortes neste ano. Kale *et al.*¹⁷, em 2023, em uma análise retrospectiva de prontuários, em New Orleans (EUA), referiram que o acidente mais frequente foi o atropelamento, diferindo dos resultados do atual estudo, que mostra que as motocicletas são as mais envolvidas nos acidentes.

As fraturas dos membros inferiores foram as mais comuns no estudo atual, com destaque para as fraturas expostas (51%) com lesões associadas, o que denota a gravidade das lesões. As fraturas expostas requerem cuidados especiais devido ao risco elevado de infecções e complicações, e neste estudo resultaram em um tempo médio de internação de 17 ± 8 dias. A literatura aponta que o aumento da gravidade das lesões se correlaciona com uma maior necessidade de internação e reabilitação, o que se confirma nos dados observados no estudo atual. As fraturas de ossos da perna foram as mais frequentes, dados semelhantes a outros estudos epidemiológicos^{1,8,10,11}. Calil *et al.*¹⁹, em 2009, destacaram a grande prevalência de lesões dos MMII, MMSS e cintura pélvica nos acidentes com motocicletas. Chalya *et al.*³⁸, em 2012, na Tanzânia, apontaram que as lesões de extremidades (60,5%) e cabeça (52,1%) foram as mais

frequentes e os motociclistas as maiores vítimas. Miki *et al.*⁷, em 2014, mostraram 67,7% de lesões múltiplas e 29,1% de fraturas dos ossos da perna e Rauer *et al.*³⁹, em 2023, apontaram que as fraturas mais frequentes foram nos ossos da perna e em motociclistas, assim como no estudo atual. Os acidentes com motocicleta causam lesões graves nos MMII, principalmente pela vulnerabilidade do veículo e ocupantes, que absorvem no corpo toda energia da colisão. No presente estudo, como a amostra foi selecionada de um hospital ortopédico, houve menor incidência das lesões associadas. Um fato interessante, deve ser ressaltado em relação aos acidentes com motocicleta: países com diferentes níveis de desenvolvimento tem um perfil de lesões similares, mostrando a vulnerabilidade do veículo e os riscos envolvidos.

No estudo atual, as fraturas expostas totalizaram 51% da amostra (Figura 3), e indivíduos do sexo masculino corresponderam a 53% das fraturas expostas. No estudo de Rauer *et al.*³⁹, que avaliaram fraturas de extremidades inferiores após AT com bicicletas, bicicletas elétricas e motocicletas, incluindo 624 pacientes, foram encontradas 159 fraturas expostas, onde a maior parte destas ocorreram em indivíduos ocupantes de motocicletas, corroborando com o estudo atual.

Neste estudo, foi encontrado um valor médio de $3,3 \pm 6,4$ pontos no ISS, valor relativamente baixo para pacientes internados por AT. O ISS avalia a gravidade das lesões e é um preditor de mortalidade muito útil nos serviços de emergência. Porém, é menos preciso nas lesões de longa evolução, como as fraturas, em particular as expostas. É importante destacar que este índice não foi encontrado em todos os prontuários avaliados, e isto pode ser explicado pelo fato de que no local do estudo concentram-se, principalmente, pacientes exclusivamente ortopédicos, onde o ISS é menos acurado e menos utilizado. O estudo de Rauer *et al.*³⁹, em 2023, encontrou um valor médio de ISS de 16 pontos, maior nos motociclistas que em ciclistas, fato que aponta para a importância da velocidade e energia dissipada no impacto.

O tempo de internação foi maior nas fraturas expostas e múltiplas, fato relacionado com a gravidade da lesão. Fraturas expostas têm maior risco de infecção e podem demandar vários procedimentos cirúrgicos. Canônica *et al.*¹⁰, em 2023, referiram que pacientes com lesões mais graves tiveram maior tempo de internação e reabilitação e maior grau de incapacidade.

Na análise dos preditores do tempo de internação, visto na figura 8, observa-se que o tempo de internação foi menor (6,7 dias) em 44% da amostra nos indivíduos com menos cirurgias, acometimento unilateral e que atingiram velocidade da marcha normal. A gravidade da lesão é determinante no menor tempo de internação. Observa-se que maiores tempo de internação (24 e 40 dias), vistos em 26% da amostra, se relacionaram com maior número de cirurgias e presença de complicações imediatas, mostrando de novo que a gravidade da lesão é determinante no tempo de internação (Figura 8). Na Figura 9, novamente se observa como a gravidade da lesão é determinante no tempo de internação: 37% da amostra com menos cirurgias e menor tempo de fisioterapia ficaram internados 6,4 dias, enquanto 26% da amostra com mais cirurgias e fraturas múltiplas ficaram mais tempo internados (26 e 40 dias). O maior tempo de internação é fortemente determinado pela gravidade e complexidade das lesões. No modelo 3, visto na figura 10, observa-se que o menor número de cirurgias, acometimento unilateral e menor comprometimento do domínio mental estão relacionados com menor tempo de internação (5,8 dias) em 33% da amostra. Em 26% da amostra, os maiores tempos de internação (24 e 40 dias) se relacionam com maior número de cirurgias e complicações imediatas. Os três modelos de árvore de decisão apontam claramente para a gravidade da lesão (necessidade de mais cirurgias, comprometimento bilateral, complicações) como fator preditor do tempo de internação. A inclusão do domínio mental, no entanto, precisa ser observada com atenção, pois pode ser outro fator importante no tempo de internação (Figura 10). Ainda que este resultado seja esperado, é importante observar que algumas variáveis secundárias podem também contribuir para diminuir ou aumentar o tempo de internação.

O TUG, medida funcional da velocidade da marcha, equilíbrio e controle motor, ficou dentro dos padrões considerados normais ($12,3 \pm 3,3$ segundos)³⁴. Esse resultado aponta que o teste não foi capaz detectar as possíveis perdas associadas às sequelas das fraturas.

Possivelmente, é um teste pouco adequado para população mais jovem, assim como para as diferentes fraturas avaliadas no estudo. O que se observou, foi uma grande capacidade de compensação para a realização da atividade, contribuindo para manter os valores dentro dos dados normativos. A facilidade de aplicação e a possibilidade de comparação dos resultados com inúmeros estudos disponíveis, fazem do teste uma excelente ferramenta para avaliar a evolução clínica funcional dos pacientes, mas não dos resultados finais. Beckmann *et al.*⁴⁰, em 2022, avaliaram a capacidade funcional, qualidade de vida e dor em pacientes com fraturas de quadril ao longo de um ano pós-trauma e referem que os maiores incrementos na função física ocorrem nos primeiros três meses e que 72% dos indivíduos não haviam retornado ao trabalho. Em um estudo analítico, descritivo com pacientes vítima de AT, no Acre, Rio Branco, onde a maioria da amostra era composta por motociclistas (68,6%), Rocha *et al.*²⁵, em 2017, apontaram que a maioria dos indivíduos apresentava alterações funcionais, relacionadas às dificuldades na realização de atividades, redução de mobilidade e deficiências de equilíbrio, dados bastante semelhantes aos do presente estudo, onde 77% dos pacientes tinham dificuldades para realizar as atividades funcionais.

No estudo atual, os pacientes com menor tempo de internação (lesões menos graves) tiveram maior valor de velocidade no teste de marcha de 10 metros. Bayram *et al.*⁴¹, em 2017, avaliaram a confiabilidade dos testes de caminhada de quatro e 10 metros em pacientes pós cirurgias e fraturas de MMII e encontraram que, os mesmos são confiáveis e reprodutíveis e podem ser usados para avaliação clínica e funcional. O tempo de pós-operatório do estudo atual foi de $14,5 \pm 12,4$ meses, sendo o tempo mínimo 6 meses e o tempo máximo de 48 meses. Quanto à velocidade de marcha, a média da amostra atual foi $1,6 \pm 0,3$ m/s. Este valor foi maior que o de Heiberg *et al.*⁴², em 2024, que mostraram velocidade de $0,86 \pm 0,3$ m/s, em pacientes

com fraturas de quadril. A marcha pode melhorar com o passar do tempo, principalmente no perfil de pacientes da amostra estudada, que é composta por indivíduos mais jovens. Os indivíduos com menores valores de velocidade de marcha, nesta amostra, apresentavam as seguintes condições: fraturas expostas, múltiplas, articulares, com complicações imediatas e tardias e menores valores de SF 12-PCS. A medida da velocidade de marcha pode ser útil durante o período de reabilitação como um critério de evolução.

O SF-12 avalia a qualidade de vida nos domínios físico (PCS) e mental (MCS) com escala de zero (pior qualidade) a 100 pontos (melhor qualidade)⁴³. Os pacientes deste estudo, mostraram valores de PCS ($39,9 \pm 9,5$) menores que o MCS ($48,6 \pm 10,9$), mas ambos foram baixos, mostrando o impacto que o acidente e as lesões causam aos indivíduos. Seria esperado que o PCS fosse mais comprometido, mas os aspectos mentais também impactam a qualidade de vida. Importante frisar que a avaliação da qualidade de vida foi feita em diferentes períodos de pós-operatório entre os pacientes, mas o período mínimo foi seis meses, mostrando que os efeitos do acidente e das lesões persistem por longos períodos, com os consequentes impactos individuais, familiares, sociais e econômicos associados. Kaske *et al.*⁴⁴, em 2014, usaram o SF-36 em pacientes com fraturas de MMII e mostraram diminuição em todos os domínios, especialmente com relação à dor e atividades de vida diária, resultado concordante com os do estudo atual. Fonseca *et al.*³¹, em 2019, avaliaram a qualidade de vida (SF-36) em pacientes com fraturas de MMII até dois anos após AT. Os pacientes, no referido estudo, tiveram pior qualidade de vida nos domínios físico e social em relação ao grupo controle. Os autores também ressaltaram que, em um seguimento longitudinal de seis meses, os valores não se alteraram, mostrando a persistência temporal das dificuldades relatadas, dado concordante com o do estudo atual.

A maioria dos pacientes do presente estudo tinham mais de um ano de pós operatório, mas as dificuldades físicas e mentais persistem. Alves e colaboradores⁴⁵, em 2009, em um estudo brasileiro com vítimas de AT, mostraram diminuição da QV seis meses após o evento, em

relação ao grupo controle sem histórico de acidentes, sendo que os domínios mais afetados foram físico, psicológico e ambiental.

Na amostra atual, a maior parte dos pacientes previdenciários (recebem benefício do INSS) não voltou ao trabalho e ainda estavam recebendo o auxílio-doença. Giummarra *et al.*⁴⁶, em 2020, avaliaram os resultados de saúde e retorno ao trabalho dois anos após AT e apontaram que os indivíduos que não fizeram reivindicação do seguro de saúde mostraram melhores resultados de saúde mental e física do que os indivíduos requerentes. Os resultados do presente estudo mostram que os indivíduos não previdenciários têm que buscar, de forma obrigatória, alternativas de trabalho, fato que pode contribuir para melhor integração social e retorno à vida normal. Entretanto, a maioria dos participantes (72%) não retornou ao trabalho, mesmo os não previdenciários, mostrando de novo o enorme impacto socioeconômico dos acidentes de trânsito e mesmo a não relação com a cobertura da previdência social. Em contraste, Ringgren *et al.*³⁰, em 2020, na Suécia, referiram taxa de retorno ao trabalho de 93,8% entre as vítimas de AT com lesões de extremidades. Ainda que pacientes com lesões menos graves possam ter sido incluídos nesta amostra, alguns pontos devem ser discutidos: menor número de acidentes, especialmente com motocicletas, melhor assistência e menos complicações, programas de reabilitação integrais e melhor suporte para retorno ao trabalho. Murgatroyd *et al.*⁴⁷, em 2016, citaram como preditores para o retorno ao trabalho: gravidade da lesão e habilidade ocupacional prévia, especialmente para as lesões dos MMII.

Na análise dos preditores de volta ao trabalho, no presente estudo, algumas variáveis foram identificadas. No modelo 4, mostrado na figura 11, observa-se que 38% da amostra de previdenciários não retornou ao trabalho, independente de outros fatores, evidenciando que a segurança do INSS pode ser um preditor de não retorno. Dentre os não-previdenciários com mais de 27 anos, 43% voltou ao trabalho, com comportamentos distintos: a melhor condição mental vista em 23% (SF-12 MCS > 59) e não ser motofretista em 20% (independente do SF-12 MCS) como preditores de retorno. A melhor condição mental e atividades com menor demanda física

justificam o maior retorno ao trabalho, embora a não cobertura da previdência social seja um preditor importante. Nesse mesmo modelo 4 (Figura 11), observa-se que 13% dos não previdenciários não retornaram ao trabalho, mostrando novamente o impacto dos AT na vida dos indivíduos.

No modelo 5 (Figura 12) foram incluídos idade e fraturas expostas e 38% da amostra com previdência não retornou, enquanto 41% da amostra, sem previdência e sem fratura exposta, voltou ao trabalho. A previdência (não retorno) e fratura fechada (retorno) foram os melhores preditores desse modelo e novamente apontam a importância do suporte previdenciário no retorno ao trabalho. Fraturas expostas em indivíduos com mais de 29 anos foi um preditor (mais fraco) de não retorno (23% da amostra). Na figura 13 (Modelo 6), em 23% da amostra com mais de 4 cirurgias não houve retorno ao trabalho, enquanto 36% da amostra, com 28 ou mais anos, menor número de cirurgias e SF-12 tanto PCS quanto MCS melhores voltaram ao trabalho. A gravidade da lesão (fraturas expostas e maior número de cirurgias) seriam preditores de não retorno e as lesões menos graves (número de cirurgias e SF-12 maior) seriam de retorno ao trabalho. Na tabela 3, estão alguns dados de cada modelo de árvore para o retorno ao trabalho, dentre eles destaca-se a acurácia, onde esta foi menor no modelo 5 (Figura 12), indicando que as variáveis incluídas como idade, fraturas expostas e fraturas múltiplas parecem não ser as mais importantes para o retorno ao trabalho, enquanto o modelo 4 (Figura 11) que apresentou melhor acurácia, incluiu variáveis com maior relação com o retorno ao trabalho, como ser previdenciário.

As principais limitações do estudo são tamanho da amostra e caráter retrospectivo, pois muitos pacientes não quiseram retornar ao hospital para participar da pesquisa. Também destaca-se como viés, a diferença no tempo de avaliação em relação ao trauma e cirurgia, com pacientes avaliados em diferentes momentos da sua reabilitação.

Os resultados deste estudo representam apenas a população estudada, porém enfatizam a necessidade de intervenções preventivas e programas de reabilitação mais eficazes para acidentados de trânsito, especialmente motociclistas, visando reduzir suas consequências a longo prazo na funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Além disso, reforça a ideia de que a QV é também um fator que deve ser visto com atenção, visto que pacientes apresentaram baixos níveis de QV de acordo com o questionário utilizado.

7 CONCLUSÕES

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

7 CONCLUSÕES

Pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores, após acidentes de trânsito, e que permaneceram internados, mostraram perda de qualidade de vida nos domínios físicos e mentais, mesmo após a alta do tratamento.

Apesar de alguns pacientes apresentarem testes funcionais normais, muitos ainda enfrentam limitações significativas na qualidade de vida, relacionada com o domínio físico e isto indica que, mesmo após meses de reabilitação, muitos deles não conseguiram retornar ao seu nível funcional anterior ao acidente.

A maioria dos pacientes não retornou ao trabalho, o que mostra o impacto das lesões na vida cotidiana e como os benefícios do INSS podem ser indutores desse não retorno. A gravidade da lesão, idade e ocupação desempenham papéis cruciais na funcionalidade, trabalho e retorno à vida ativa.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- 1 Greve JMD, Resende MR, Silva HB, Andreuccetti G, Bernini CO, Leyton V. Factors related to motorcycle accidents with victims: an epidemiological survey. *Medical Express*.2018.;5:mol18007.
- 2 Global Status Report on Road Safety 2018. World Health Organization; Geneva, Switzerland:2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>. Acessado em 29/01/2024.
- 3 Website: Organização Pan-Americana da Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/seguranca-no-transito>. Acessado em 20/02/2025.
- 4 Website ANAMT: Associação Nacional de Medicina do trabalho. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2024/10/15/acidentes-de-transito-no-brasil-registram-mais-de-92-mortes-por-dia-estima-abramet/>. Acessado em 20/02/2025.
- 5 Website: Portal do Trânsito. Disponível em: <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/fiscalizacao-e-legislacao/estatisticas/numero-de-mortes-nas-rodovias-federais-cresce-10-em-2024>. Acessado em 10/02/2025.
- 6 Conceição GMS, Alencar GP, Latorre MRDO. Tendência temporal das internações por acidentes de trânsito na cidade de São Paulo, Brasil, 2000-2019. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(11):e00036320.
- 7 Miki N, Martimbianco ALC, Hira LT, Lahoz GL, Fernandes HJA, Reis FB. Profile of trauma victims of motorcycle accidents treated at hospital São Paulo. *Acta Ortop. Bras*. 2014;22(4):219-22.

- 8 Ferreira LN. Acidentes de trânsito e seus efeitos na qualidade de vida e funcionalidade de condutores de veículos motorizados terrestres – estudo longitudinal de base populacional. Tese apresentada na Universidade Federal da Bahia, programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva em 12 de agosto de 2016.
- 9 Website: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/10-5-dos-acidentes-de-trabalho-em-vias-publicas-envolveram-motociclistas-e-ciclistas-de-entregas-rapidas>. Acessado em 29/01/2024.
- 10 Canônica AC, Alonso AC, da Silva VC, Bombana HS, Muzaurieta AA, Leyton V, Greve JMD. Factors Contributing to Traffic Accidents in Hospitalized Patients in Terms of Severity and Functionality. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023, 20, 853.
- 11 Mascarenhas MDM, Souto RMCV, Malta DC, Silva MMA, Lima CM, Montenegro MMS. Características de motociclistas envolvidos em acidentes de transporte atendidos em serviços públicos de urgência e emergência. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016, 21(12):3661-3671.
- 12 Andrade SSCA, Jorge MHPM. Hospitalization due to road traffic injuries in Brazil, 2013: hospital stay and costs. *Epidemiol. Serv. saúde*. 2017 Jan;26(1):31-8.
- 13 Santos AMR, Rodrigues RAP, Diniz MA. Trauma in the elderly caused by traffic accidents: integrative review. *Rev. esc. enferm. USP*. 2015 Feb;49(1):162-72.
- 14 Rodrigues CL, Armond JE, Gorios C, Souza PC. Accidents involving motorcyclists and cyclists in the municipality of São Paulo: characterization and trends. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2014;49(6):602–606.

- 15 Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Ministério da Saúde. Cenário brasileiro das lesões de motociclistas no trânsito de 2011 a 2021. Volume 54 n.º 6, 27 Abr. 2023.
- 16 Website: Portal Infosiga. Disponível em: <https://www.infosiga.sp.gov.br/#resumo>. Acessado em 18/11/2024.
- 17 Kale NN, Lavorgna T, Vemulapalli KC, Ierulli V, Mulcahey MK. Traumatic orthopaedic motor vehicle injuries: Are there age and sex differences in pedestrian and cyclist accidents in a major urban center? *Injury*. 2023 Apr.16:S0020-1383(23)00365-0.
- 18 Rauer T, Aschwanden A, Rothrauff BB, Pape HC, Scherer J. Fractures of the lower extremity after E-Bike, bicycle, and motorcycle accidents: A retrospective cohort study of 624 patients. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023, 20, 3162.
- 19 Calil AM, Sallum EA, Domingues CA, Nogueira LS. Mapeamento das lesões em vítimas de acidentes de trânsito: Revisão sistemática da literatura. *Rev. Latino-am Enfermagem* 2009 janeiro-fevereiro; 17(1).
- 20 Gorios C, Armond JE, Rodrigues CL, Pernambuco H, Iporre RO, Colombo Souza P. Analysis of hospitalization occurred due to motorcycles accidents in São Paulo city. *Acta Ortop. Bras*. 2015;23(4):212-4.

-
- 21 Debieux P, Chertman C, Mansur NS, Dobashi E, Fernandes HJ. Lesões do aparelho locomotor nos acidentes com motocicleta. *Acta Ortop. Bras.* 2010;18(6):353-6.
- 22 Organização Mundial da Saúde. Global status report all road safety 2015. Switzerland; 2015. Disponível em: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/. Acessado em 27/09/2024.
- 23 Fitzharris M, Fildes B, Charlton J, Kossmann T. General health status and functional disability following injury in traffic crashes. *Traffic Inj. Prev.* 2007 Sep;8(3):309-20.
- 24 Mahdian M, Mohammad R, Fazel MR, Mojtaba Sehat M, Khosravi G, Mohammadzadeh M. Epidemiological profile of extremity fractures and dislocations in road traffic accidents in Kashan, Iran: a glance at the related disabilities. *Arch Bone Jt Surg.* 2017; 5(3): 186-192.
- 25 Rocha GD, Mello Jorge MH, Grembek O. After-effects and disabilities in traffic crash victims in northern Brazil. *Traffic Inj. Prev.* 2017 May 19;18(4):412-419.
- 26 Anjos KC, Rezende MR, Mattar RJ. Social and hospital costs of patients admitted to a university hospital in Brazil due to motorcycle crashes. *Traffic Inj. Prev.* 2017 Aug 18;18(6):585-592.
- 27 Paiva L, Pompeo DA, Ciol MA, Arduini GO, Dantas RAS, Senne ECV, et al. Health status and the return to work after traffic accidents. *Rev. Bras. Enferm.* 2016;69(3):416-22.
- 28 James M Kiely, Karen J Brasel, Clare E Gusel, John A weigelt. Correlation Sf-12 and SF-36 in a trauma population. *J Surg. Res.* 2006, May 15;132(2):214-8.
-

- 29 Rissanen R, Berg HY, Hasselberg M. Quality of life following road traffic injury: A systematic literature review. *Accident Analysis & Prevention*. 2017. Nov;108:308-320.
- 30 Ferreira, LN. Acidentes de trânsito e seus efeitos na qualidade de vida e funcionalidade dos condutores de veículos motorizados terrestres – estudo longitudinal de base populacional. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, 2017.
- 31 Fonseca MA, Cordeiro MAG, Lourdes FGM, Almeida MM. Impact of lower limb fractures on the quality of life. *Ortop. Traumatol. Rehabil*. 2019 Feb 28;21(1):33-40.
- 32 Ringgren KB, Mills EHA, Christensen EF, Mortensen RN, Torp-Pedersen C, Kragholm KH. Mortality and return to work in patients transported by emergency ambulance after involvement in a traffic accident. *BMC Emerg Med*. 2020 Nov 12;20(1):90.
- 33 Soberg HL, Roise O, Bautz-Holter E, Finset A. Returning to work after severe multiple injuries: multidimensional functioning and the trajectory from injury to work at 5 years. *J Trauma*. 2011 Aug;71(2):425-34.
- 34 Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr. Soc*. 1991 Feb;39(2):14.
- 35 Cabral ALL. Tradução e validação do teste *Timed Up and Go* e sua correlação com diferentes alturas da cadeira [tese]. Brasília: Universida de Católica de Brasília; 2011.
- 36 Unver B, Baris RH, Yuksel E, Cekmece S, Karatosun SKV. Reliability of 4-meter and 10-meter walk tests after lower extremity surgery. *Disability and Rehabilitation*. 2017, 39:25, 2572-2576.

-
- 37 Meca JL, Herrador JM, Sánchez MG. Gait speed in knee osteoarthritis: A simple 10 meter walk test predicts the distance covered in the 6-minute walk test. *Musculoskeletal Science and Practice*. Volume 72, 2024, 102983, ISSN 2468-7812.
 - 38 Chalya PL, Mabula JB, Dass RM, Mbelenge N, Ngayomela IH, Chandika AB, Gilyoma JM. Injury characteristics and outcome of road traffic crash victims at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania. *J Trauma Manag. Outcomes*. 2012 Feb 9;6(1):1
 - 39 Rauer T, Aschwanden A, Rothrauff BB, Pape HC, Scherer J. Fractures of the lower extremity after E-Bike, bicycle, and motorcycle accidents: A retrospective cohort study of 624 patients. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023, 20, 3162.
 - 40 Beckmann M, Bruun-Olsen V, Pripp AH, Bergland A, Smith T, Heiberg KE. Recovery and prediction of physical function 1 year following hip fracture. *Physiother Res Int*. 2022 Jul;27(3):e1947.
 - 41 Bayram Unver, Refik Hilmi Baris, Ertugrul Yuksel, Senol Cekmece, Serpil Kalkan & Vasfi Karatosun (2017) Reliability of 4-meter and 10-meter walk tests after lower extremity surgery, *Disability and Rehabilitation*, 39:25, 2572-2576.
 - 42 Heiberg KE, Beckmann M, Bruun-Olsen V. Prediction of walking speed one year following hip fracture based on pre-fracture assessments of mobility and physical activity. *BMC Geriatr*. 2024 Apr 22;24(1):358.
 - 43 Jakobsson U. Using the 12-item Short Form health survey (SF-12) to measure quality of life among older people. *Aging Clin. Exp. Res*. 2007 Dec;19(6):457-64.
-

- 44 Kaske S, Lefering R, Trentzsch H, Driessen A, Bouillon B, Maegele M, Probst C. Quality of life two years after severe trauma: a single-centre evaluation. *Injury*. 2014 Oct;45 Suppl 3:S100-5.
- 45 Alves AL, Salim FM, Martinez EZ, Passos AD, De Carlo MM, Scarpelini S. Quality of life in trauma victims six months after hospital discharge. *Rev. Saúde Pública*. 2009 Feb;43(1):154-60.
- 46 Giummarra MJ, Murgatroyd D, Tran Y, Adie S, Mittal R, Ponsford J, Cameron P, Gabbe B, Harris IA, Cameron ID. Health and return to work in the first two years following road traffic injury: a comparison of outcomes between compensation claimants in Victoria and New South Wales, Australia. *Injury*. 2020 Oct;51(10):2199-2208.
- 47 Murgatroyd DF, Harris IA, Tran Y *et al*. Predictors of return to work following motor vehicle related orthopaedic trauma. *BMC Musculoskelet Disord* 17, 171 (2016).

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa

DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

COMISSÃO CIENTÍFICA

IDENTIFICAÇÃO Protocolo IOT nº 1535 SGP: 22114

Pesquisadora Responsável: Prof. Júlia Maria D'Andrea Greve
Pesquisadora Executante: Aline Ferreira Guimaraes Gubolin
Título: Avaliação funcional e de qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP.,
Grau de Pesquisa: Projeto Regular

PARA USO EXCLUSIVO DA COMISSÃO CIENTÍFICA

Parecer da Comissão Científica do IOT:

☒ Aprovado
☐ Indeferido

São Paulo, 03 de dezembro de 2021

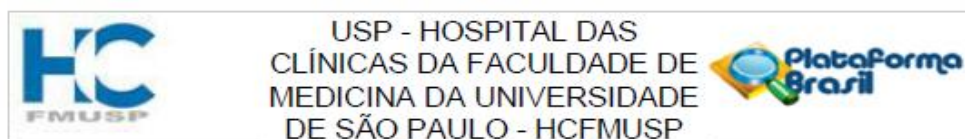

Prof. Raphael Martus Marcon
Presidente
Comissão Científica – DOT

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

São Paulo, 06 de dezembro de 2021


Prof. Olavo Pires de Camargo
Chefe do Departamento
Ortopedia e Traumatologia
FMUSP

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Avaliação funcional e de qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito internados no IOT-HCFMUSP

Pesquisador: Julia Maria DAndréa Greve

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54259421.0.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.234.623

Apresentação do Projeto:

Avaliação funcional e de qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito internados no IOT-HCFMUSP.

Objetivo da Pesquisa:**Objetivo Primário:**

avaliar e correlacionar os parâmetros de funcionalidade, qualidade de vida e retorno ao trabalho dos pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito

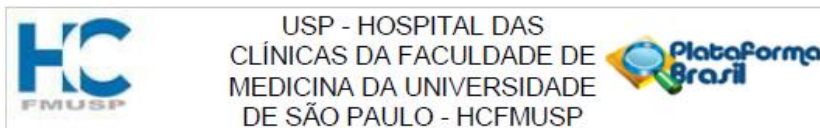
Objetivo Secundário:

Avaliar desempenho motor pelo teste "Timed up and go" e Teste de caminhada de 10 metros; Avaliar a qualidade de vida por meio da aplicação do questionário SF-12; Avaliar tempo de retorno ao trabalho e qualidade do desempenho dos pacientes após reabilitação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Riscos:**

A presente proposta de estudo não apresenta riscos de qualquer natureza para seu desenvolvimento. As avaliações clínicas serão realizadas em ambiente seguro. Em todos os momentos da pesquisa a identidade dos pacientes será totalmente

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br



Continuação do Parecer: 5.234.623

preservada

Benefícios:

Os membros inferiores estão entre as regiões mais acometidas em lesões traumáticas e constituem a principal causa para hospitalização (Zelle et al., 2005; Katz et al., 2008; Oliveira e Braga, 2010), impactando o Sistema Único de Saúde pelos custos de tratamento e pelas sequelas incapacitantes decorrentes. A prevenção e avanços no tratamento são pontos importantes para a diminuição da morbidade e mortalidade das lesões decorrentes dos acidentes (Oliveira e Braga, 2010; Barbosa et al., 2013). Conhecer as condições dos pacientes que sofreram fraturas complexas dos membros inferiores em relação às funcionalidade e qualidade de vida é importante para melhorar a qualidade dos cuidados e fornecer subsídios para os programas de prevenção efetivos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo relevante e bem fundamentado, Sem ressalvas de ordem ética ou riscos consideráveis ao participante da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termo apresentados são adequados.

Status e Aprovado – Não foram observados óbices éticos.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Arquivo Anexos:

Upload de Documentos

Outros dados_digitais_verso.pdf

Brochura Pesquisa projeto.docx

Outros APROVACAO_DOT_FMUSP_SGP_22114.pdf

Outros checklist.pdf

Outros controle_protocolo_frente.pdf

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar CEP: 05.403-010
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 Fax: (11)2661-7585 E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DA PESQUISA

Título da pesquisa - Avaliação funcional e de qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP

Pesquisador principal – Profa Dra Julia Maria D’Andrea Greve

Departamento/Instituto – Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT)

Convidamos o (a) Sr(a). para participar desta pesquisa, tendo sido selecionado (a) por meio de pesquisa aos prontuários eletrônicos do sistema do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) e sua participação não é obrigatória.

O objetivo deste estudo é analisar a evolução funcional e de qualidade de vida dos pacientes que sofreram fraturas de membros inferiores após acidente de trânsito.

Sua participação nesta pesquisa consistirá comparecer ao ambulatório de fisioterapia do IOT para responder a um questionário e realizar um teste funcional. O questionário é composto de 12 perguntas sobre a sua saúde, onde você deverá circular a alternativa correta. A avaliação funcional consiste de dois testes. No primeiro teste, você deverá levantar-se de uma cadeira, caminhar em uma distância de 3 metros e retornar para a cadeira. No segundo teste, você deverá caminhar em uma distância de 10 metros conforme indicado pela avaliadora. Em ambos os testes você deverá andar em sua forma natural.

Nome resumido do projeto: Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP	Confidencial
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido versão 1.0 de 20 de outubro de 2021	
Nome do pesquisador: Aline Ferreira Guimarães Gubolin Hospital Das Clínicas Da Faculdade De Medicina Da USP	_____ Rubrica do Participante da Pesquisa/Representante legal _____ Rubrica do Investigador Responsável

Atualizado-outubro 2021

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados da pesquisa serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação e somente os pesquisadores responsáveis por este estudo terão acesso a esses dados. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Sua participação na pesquisa contribuirá com o estudo de pacientes em reabilitação de fraturas após acidentes de trânsito, será importante para o melhor entendimento das necessidades e das condições em que se encontram neste momento. Os testes serão feitos em local seguro e adequado, não oferecendo riscos à sua integridade.

Este estudo não necessita de acompanhamento posterior com a fisioterapia, apenas será necessário comparecer para a avaliação agendada em um momento. Você receberá uma via deste termo carimbado e assinado pelo pesquisador executante.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. O principal investigador é a **Prof. Dra Julia Maria D'Andrea Greve** que pode ser encontrada no endereço Rua Ovídio Pires de Campos, 333 Telefone 26616486 e-mail jgreve@usp.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: (11) 2661-7585, (11) 2661-1548, (11) 2661-1549, **das 7 às 16h de segunda a sexta feira ou por e-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br**

Fui suficientemente informado a respeito do estudo “Avaliação funcional e de qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP”.

Eu discuti as informações acima com o Pesquisador executante (Aline Ferreira Guimarães Gubolin) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim os objetivos, os procedimentos, os potenciais desconfortos e riscos e as garantias. Concordo voluntariamente em participar deste estudo, assino este termo de consentimento e recebo uma via rubricada pelo pesquisador.

Nome resumido do projeto: Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IOT-HCFMUSP	Confidencial	
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido versão 1.0 de 20 de outubro de 2021		
Nome do pesquisador: Aline Ferreira Guimarães Gubolin Hospital Das Clínicas Da Faculdade De Medicina Da USP	_____ Rubrica do Participante da Pesquisa/Representante legal	_____ Rubrica do Investigador Responsável
	Atualizado-outubro 2021	

Aline Ferreira Guimarães Gubolin

_____ Data / /

Assinatura do participante /representante legal

Nome do participante/representante legal

_____ Data / /

Assinatura do responsável pelo estudo

Nome resumido do projeto: Avaliação da funcionalidade e da qualidade de vida em pacientes com fraturas de membros inferiores após acidentes de trânsito internados no IDT-HCFMUSP	Confidencial	
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido versão 1.0 de 20 de outubro de 2021		
Nome do pesquisador: Aline Ferreira Guimarães Gubolin Hospital Das Clínicas Da Faculdade De Medicina Da USP		
	Rubrica do Participante da Pesquisa/Representante legal	Rubrica do Investigador Responsável

Atualizado-outubro 2021

ANEXO C - Ficha de avaliação**Ficha de Avaliação**

Data avaliação: ____/____/____

Nome: _____

Telefone: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Ocupação: _____

Comorbidades: _____

Hábitos de vida: _____

Mecanismo de trauma: _____

Data do acidente: ____/____/____

Data da internação: ____/____/____

Tipo de acidente: () motocicleta () automóvel () bicicleta () atropelamento

() condutor () passageiro () acidente de trabalho

Fraturas: _____

Exposta () Fechada ()

Uso de fixador externo () sim () não Tempo (dias): _____

Cirurgias: _____

Tempo de internação (dias): _____

Tempo entre o acidente e a cirurgia definitiva (dias): _____

Complicações pós operatórias imediatas : _____

Realizou Fisioterapia na internação? () sim () não

Realizou Fisioterapia no ambulatório? () sim () não

No IOT? () sim () não

Tempo de seguimento na fisioterapia: _____

Complicações Tardias:

() Infecção () Não/Retardo de consolidação () Retirada/Troca de material de síntese ()
Outras _____

Realizou outras cirurgias? () sim () não

Faz uso de órteses/meio auxiliar? _____

Existe alguma função no seu dia-a-dia que não consegue realizar?
Qual? _____

Questões sobre Retorno ao Trabalho

Está trabalhando? () sim () não () aposentou após o trauma

Recebe ou recebeu benefício do INSS? () sim () não

Quanto tempo ficou afastado do trabalho? _____

Está na mesma empresa/trabalho de antes do trauma? () sim () não

Se sim, realiza a mesma atividade?

() Sim, com adaptações () Sim, sem adaptações

() Não. Precisou mudar o tipo de atividade

ANEXO D - Questionário SF-12**Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida SF-12**

1. Em geral você diria que sua saúde é: (circule uma)

EXCELENTE	MUITO BOA	BOA	RUIM	MUITO RUIM
1	2	3	4	5

Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você teria dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto? (circule um número para cada linha)

ATIVIDADE	Sim. Dificulta muito.	Sim. Dificulta um pouco.	Não. Não dificulta de modo algum.
2. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
3. Subir vários lances de escada.	1	2	3

Durante as últimas quatro semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física? (circule uma em cada linha)

4.	Realizou menos tarefas do que gostaria?	SIM	NÃO
5.	Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	SIM	NÃO

Durante as últimas quatro semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)? (circule uma em cada linha)

6. Realizou menos tarefas do que gostaria?	SIM	NÃO
7. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	SIM	NÃO

8. Durante as últimas quatro semanas, quanto a presença de dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)? (circule uma)

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas quatro semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxima da maneira como você se sente em relação às últimas quatro semanas. (circule um número para cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
9. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
10. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
11. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6

12. Durante as últimas quatro semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)? (circule uma)

Todo o tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

