ARTHUR LOPES MENDONÇA

Caracterização tipológica das fraturas faciais e perfil epidemiológico das vítimas de acidentes motociclísticos atendidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de Patologia

Orientador: Prof. Dr. Paulo Hilário Nascimento Saldiva

São Paulo
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Mendonça, Arthur Lopes
Caracterização tipológica das fraturas faciais e perfil epidemiológico das vítimas de acidentes motociclísticos atendidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo / Arthur Lopes Mendonça. -- São Paulo, 2019.
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Patologia.
Orientador: Paulo Hilário Nascimento Saldiva.

Descritores: 1.Estudos epidemiológicos 2.Ossos faciais 3.Traumatismos faciais 4.Acidentes de trânsito 5.Motocicletas 6.Mortalidade 7.Causas externas

USP/FM/DBD-127/19

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Dedicatória

A **Deus**, pelo dom da vida e por não me julgar como exigem as minhas faltas. Por me fazer sentir escolhido e protegido, colocando-me no lugar certo, na hora certa. Ao que muitos chamam de sorte, eu prefiro acreditar no cuidado de Deus comigo.

Ao meu pai **Eni Mendonça** (eternamente em meu coração), que sabiamente soube me ensinar os valores que sempre nortearam minhas escolhas. Nosso tempo juntos foi curto, mas o suficiente para que eu guardasse os princípios necessários. Exemplo de homem, marido e pai, pois tudo o que me ensinou é atemporal.

À minha mãe **Fátima Mendonça**, por me enxergar com olhos de bondade, melhor do que eu realmente sou. Fonte inesgotável de amor, à qual eu recorro nos momentos mais difíceis. Você foi minha primeira e melhor professora, é a maior fonte de inspiração pessoal e profissional que eu pude ter até hoje.

À minha esposa **Lígia**, esteio ao qual fiei anseios e angústias. Sem a sua doçura e amparo a realização deste trabalho não seria possível. Obrigado por todo o suporte emocional, nestes tempos de notáveis mudanças. Minha confidente e fiel escudeira, o melhor presente que Deus poderia me conceder. Te amo!

Ao meu irmão **Raul**, meu melhor amigo, sempre leal nas tribulações. Dedico este trabalho a você especialmente por estar constantemente presente, sobretudo nos meus momentos de ausência da família, clínica e do papel de irmão mais “experiente”. Obrigado por responder por nós, quando não foi possível que eu o fizesse. À Shay igualmente eu registro meu reconhecimento, obrigado pelo incentivo e por agir com equilíbrio e moderação nos momentos difíceis que enfrentamos nos últimos tempos.

Agradecimentos

Ao professor **Paulo Saldiva**, meu orientador e exemplo de pessoa que dedica a sua vida em benefício dos que o cercam. Grande entusiasta e idealizador de projetos como este, tendo o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas. Obrigado por acreditar em mim e pela oportunidade ímpar de aprender com você.

Ao professor **Edson Liberti**, por quem eu cultivo profunda admiração. Está sempre presente em momentos decisivos da minha caminhada e confiou em mim desde o início. E ao grande amigo **Leonardo Liberti**, pois tudo começou através dele. Muito obrigado.

À Universidade de São Paulo, especialmente à Faculdade de Medicina, pela grandeza e pelo generoso acolhimento.

À equipe do NUVE, especialmente às **Dras. Izabel Oliva Marcílio de Souza** e **Shirley Lopes Dias**, pela atenção e dedicação ao projeto. Sem a sua valiosa ajuda na coleta de dados seria absolutamente impossível a realização deste trabalho. Obrigado por todo o tempo dispensado a esta pesquisa, apesar do grande volume de trabalho inerente ao NUVE.

Aos professores examinadores na banca de qualificação: **Dr. Luiz Alberto Amador Pereira**, **Dra. Marta Imamura** e **Dra. Thais Mauad** pelas sugestões para o aprimoramento da tese.

Aos funcionários da FMUSP, especialmente à **Fátima Stangueti** e **Thiago Rezende**, pelo empenho e solicitude em me auxiliar desde o início.

Às funcionárias do HC-FMUSP **Patrícia Nogueira dos Santos** e **Alda Curvelo**, que com seus esforços foram decisivas para que eu tivesse acesso a todo o material de que precisei para a realização deste trabalho.

À **PFOR**, instituição que me deu condições de sonhar com voos mais altos.

Aos professores da Faculdade de Odontologia – FOUSP pela formação constante durante o curso das disciplinas. Especialmente à **Profa. Josete Meira** e **Alice Jikihara** pela prestatividade e pronto auxílio.

Ao professor **Marcelo Munhóes Romano**, por me aperfeiçoar profissionalmente, mas sobretudo pessoalmente. Exemplo do verdadeiro líder, que não usa a autoridade a que têm direito e se preocupa com o bem de toda a sua equipe. Definitivamente consolidou para mim o conceito de "hierarquia horizontal".

Ao amigo e promissor professor **Alexandre Hugo Llanos**, pela co-orientação na realização e correção desta tese. Obrigado pela amizade, por me ensinar a enxergar as situações por uma perspectiva objetiva e profissional. Pelo fácil trânsito entre pesquisa e clínica, não há dúvidas de que você é um profissional completo.

Ao professor **Giuseppe A. Romito**, grande exemplo de lucidez profissional.

Aos amigos do NEXT, **Vítor Sapata**, **Marcos Venturini**, **Fernando Castanheira**, **Vivian**, **Rodrigo Diniz**, **Carlos Benitez**, **Bruna**, **Marília**: obrigado por estes anos de excelente convívio.

À coordenação de pós-graduação do programa de Patologia da FMUSP, principalmente ao **Prof. Dr. Raymundo Soares Azevedo**, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte técnico e financeiro, essenciais para este projeto.

"Quando você escreveu verdade,

eu li berdade"

Flávio Augusto da Silva

Epígrafe

As palavras dos sábios são como aguilhões, a coleção dos seus ditos como pregos bem fixados, provenientes do único Pastor. Cuidado, meu filho; nada acrescente a eles.

Não há limite para a produção de livros, e estudar demais deixa exausto o corpo.

Agora que já se ouviu tudo, aqui está a conclusão:

Tema a Deus e obedeça aos seus mandamentos, porque isso é o essencial para o homem. Pois Deus trará a julgamento tudo o que foi feito, inclusive tudo o que está escondido, seja bom, seja mau.

Eclesiastes 12:11-14

Normatização adotada

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento de sua publicação:
Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).
Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L.Freddi, Maria F.Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.
Abreviatura dos títulos e periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

Lista de gráfico
Lista de figuras
Lista de tabelas
Resumo
Abstract
1 INTRODUÇÃO..... 1
2 OBJETIVOS..... 4
2.1 Objetivo primário..... 5
2.2 Objetivos secundários..... 5
3 REVISÃO DA LITERATURA..... 6
4 MATERIAIS E MÉTODOS..... **12**
4.1 Delineamento do Estudo..... 13
4.2 Critérios de inclusão..... 13
4.3 Critérios de exclusão..... 14
4.4 Tamanho da amostra..... 16
4.5 Coleta de dados..... 16
4.5.1 Obtenção do valor do custo médio por dia de internação 17
4.6 Desfechos..... 17
4.7 Análise estatística..... 18
5 RESULTADOS..... 19
5.1 Resultados do objetivo primário..... 23
5.2 Tempo de internação hospitalar..... 29
5.3 Custos..... 32
6 DISCUSSÃO..... 33
7 CONCLUSÃO..... 40
8 ANEXOS..... 42
9 REFERÊNCIAS..... 46

Listas

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
CEP-FMUSP - Comitê de Ética em Pesquisa
CID – Classificação Internacional de Doenças
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
dp – Desvio padrão
FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HC-FMUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IC – Intervalo de Confiança
ICHC – Instituto Central do Hospital das Clínicas
InRad – Instituto de Radiologia
IOT – Instituto de Ortopedia e Traumatologia
NUVE – Núcleo de Vigilância Epidemiológica
OMS – Organização Mundial da Saúde
RGHC – Registro Geral do Hospital das Clínicas
RP – Razão de Prevalência
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SE – Seio esfenoidal
SIGH – Sistema de Informação e Gestão Hospitalar
SM – Seio maxilar
UTI – Unidade de Terapia Intensiva

Gráfico 1 Distribuição dos motociclistas internados no HC com fraturas (1) na face segundo o número de fraturas - Dez/2014 – Jan/2017…….. 24

Figura 1 Tomografia computadorizada de face evidenciando o trauma facial..... 14
Figura 2 Reconstrução tridimensional, evidenciando trauma craniano. 15
Figura 3 Fluxo de pacientes……. 20
Figura 4 Dendrograma obtido na análise de agrupamentos…… 24

Tabela 1	Distribuição dos motociclistas internados no HC segundo sexo e faixa etária - Dez/2014 – Jan/17.....	21
Tabela 2	Distribuição dos motociclistas internados no HC faixa etária e condição dos pacientes - Dez/2014 – Jan/17.....	22
Tabela 3	Distribuição dos acidentados segundo sexo e a condição dos pacientes Município de São Paulo - Dez/2014 – Jan/17..	22
Tabela 4	Distribuição dos motociclistas internados no HC segundo o número de fraturas na face - Dez/2014 – Jan/2017.....	23
Tabela 5	Frequência e tipos de fraturas faciais entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017.....	25
Tabela 5a	Frequência dos tipos de fraturas faciais Órbita, SM e Nasal entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017.....	26
Tabela 5b	Média e desvio-padrão para o tempo de internação segundo ocorrência dos tipos de fraturas faciais Órbita, SM e Nasal entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017.....	26
Tabela 5c	Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura Órbita e SM - Dez/2014 – Jan/2017.....	27
Tabela 5d	Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura Órbita e Nasal - Dez/2014 – Jan/2017.....	27
Tabela 5e	Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura SM e Nasal - Dez/2014 – Jan/2017.....	28
Tabela 6	Distribuição dos tipos de fraturas faciais e condição dos pacientes dos acidentados - Dez/2014 – Jan/2017.....	29
Tabela 7	Estatísticas para tempo de internação segundo idade, sexo e condição dos pacientes - Dez/2014 – Jan/2017.....	30
Tabela 8	Distribuição do tempo de internação segundo a condição dos pacientes internados - Dez/2014 – Jan/2017.....	31
Tabela 9	Distribuição do tempo de internação segundo a condição dos pacientes internados - Dez/2014 – Jan/2017.....	31
Tabela 10	Distribuição dos valores de custo segundo o local de internação - Dez/2014 – Jan/2017.....	32

Resumo

Mendonça AL. *Caracterização tipológica das fraturas faciais e perfil epidemiológico das vítimas de acidentes motociclísticos atendidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2019.

A letalidade induzida por acidentes motociclísticos pode ser considerada como uma nova epidemia, característica dos tempos modernos. O traumatismo facial causado por acidentes desta natureza impõe às vítimas grandes desafios que afetam, em última análise, a qualidade de vida. O objetivo deste estudo foi a identificação das principais zonas de fragilidade da face, por meio da análise de tomografias computadorizadas, realizadas em motociclistas envolvidos em acidentes automobilísticos, atendidos com vida no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), entre dezembro de 2014 e janeiro de 2017. Foram analisados 322 prontuários de pacientes internados no HC-FMUSP e extraídos os dados: sexo, idade, ocorrência de óbitos, tempo de internação hospitalar e tipos de fraturas faciais presentes. Não houve intervenção nos pacientes. O desfecho primário foi a descrição da frequência e distribuição de fraturas faciais encontradas. Os desfechos secundários foram o detalhamento da amostra com relação ao sexo, idade, tempo de internação e letalidade. Os ossos mais fraturados foram: órbita (33,5%, N=108), seio maxilar (25,8%, N=83) e nasal (24,2%, N=78). Uma análise de agrupamentos demonstrou a existência de dois grandes grupos de ossos fraturados. A amostra constituiu-se predominantemente de pacientes do sexo masculino (90,4%, N=291), na faixa etária de 20 a 39 anos (69,9%, N=225), com média de tempo de internação hospitalar de 14,7 dias, sendo que 9,9% (N= 32) vieram a óbito. Este estudo constituiu a maior série de casos de fraturas faciais causadas por acidentes motociclísticos, podendo servir como embasamento para condutas terapêuticas visando diminuir o número e a gravidade de traumas com esta etiologia, que hoje atingem escala global.

DESCRITORES: estudos epidemiológicos; ossos faciais; traumatismos faciais; acidentes de trânsito; motocicletas; mortalidade; causas externas.

Abstract

Mendonça AL. *Facial fractures typological characterization and epidemiological profile of motorcycle accident victims treated in Hospital das Clínicas of University of São Paulo Medical School (HC-FMUSP)* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2019.

Lethality caused by motorcycle accidents can be considered a new epidemic, inherent to modern times. Facial trauma caused by this kind of accident inflicts great challenges on the victims and ultimately affects the quality of life. This study aimed at identifying the main fragility areas of the face, by means of an investigation of computerized tomographies to which were submited motorcyclists involved in automotive accidents who were attended still alive at Hospital das Clínicas of University of São Paulo Medical School (HC-FMUSP) between December 2014 and January 2017. The study analyzed 322 medical records of patients hospitalized at HC-FMUSP and were extracted data about: sex, age, occurrence of deaths, length of hospital stay, and types of facial fractures found. There was no intervention in the patients. The primary outcome was the description of frequency and distribution of facial fractures found. Secondary upshot was further detailing of the sample with regard to gender, age, length of hospital stay, and lethality, The most fractured bones were: orbit (33.5%, N = 108), maxillary sinus (25.8%, N = 83) and nasal (24.2%, N = 78). An analysis of clusters demonstrated the existence of two large groups of fractured bones. The sample was composed predominantly of male patients (90.4%, N = 291), age varying from 20 to 39 years (69.9%, N = 225), with an average length of hospital stay equal to 14.7 days, of those 9.9% (N = 32) ended up dying. This study analyzed the largest series of facial fractures cases caused by motorcycle accidents, and could underpin therapeutic actions aimed at reducing the number and severity of traumas with this etiology, which now reach up to global scale.

DESCRIPTORS: epidemiological studies; facial bones; facial trauma; accidents, traffic; motorcycles; mortality; external causes.

1. Introdução

O Brasil ocupa o terceiro lugar entre os países com maior número de mortes no trânsito, atrás apenas da Índia e China. Em 2009, ocupava o quinto lugar neste *ranking*. Segundo o último Global Status Report on Road Safety, publicado pela OMS, em 2015 houve, 41.059 mortes[1].

Nesta realidade, ao analisar especificamente os acidentes motociclísticos, em 2015, ocorreram 99.663 internações das vítimas destes acidentes, pelo SUS no Brasil. Em São Paulo, este número foi de 19.398 casos. Segundo o site Datasus[2], em 2018 o número de internações de vítimas de acidentes motociclísticos no Brasil foi de 106.084 casos e, em São Paulo, este número foi de 22.522 casos.

Ainda em 2018, o sistema público de saúde do Brasil gastou R$ 147.460.327,87 com internações decorrentes de acidentes motociclísticos. Apenas na cidade de São Paulo, no mesmo período, foram gastos R$ 7.031.100,42. Estes números não consideram os gastos com internações por planos de saúde e particulares. Da mesma forma, não é considerado o lucro cessante do indivíduo, que por algum período deixou de produzir, aumentando ainda mais o prejuízo com acidentes deste tipo de etiologia[2].

Os acidentes envolvendo motocicletas aumentam na mesma proporção em que a frota destes veículos no Brasil, e com este aumento do número de motocicletas em circulação, os seus ocupantes estão assumindo o primeiro lugar entre as vítimas de acidentes de trânsito com veículos automotores[3]. A motocicleta deixou de ser um veículo exclusivamente de lazer, e por ser uma opção econômica de transporte, passa cada vez mais a ser um instrumento de trabalho, sobretudo nos grandes centros urbanos.

Em São Paulo, o uso da motocicleta tem se difundido crescentemente como meio de transporte e trabalho, fato que tem entre suas possíveis razões a discrepância entre o crescimento da população, e consequentemente de veículos, em relação à falta de obras de melhorias em sua malha viária, o que cria cotidianamente situações de congestionamentos. O código de trânsito brasileiro permite que motociclistas trafeguem no corredor entre os carros, o que certamente contribui para incrementar a utilização de motocicletas como forma mais ágil de transporte[4].

O perfil de mortalidade e de morbidade da população brasileira, portanto, é marcado mais pelas condições, situações e estilos de vida, que pelas enfermidades tradicionais, sendo que a violência e os acidentes merecem tanta atenção como a AIDS, o câncer e as enfermidades cardiovasculares[5].

Assim, a letalidade induzida por acidentes motociclísticos pode ser considerada como nova epidemia característica dos tempos modernos, em que a busca por alternativas de maior eficácia em mobilidade no cenário urbano causa impactos significativos à saúde de uma população em sua faixa etária mais produtiva.

O traumatismo facial causado por acidentes com veículos automotores detém grande importância, pois a face é o maior símbolo de identidade pessoal conhecido. Os desafios que se sobrepõem a estas vítimas são muitos, e incluem problemas psicossociais, desemprego, baixa escolaridade e apoio social. Além disso, as deformações e cicatrizes oriundas do trauma causam importantes prejuízos estéticos e funcionais, que afetam em última análise, a qualidade de vida[6].

A tomografia computadorizada constitui um importante instrumento na complementação de autópsias, pois tornam a abordagem mais conservadora e rica em informações, sobretudo em áreas de difícil acesso, como a face, e especialmente em casos de trauma fatal, pela diminuição da mutilação do indivíduo falecido[7].

Neste contexto, diante dos altos índices de mortalidade e morbidade causados por acidentes motociclísticos e dos dados já fornecidos em grande escala mundial e nacional, este estudo se faz de grande importância, para elucidar em que amplitude a cidade de São Paulo e o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo se encaixam neste panorama, relacionando ainda os dados das internações com as despesas geradas e, finalmente, fundamentando a necessidade da realização de mais estudos no sentido de propor medidas visando reduzir a gravidade das lesões com esta etiologia.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Primário

O objetivo primário deste estudo observacional retrospectivo foi identificar a frequência e a distribuição de fraturas faciais em motociclistas envolvidos em acidentes automobilísticos, que foram atendidos no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo entre dezembro de 2014 e janeiro de 2017.

2.2 Objetivos Secundários

- Detalhar, utilizando estatística descritiva, a distribuição da amostra com relação ao sexo, idade, tempo de internação e letalidade.
- Avaliar a relação entre a presença de 3 ou mais fraturas e a variável tempo de internação;
- Entre óbitos e a variável tempo de internação;
- Entre os óbitos e maior ocorrência de fratura em zonas específicas da face.
- Estipular os custos resultantes das internações destes pacientes.

3. Revisão da Literatura

Dentre todos os tipos de acidentes de trânsito, os motociclísticos merecem especial atenção, pois os motociclistas falecidos em decorrência de acidentes de trânsito em todo o planeta representam 23% do total de mortos, enquanto no Brasil é de 28%[1]. Pelo mundo, nos últimos anos, muitos estudos vêm sendo desenvolvidos para verificar a realidade vivida por motociclistas em relação a acidentes de trânsito e a eficácia de equipamentos de segurança. O trauma é considerado a principal causa de óbito nas primeiras quatro décadas de vida, acometendo indivíduos jovens e responsável por maior perda de anos de vida produtiva do que qualquer outra doença[8], correspondendo a 12% do total de óbitos do planeta[1].

Vários autores investigaram a prevalência de traumatismos durante acidentes motociclísticos e caracterizaram estas fraturas com diferentes métodos[6,9,10,11]. No Brasil não há relatos recentes e de amplo espectro, de uma caracterização minuciosa desta situação[12].

O traumatismo facial, na maioria das vezes, caminha lado a lado com os acidentes de trânsito, sobretudo envolvendo motocicletas, veículo que ganha cada vez mais aceitação e aprovação da população, por ser ágil e de custo reduzido[12]. Não há como ignorar a importância social da motocicleta no transporte, trabalho ou lazer das pessoas, além disso, sua ocupação do espaço público é 82% menor quando comparada ao automóvel[13]. Esta condição faz parte de um processo progressivo e irreversível de mudança na composição de frota[14].

A incidência de trauma facial vem aumentando significativamente nos últimos anos, sendo considerado um dos tipos mais graves de lesão, podendo afetar indivíduos de qualquer faixa etária e classe social[15]. Assim, este se sobressai e adquire grande importância, pois repercute emocional e funcionalmente, com possibilidade de deformidades permanentes, diminuindo assim a qualidade de vida[6,16,17].

Motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito frequentemente sofrem ferimentos múltiplos. Face e extremidades são as regiões mais afetadas[18]. Maior gravidade e extensão das lesões estão relacionadas a acidentes com motos em comparação com acidentes com automóveis e o risco

de morte em acidentes motociclísticos é quase cinco vezes maior do que acidentes com automóveis[19].

No Brasil, os poucos estudos recentes relativos ao uso do capacete[12, 20,21], apontam para um padrão de menor gravidade das lesões com o uso do capacete fechado, em comparação ao capacete de formato aberto[19]. Apesar de não haver relação entre a área da face lesionada e o tipo de capacete (p>0,05), este está fortemente relacionado ao tipo de tratamento necessário[20].

Em 1992 foi publicado um trabalho pioneiro no Brasil, contendo uma análise do padrão das injúrias nas vítimas de acidentes de motocicleta internadas no HC-FMUSP. Entre as vítimas internadas predominaram os jovens do sexo masculino (87,4%), sendo que a maioria (95%) recebeu alta do hospital. A face foi a quarta região mais atingida (26%), tanto nos óbitos como nos sobreviventes[22].

Em um estudo retrospectivo, realizado no pronto socorro do Hospital Regional da Asa Norte-DF, autores avaliaram o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos pela equipe da Unidade de Cirurgia Plástica vítimas de trauma de face. Foram investigadas várias causas de trauma neste período, ficando o acidente com motocicletas em segundo lugar, com 15,8 %. A relação de sexo masculino/feminino foi de 3:1. A faixa etária mais atingida foi de 21 a 30 anos. O osso nasal foi o mais fraturado em acidentes com motocicletas [23].

Um estudo transversal de natureza descritiva com abordagem quantitativa, desenvolvido em um serviço de emergência situado no município de Teresina-PI, reuniu a amostra de 430 vítimas de trauma por acidente com motocicletas. Os dados foram coletados junto aos familiares das vítimas, utilizando formulário constando de dados sócio demográficos e circunstâncias do acidente, como a utilização ou não de equipamentos de segurança e relação da ocorrência do evento com a suspeita do uso de álcool. Foi investigado também o padrão das lesões sofridas pelo acidentado: área corporal lesada, lesões e sequelas, procedimentos cirúrgicos a que foram submetidos e condição de saída do hospital. Houve a predominância do sexo masculino, correspondendo a 85,8% das vítimas, na faixa etária de 15 a 24 anos. Observa-se também que entre as vítimas de acidente, condutores de

moto com antecedente de ingestão de álcool, 71,2% não utilizavam capacete no momento do acidente, enquanto entre aqueles sem antecedente de ingestão esta proporção foi de 43,3%. Assim, observou-se uma chance quatro vezes maior de não utilização desse equipamento de segurança entre aqueles que usavam bebida alcoólica. As lesões na face (52,24%) e na cabeça (47,89%) foram as mais encontradas[24].

Segundo Esses (2018)[10], o perfil sócio demográfico exerceu influência significativa no perfil epidemiológico das fraturas maxilofaciais. Apesar de avaliar outras causas externas, a maioria dos pacientes deste estudo foram vítimas de acidentes motociclísticos (45,9%). Destes, foi estatisticamente significante a predominância de homens, com baixa escolaridade, solteiros e com ocupação profissional relacionada ao uso da motocicleta.

Uma pesquisa transversal avaliou o perfil epidemiológico de motociclistas acidentados em um centro de referência para 23 cidades no nordeste do Brasil. A prevalência de lesões faciais foi alta neste estudo e esteve significativamente associada ao local de residência, hora do dia, faixa etária e acidentes motociclísticos[19].

Outro estudo realizado no nordeste avaliou a prevalência de lesões faciais entre motociclistas e posterior absenteísmo do trabalho. Após entrevista com 210 moto taxistas, verificou-se que 78,6% estiveram envolvidos em acidentes de trânsito nos últimos 12 meses, havendo associação entre a presença de lesões faciais e absenteísmo do trabalho[25].

Há 50 anos, autores vêm descrevendo os traumas em motociclistas. Rowe e Killey (1968) descreveram que 15,8% das fraturas de mandíbula relacionaram-se a acidentes com motocicletas[26]. Lee et al. (1995) analisaram em Taiwam, a ocorrência de traumas de crânio e face em motociclistas e descreveram que entre as 220 fraturas encontradas, 118 encontraram-se em ossos da face[27].

Um estudo no Irã mostrou que a cabeça, abdômen e traumatismos torácicos foram a principal causa de morte de motociclistas, pois lesões na face e cabeça de motociclistas são mais graves do que outros tipos de colisões[28].

Uma grande quantidade de lesões na face, nos acidentes motociclísticos, deve-se à enorme exposição e à pouca proteção da região, levando, frequentemente, a traumas graves[29]. No entanto, existe um consenso entre trabalhos que o uso do capacete reduz significantemente o risco de mortes atribuíveis às lesões de cabeça e pescoço[21,30-35].

Um estudo transversal utilizando-se de tomografias computadorizadas para determinar o padrão de fraturas cranianas e de terço médio de face foi realizado no sudoeste da Nigéria em 2012. Foram realizadas análises detalhadas de 236 pacientes com traumatismo craniano após acidentes automobilísticos entre 2006 e 2008. Os dados registrados incluíram causa da lesão, idade e distribuição por sexo, fraturas craniofaciais apresentadas, lesão tecidual intracraniana e os tipos de veículos. Com relação ao sexo, a proporção masculino/feminino foi de 3:1. Os acidentes com motocicletas representaram 20,4% dos casos envolvidos no estudo. Houve mais pacientes com fraturas cranianas (59,8%) do que as fraturas médio-faciais (40,2%). O osso temporal foi o local mais comum para fraturas em acidentes com motocicleta (21,6%). O autor reforça que especial atenção deve ser dada para o aprimoramento da legislação e à promulgação de leis que visam à redução de lesões na cabeça e provisão para fácil acesso ao exame tomográfico para pacientes com suspeita de lesões craniofaciais[36].

Outro estudo transversal com dados retrospectivos, selecionou 221 casos de pacientes proveniente do departamento de cirurgia maxilofacial de um hospital de referência no Irã, com o objetivo de analisar a epidemiologia das lesões maxilofaciais. A maioria das fraturas de face decorreram de acidentes motociclísticos (57,5%) [37].

Pacientes do sexo feminino apresentam características fisiológicas e comportamentais diferentes em comparação com pacientes do sexo masculino. Em 2017 foi realizado um trabalho que analisou o padrão de lesões especificamente em mulheres acidentadas, em hospital referência em Taiwan. Concluiu-se que motociclistas do sexo feminino têm lesões com menor gravidade e menos mortalidade hospitalar. Além disso, um número significativamente menor de pacientes do sexo feminino foram admitidos na

unidade de terapia intensiva (UTI), e tiveram um tempo de permanência na UTI significativamente mais curtos[38].

Um estudo transversal utilizando dados retrospectivos por consulta a prontuários de 513 pacientes vítimas de trauma facial. Os objetivos foram estudar as características da população vítima de trauma facial através das variáveis: sexo, idade, profissão, tipo de fratura e suas causas. Houve maior incidência de trauma de face em homens (84,9%), brancos (82,7%) e com idade média de 29 anos. Quanto à profissão, estudantes (16,6%) e pedreiros (11,2%) foram os mais acometidos. A mandíbula foi o local mais afetado (35%), seguido do zigoma (24%) e nasal (23%), sendo que a maioria dos pacientes tinha fratura única de face (81,5%)[39].

Um estudo multicêntrico prospectivo de 12 meses foi desenvolvido objetivando determinar o perfil e gravidade das lesões maxilo-faciais, além de fatores de risco em pacientes nigerianos acidentados com motocicletas. Informações como localização, tipo e extensão da lesão foram obtidas. Houve predominância de pacientes do sexo masculino, com 21 a 30 anos de idade, 62,7% dos pacientes eram condutores. Na maioria dos acidentes, os condutores utilizavam a motocicleta para fins profissionais (20,4%). O terço médio da face foi o local de ocorrência da maioria das lesões (tanto tecidos moles quanto duros), o complexo zigomático foi a região mais fraturada. O autor defendeu a criação de uma legislação imediata para proibição do transporte de mais de um passageiro em uma motocicleta, mais forte aplicação de limites de velocidade e aumento da idade para licenciamento[40].

4. Materiais e Métodos

4.1 Delineamento do Estudo

Tratou-se de um estudo transversal, observacional, descritivo, conduzido na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMUSP (CEP-FMUSP), sob o parecer consubstanciado 2.827.194 (Anexo 1). Foi utilizado o método de coleta de dados retrospectivos, pois foram analisados prontuários de pacientes internados no HC-FMUSP, de dezembro de 2014 a janeiro de 2017. Assim, não houve qualquer intervenção nos pacientes.

A tomografia computadorizada foi utilizada para a caracterização das fraturas e faz parte de um protocolo seguido pelo HC-FMUSP, sendo exame de rotina em pacientes vítimas de acidentes. Este serviço encontra-se em funcionamento no setor de radiologia de emergência do HC-FMUSP.

Neste trabalho foram utilizadas apenas as tomografias realizadas em vida e estas imagens serviram para determinar distribuição do trauma facial, conforme observado nas figuras 1 e 2. Não houve possibilidade de tomada do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois o estudo utilizou dados retrospectivos, quando o desfecho já aconteceu, tornando inviável a busca por familiares ou responsáveis, posteriormente ao óbito ou alta hospitalar, o que também foi devidamente submetido e aprovado pelo CEP da FMUSP, por meio do parecer 2.827.194. Assim, a coleta de dados foi realizada por prontuários e arquivos de imagens dos pacientes, com a total preservação da identidade destes.

4.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos todos os casos de pacientes, vítimas de acidentes com motocicletas admitidos vivos no pronto-socorro do HC-FMUSP, que faleceram

ou não, no período de internação. Não houve distinção de raça, gênero, idade ou ocupação profissional.

4.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos da análise casos com ausência ou incompleição da identificação nominal ou numérica (RG-HC) dos prontuários, por ausência do exame tomográfico ou laudos referentes a estas tomografias.

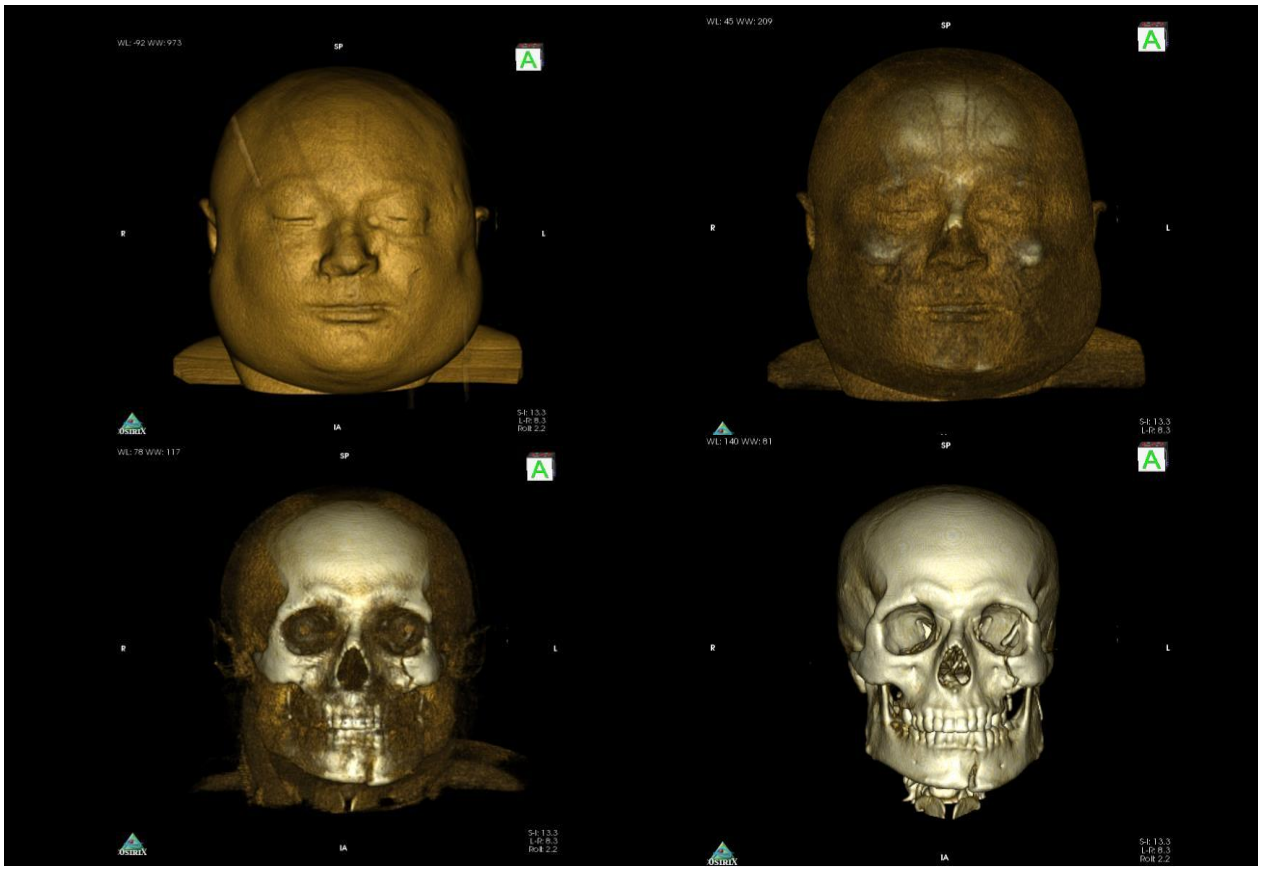


Figura1- Tomografia computadorizada de face evidenciando o trauma facial
FONTE: Arquivos do HC-FMUSP
NOTA: Fraturas de zigoma,órbita e mandíbula evidenciadas pela tomografia computadorizada.

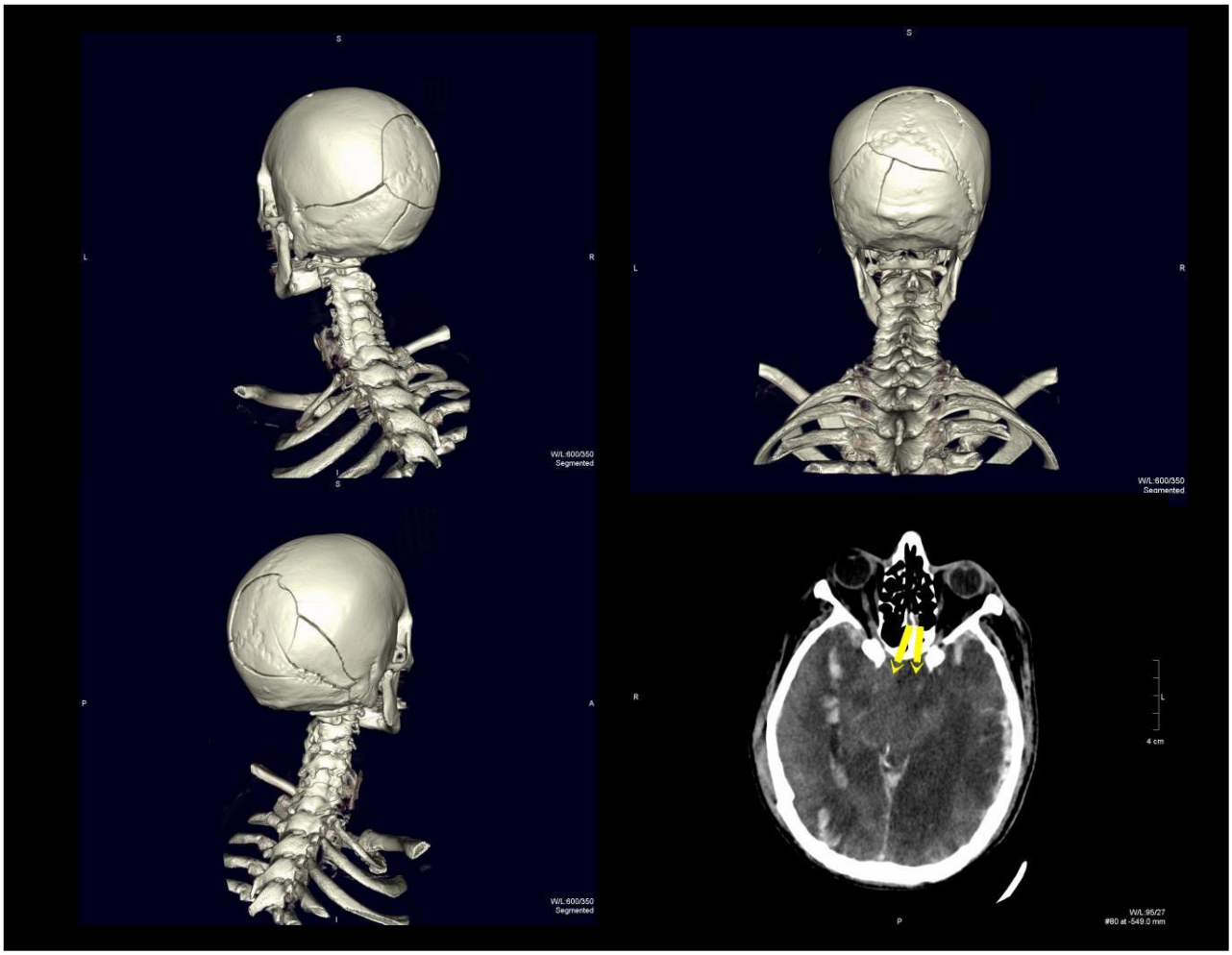


Figura2- Reconstrução tridimensional, evidenciando trauma craniano
FONTE: Arquivos do HC-USP
NOTA: A imagem evidencia como é possível, apesar de não realizar procedimentos invasivos, ter uma real noção do impacto e da quantidade de ossos envolvidos nas fraturas.

4.4 Tamanho da amostra

A amostra constou de todos os casos de vítimas de acidentes motociclísticos que se enquadravam nos critérios de inclusão e exclusão do estudo, no período de dezembro do ano de 2014, até janeiro de 2017, totalizando 389 casos.

4.5 Coleta de dados

A seleção dos casos elegíveis ao estudo foi feita seguindo o Capítulo XX da 10ª Classificação Internacional de Doenças – CID10: grupo de causas (V20-V29) – Motociclista traumatizado em um acidente de transporte[41].

O acesso aos dados foi feito através do NUVE – Núcleo de Vigilância Epidemiológica HC-FMUSP. É rotineiramente realizado um rastreamento dos CID de interesse para o NUVE, relacionados a traumas de maneira geral, doenças de notificação compulsória e acidentes de trabalho. A partir deste grande número inicial de casos, foi criada semanalmente uma planilha apenas com CID de interesse de acidentes motociclísticos. Foi necessário o acesso ao prontuário eletrônico de cada paciente para que se descobrisse a real etiologia do trauma e período de internação. Até março de 2016, o acesso foi realizado pelo sistema SIGH, a partir desta data houve uma mudança no sistema de informatização do HC-FMUSP e este acesso aos dados passou a ser realizado pelo sistema MV.

Obtida esta lista apenas com casos de internação por acidentes motociclísticos, as tomografias destes pacientes e seus respectivos laudos foram semanalmente solicitados junto ao Instituto de Radiologia – InRad, que emitiu carta de anuência para parceria neste estudo (anexo 2). O acesso aos prontuários e exames tomográficos dos indivíduos, propiciou o cumprimento dos objetivos propostos neste trabalho.

4.5.1 Obtenção do valor do custo médio por dia de internação

Foi feita uma pesquisa junto ao Centro Econômico Financeiro do HC-FMUSP para determinar o valor médio de custo de uma diária em enfermaria (R$ 1.008,78) e UTI (R$ 2.111,48). Para obtenção destes valores, foram considerados fatores como a taxa de ocupação do hospital e número de profissionais por leito. Não foram contabilizados custos relativos às medicações.

Para se chegar ao valor de custo por internação, os valores acima citados foram multiplicados pelo número de diárias de internação em enfermaria e UTI de cada paciente, que foram previamente distintos na pesquisa aos prontuários.

4.6 Desfechos

O desfecho primário deste estudo foi descrever as principais zonas de fragilidade e a distribuição de fraturas faciais em motociclistas acidentados, atendidos no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Não foram contabilizados mais de um traço de fratura por osso, portanto, os indivíduos considerados neste estudo com fraturas faciais múltiplas, foram portadores de fraturas em ossos diferentes da face.

Os desfechos secundários constaram do detalhamento da amostra segundo sexo, idade, tempo de internação e letalidade, além da pesquisa de relação entre número de fraturas, óbitos e tempo de internação e entre os óbitos, maior ocorrência de fratura em zonas específicas da face. Finalmente, estabelecer os custos resultantes das internações destes pacientes.

4.7 Análise estatística

Os dados coletados foram registrados em um banco de dados*. A análise estatística foi realizada em um software estatístico** e a significância estatística foi verificada para valores de p< 0,05 (5%).Nos casos em que foi possível a razão de prevalência - RP, foi utilizado o site Epi-Info, através do endereço http://www.openepi.com/TwobyTwo/TwobyTwo.htm.

Foi feita uma análise de agrupamentos[42] das 18 variáveis indicadoras de fratura em um determinado local. O método utilizado foi o de Ward e a medida de distância considerada foi o coeficiente de correlação phi[43].

Utilizou-se também a correlação entre duas variáveis categóricas por meio do teste de exato de Fisher. O teste exato de Fisher foi escolhido quando as frequências esperadas dentro de cada célula foram demasiadamente pequenas. Cálculos de relação entre variáveis onde a frequência dentro de cada célula foi suficiente foram realizados, utilizando o teste de Qui-quadrado de Pearson.

* programa Excel (versão 7.0)

**IBM SPSS Statistics 17

5. Resultados

O presente estudo foi realizado entre dezembro de 2014 e janeiro de 2017. Foram avaliados 389 prontuários, sendo que: 17 destes foram excluídos por ausência ou incompleição da identificação nominal ou numérica (RG-HC) dos pacientes, 18 prontuários foram excluídos por ausência do exame tomográfico e 32 prontuários foram excluídos pelo extravio/ausência de laudos tomográficos. Assim, para este estudo foram incluídos 322 pacientes, como apresentado na figura 3.

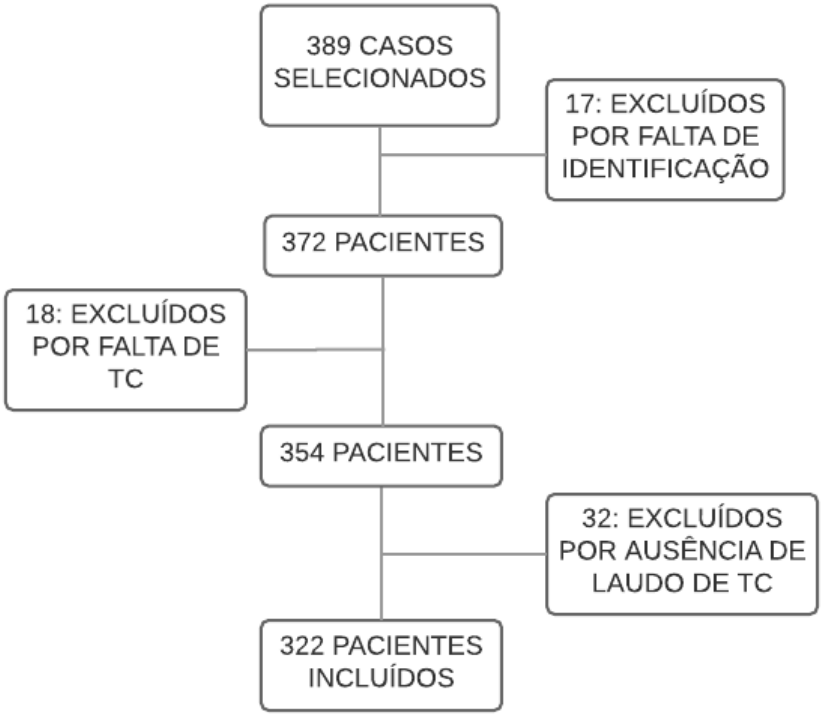


Figura 3 - Fluxo de pacientes
FONTE: Elaboração do autor.

Dos 322 casos contabilizados, houve grande predominância de pacientes do sexo masculino (90,4%) em relação ao sexo feminino (9,6%). Em relação à classificação etária destes pacientes, a maioria (69,9%) encontra-se na faixa de 20 a 39 anos, correspondendo a 225 pacientes. Os casos de indivíduos com 60 anos ou mais (4 casos) foram agrupados na faixa etária de 40 a 59 anos, (17,1%). 21,4% dos pacientes com até 19 anos era do sexo feminino, sendo a maior representação de mulheres dentro de uma faixa etária. (Tabela 1). A média de idade total da amostra foi de 29,6 anos (dp=10,4), e por gênero foi de 30,1 anos (dp=8,8 anos) para homens e 24,8 anos (dp=10,5 anos) para mulheres.

Tabela 1- Distribuição dos motociclistas internados no HC segundo sexo e faixa etária - Dez/2014 – Jan/17

Faixa etária	SEXO				Total	%
	MASCULINO	%	FEMININO	%		
0 a 19 anos	33	78,6	9	21,4	42	13,0
20 a 39 anos	206	91,6	19	8,4	225	69,9
40 e mais (1)	52	94,5	3	5,5	55	17,1
Total	291	90,4	31	9,6	322	100,0

(1) Inclui quatro indivíduos de 60 anos e mais.
FONTE: Elaboração do autor.

Na faixa etária de 40 a 59 anos, o percentual de óbitos (21,9%, N=7) superou o de sobreviventes (15,2%, N=44). A menor diferença percentual entre sobreviventes (13,1%, N=38) e óbitos (12,5%, N=4) ocorreu em pacientes de 0 a 19 anos (Tabela 2).

Tabela 2- Distribuição dos motociclistas internados no HC faixa etária e condição dos pacientes - Dez/2014 – Jan/17

Idade		Acidentados		Total
		Sobrevivente	Óbitos	
0 a 19 anos	n	**38**	**4**	**42**
	%	**13.1%**	**12.5%**	**13.0%**
20 a 39 anos	n	**204**	**21**	**225**
	%	**70.3%**	**65.6%**	**69.9%**
40 a 59 anos	n	**44**	**7**	**51**
	%	**15.2%**	**21.9%**	**15.8%**
60 ou mais	n	**4**	**0**	**4**
	%	**1.4%**	**.0%**	**1.2%**
Total	n	**290**	**32**	**322**
	%	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**

FONTE: Elaboração do autor.

Entre os acidentados, 9,9% vieram a óbito, sendo 2 pacientes do sexo feminino e 30 do sexo masculino. O percentual de mulheres entre os sobreviventes é maior (10%), dentre os que apresentaram óbito (6,3%) (Tabela 3).

Tabela 3- Distribuição dos acidentados segundo sexo e a condição dos pacientes Município de São Paulo - Dez/2014 – Jan/17

Sexo		Acidentados		Total
		Sobreviventes	Óbito	
FEMININO	N	**29**	**2**	**31**
	%	**10.0**	**6.3**	**9.6**
MASCULINO	N	**261**	**30**	**291**
	%	**90.0**	**93.7**	**90.4**
Total	N	**290**	**32**	**322**
	%	**100.0**	**100.0**	**100.0**

FONTE: Elaboração do autor.

5.1 Resultados do objetivo primário

Determinar a distribuição e a frequência das fraturas em ossos da face na população de motociclistas acidentados é o principal objetivo deste estudo. Esta classificação foi feita através da soma das fraturas de cada paciente, sendo agrupadas por osso fraturado (tabela 5).

O teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado neste estudo com amostras não pareadas, para avaliar a existência de relação entre o número de fraturas faciais com óbitos e o tempo de internação. Também foi utilizado para verificar a associação entre as ocorrências de (1) fraturas de órbita e seio maxilar; (2) órbita e nasal e (3) seio maxilar e nasal. A razão de prevalência - RP também foi calculada.

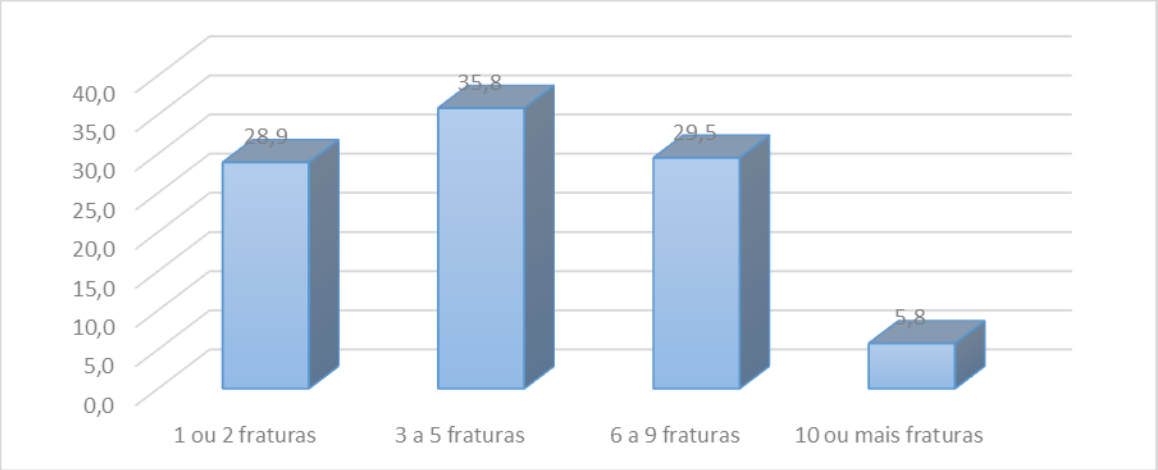
Observando-se a presença e número de ossos fraturados por indivíduo acidentado, 149 pacientes (46,3%) não apresentaram fraturas na face. Entre os acidentados com alguma fratura, a maior frequência foi de 62 pacientes (19,2% do sexo masculino / 19,4% do sexo feminino), registrada entre os que apresentaram de 3 a 5 fraturas (Tabela 4). Em pacientes com pelo menos uma fratura, (N=173), o percentual de pacientes com 3 a 5 fraturas sobre para 35,8% (Gráfico 1).

Tabela 4- Distribuição dos motociclistas internados no HC segundo o número de fraturas na face - Dez/2014 – Jan/2017

Número de fraturas	SEXO				Total	%
	MASCULINO	%	FEMININO	%		
Sem fratura	138	47,4	11	35,5	149	46,3
1 ou 2	42	14,4	8	25,8	50	15,5
3 a 5	56	19,2	6	19,4	62	19,3
6 a 9	45	15,5	6	19,4	51	15,8
10 ou mais	10	3,4	0	0,0	10	3,1
Total	291	100,0	31	100,0	322	100,0

FONTE: Elaboração do autor.

Gráfico 1- Distribuição dos motociclistas internados no HC com fraturas (1) na face segundo o número de fraturas - Dez/2014 – Jan/2017



FONTE: Elaboração do autor.
(1) N=173.

Uma análise de agrupamentos foi realizada, obtendo-se um dendrograma que sugeriu a existência de dois grandes grupos de ossos fraturados na distância de 29,75 entre os clusters (Figura 4).

Os ossos mais fraturados foram a órbita (108 pacientes), seguido do seio maxilar (83 pacientes) e nasal (78 pacientes) (Tabela 5). Essa prevalência se repete quando são analisados separadamente os casos com fratura facial de pacientes que receberam alta hospitalar e que evoluíram para óbito.

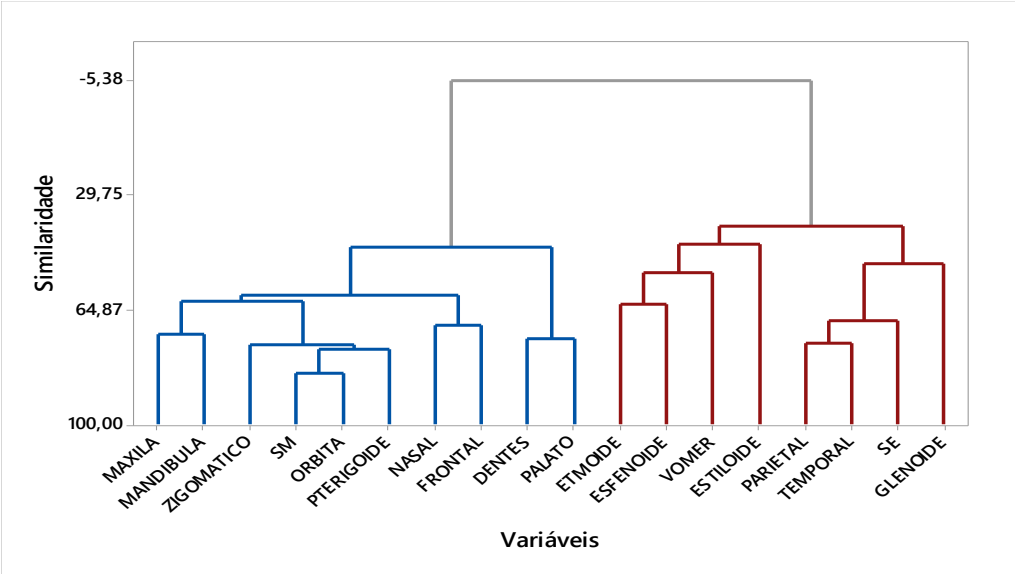


Figura 4 - Dendrograma obtido na análise de agrupamentos
FONTE: Elaboração do autor.

Tabela 5- Frequência e tipos de fraturas faciais entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017

Tipo de Fratura	Freq.	% (1)
Órbita	108	33,5
SM	83	25,8
Nasal	78	24,2
Temporal	62	19,3
Zigomático	61	18,9
Frontal	59	18,3
Pterigóide	49	15,2
Mandíbula	48	14,9
Maxila	47	14,6
SE	45	14,0
Esfenóide	44	13,7
Parietal	41	12,7
Etmóide	28	8,7
Dentes	27	8,4
Palato	12	3,7
Vômer	3	0,9
Glenóide	2	0,6
Estilóide	1	0,3

FONTE: Elaboração do autor.
(1) Percentual calculado em relação ao total de pacientes internados (N=322).

Considerando a tríade de ossos mais fraturados (órbita, seio maxilar e nasal), identificaram-se quantos indivíduos fraturaram apenas um ou dois destes ossos, mas principalmente os três no mesmo acidente (38 casos) (Tabela 5a). A média de dias de internação hospitalar para estes mesmos pacientes foi de 17,0 dias (Tabela 5b), a média da amostra total foi de 14,7 dias (Tabela 7).

Tabela 5a- Frequência dos tipos de fraturas faciais Órbita, SM e Nasal entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017

Órbita, SM e/ou Nasal	Freq.	%
Apenas uma delas	43	31,4
2 delas	56	40,9
Órbita, SM e Nasal	38	27,7
Total	137	100,0

FONTE: Elaboração do autor.

Tabela 5b- Média e desvio-padrão para o tempo de internação segundo ocorrência dos tipos de fraturas faciais Órbita, SM e Nasal entre os acidentados internados - Dez/2014 – Jan/2017

Órbita, SM e/ou Nasal	Média	Desvio-padrão
Apenas uma delas	18,0	22,5
2 delas	15,2	16,4
Órbita, SM e Nasal	17,0	18,7
Total	16,6	19,0

FONTE: Elaboração do autor.

Os dados da tabela 5a fundamentaram a hipótese de não haver independência entre as distribuições das fraturas dos ossos nela listados. O teste de Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para demonstrar essa associação e a RP foi calculada, testando as 3 combinações possíveis:

Na associação entre órbita e seio maxilar (Qui-quadrado Pearson= 148,52; p=0,000), 73 pacientes fraturaram os dois ossos, correspondendo a 22,7% do total da amostra (RP 14,46, IC=95%), enquanto apenas 10 pacientes (3,1%) com fratura no SM não fraturaram a órbita (Tabela 5c).

Tabela 5c- Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura Órbita e SM - Dez/2014 – Jan/2017

Órbita	SM				Total	%
	Sem fratura	%	Com fratura	%		
Sem fratura	204	63.4	10	3.1	214	66.5
Com fratura	35	10.9	73	22.7	108	33.5
Total	239	74.2	83	25.8	322	100.0
Qui-quadrado Pearson= 148,52; p=0,000 (significante, p<0,001)						

FONTE: Elaboração do autor.

Na associação entre órbita e nasal (Qui-quadrado Pearson= 72,18,52; p=0,000), apenas 6,5% dos pacientes da amostra fraturou o osso nasal e não a órbita (21 pacientes). Nota-se que o número de pacientes que fraturaram somente a órbita (51 pacientes, 15,8%) é inferior ao que fraturou os dois ossos (57 pacientes, 17,7%) (RP 5,38, IC=95%) (Tabela 5d).

Tabela 5d- Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura Órbita e Nasal - Dez/2014 – Jan/2017

Órbita	Nasal				Total	%
	Sem fratura	%	Com fratura	%		
Sem fratura	193	59.9	21	6.5	214	66.5
Com fratura	51	15.8	57	17.7	108	33.5
Total	244	75.8	78	24.2	322	100.0
Qui-quadrado Pearson= 72,18,52; p=0,000 (significante, p<0,001)						

FONTE: Elaboração do autor.

Na associação entre seio maxilar e nasal (Qui-quadrado Pearson= 35,00; p=0,000), destaca-se o fato de que o número de pacientes que fraturaram apenas o nasal (38 pacientes, 11,8%) é inferior ao que fraturou os dois ossos (40 pacientes, 12,4%) (RP 3,03, IC=95%) (Tabela 5e).

Tabela 5e- Distribuição dos pacientes acidentados segundo os tipos de fratura SM e Nasal - Dez/2014 – Jan/2017

SM	Nasal				Total	%
	Sem fratura	%	Com fratura	%		
Sem fratura	201	62.4	38	11.8	239	74.2
Com fratura	43	13.4	40	12.4	83	25.8
Total	244	75.8	78	24.2	322	100.0
Qui-quadrado Pearson= 35,00; p=0,000 (significante, p<0,001)						

FONTE: Elaboração do autor.

Portanto, para estas 3 combinações de fraturas, houve significância estatística ao nível de 5%, havendo evidências de que existe uma associação entre as suas ocorrências. Observou-se que: (1) a prevalência foi de 14,5 vezes superior de se encontrar uma fratura do SM entre aqueles que apresentaram fratura na órbita. (2) Foi de 5,38 vezes superior a prevalência fraturas do tipo nasal entre aqueles que apresentaram fratura na órbita e (3) foi de 3,03 vezes superior a prevalência de fraturas do tipo nasal entre aqueles que apresentaram fratura no SM. Apesar de possuírem escores de fraturas numericamente próximos, em ossos como temporal, frontal e zigomático, por exemplo, não foi verificada esta mesma correlação.

O teste exato de Fisher foi utilizado para verificar a correlação entre todos os ossos faciais fraturados e o desfecho óbito. A distribuição de fraturas nos ossos maxila, mandíbula e esfenóide foi estatisticamente diferente nos óbitos do que entre os sobreviventes (Tabela 6), o que não ocorreu com os demais ossos pesquisados. No caso do osso esfenóide, foi possível calcular a RP, com resultado de 2,932 sendo o IC(95%)= [1,243;6,916].

Tabela 6- Distribuição dos tipos de fraturas faciais e condição dos pacientes dos acidentados - Dez/2014 – Jan/2017

Tipo de Fratura	Fratura	Óbito	%	Sobrevivente	%	Total	*p-valor*	Signficante
	Total	***18***	***10,4***	***155***	***89,6***	***173***		
Maxila	Sim	1	2,1	46	97,9	47	0,027	*
	Não	17	13,5	109	86,5	126		
Mandíbula	Sim	1	2,1	47	97,9	48	0,026	*
	Não	17	13,6	108	86,4	125		
Esfenóide	Sim	9	20,5	35	79,5	44	0,020	*
	Não	9	7,0	120	93,0	129		

p-valor da estatística do teste Exato de Fisher.
(*) Significante ao nível 5%.
FONTE: Elaboração do autor.

5.2 Tempo de internação hospitalar

Em relação à variável tempo de internação hospitalar, com a análise relacionada ao sexo e faixa etária dos pacientes, foi possível concluir que o tempo médio de internação entre as mulheres foi de 3,2 dias maior que dos homens.

Na análise do tempo de permanência entre os pacientes acidentados que evoluíram a óbito, o tempo de internação foi um inferior ao dos sobreviventes, 11,4 e 15,1 dias, respectivamente (Tabela 7).

Tabela 7- Estatísticas para tempo de internação segundo idade, sexo e condição dos pacientes - Dez/2014 – Jan/2017

Faixa Etária	SEXO	Média	Desvio-padrão	N
0 a 19 anos	Feminino	20,4	16,6	9
	Masculino	17,5	21,4	33
	Total	18,1	20,3	42
20 a 39 anos	Feminino	18,0	29,6	19
	Masculino	14,2	16,6	206
	Total	14,5	18,0	225
40 anos e mais	Feminino	7,0	4,0	3
	Masculino	13,6	13,3	52
	Total	13,2	13,0	55
Total	Feminino	17,6	24,8	31
	Masculino	14,4	16,6	291
	Total	14,7	17,6	322
0 a 19 anos	Sobrevivente	18,3	19,4	38
	Óbito	16,8	31,5	4
	Total	18,1	20,3	42
20 a 39 anos	Sobrevivente	14,8	17,0	204
	Óbito	11,5	26,3	21
	Total	14,5	18,0	225
40 anos e mais	Sobrevivente	14,0	13,5	48
	Óbito	7,9	8,0	7
	Total	13,2	13,0	55
Feminino	Sobrevivente	18,6	25,4	29
	Óbito	4,5	2,1	2
	Total	17,6	24,8	31
Masculino	Sobrevivente	14,7	15,5	261
	Óbito	11,8	24,5	30
	Total	14,4	16,6	291
Total	Sobrevivente	15,1	16,8	290
	Óbito	11,4	23,7	32
	Total	14,7	17,6	322

FONTE: Elaboração do autor.

A tabela 8 apresenta a distribuição do tempo de internação, em duas categorias segundo a condição dos pacientes. Entre os que permaneceram por até 7 dias no hospital, 14,5% dos pacientes evoluíram para óbito, percentual duas vezes maior que o verificado entre os que permaneceram mais de 7 dias (6,2%).

Tabela 8- Distribuição do tempo de internação segundo a condição dos pacientes internados - Dez/2014 – Jan/2017

Tempo de Internação	Pacientes				Total	%
	Óbito	%	Sobrevivente	%		
0 a 7 dias	21	14,5	124	85,5	145	100,0
Acima de 7 dias	11	6,2	166	93,8	177	100,0
Total	32	9,9	290	90,1	322	100,0

FONTE: Elaboração do autor.
Qui-quadrado Pearson= 6,088; p=0,014 (significante; p<5%).

O valor de p= 0,014 (p<0,05), indica as diferentes distribuições do tempo de internação e a condição dos pacientes. A RP para esta relação foi de 2,33, com IC(95%)= [1,162;4,672].

Analisando-se a relação entre casos com fraturas múltiplas (acima de 2) e o tempo de permanência, observou-se que nos casos com 4 ou mais fraturas o percentual é maior (64,1%) para os acidentados que ficassem mais de 7 dias de internação. Já entre os que tiveram três fraturas a maior frequência foi para os pacientes que permaneceram até sete dias de internação. O teste de qui-quadrado apontou um p= 0,044 (p<0,05), mostrando relação entre a presença de 4 ou mais fraturas faciais e uma permanência hospitalar de mais de 7 dias (Tabela 9).

Tabela 9- Distribuição do tempo de internação segundo a condição dos pacientes internados - Dez/2014 – Jan/2017

Número de fraturas	Tempo de internação				Total	%
	0 a 7 dias	%	Acima de 7 dias	%		
3 fraturas	12	60,0	8	40,0	20	100,0
4 ou mais fraturas	37	35,9	66	64,1	103	100,0
Total	49	39,8	74	60,2	123	100,0

Qui-quadrado de Pearson= 4,051; p= 0,044 (Significante; p<5%).
Obs.: RP não significante.
FONTE: Elaboração do autor.

5.3 Custos

A soma das diárias de todas as internações foi de 4749 dias (UTI=856 / enfermaria=3893). Multiplicando-se o valor de custo por dia de internação em enfermaria (R$ 1.008,78) e UTI (R$ 2.111,48), pelos respectivos dias de permanência de cada paciente, o total de custos das internações dos pacientes deste estudo foi de R$ 5.734.607,42. Cada paciente custou em média R$ 17.809,33 (Tabela 10).

Tabela 10- Distribuição dos valores de custo segundo o local de internação - Dez/2014 – Jan/2017

	TOTAL DIAS	CUSTO TOTAL (R$)	CUSTO MÉDIO (R$)
UTI	856	1.807.426,88	5.613,12
ENFERMARIA	3893	3.927.180,54	12.196,21
TOTAL	4749	5.734.607,42	17.809,33

FONTE: Elaboração do autor.

6. Discussão

O perfil epidemiológico do trauma maxilofacial é complexo, pois este tem etiologia multifatorial e o predomínio de uma condição que se relaciona com algumas características específicas da população estudada, como por exemplo, a condição socioeconômica[44]. Atualmente não estão disponíveis na literatura científica artigos com a metodologia totalmente alinhada a este estudo. Muitos estudos epidemiológicos analisam traumatismos em acidentes de modo geral (acidentes de trabalho, acidentes domésticos e agressões físicas), outros avaliam aspectos em acidentes envolvendo todos os tipos de veículos automotores e ainda, um reduzido número avalia traumatismos de forma global, que envolvem todos os segmentos corporais, e não especificamente a face.

Entre os pacientes do presente estudo, a maioria constou de indivíduos do sexo masculino (90,4%) com idade entre 20 e 39 anos (70%). Estes resultados estão de acordo com os que exibem outros estudos transversais recentes[9,19,45,46]. Os dados sobre sexo e idade são unanimidade na literatura científica, pois mesmo com pequenas variações, em todos os trabalhos que embasaram este estudo foi encontrada como maioria da amostra indivíduos homens com idade entre 20 a 39 anos. Apesar desta forte predominância numérica masculina, notou-se que as mulheres são, em uma análise panorâmica, mais jovens que os homens, pois possuem seu maior percentual de representantes entre a faixa etária de 0 a 19 anos (21,4%). Este dado está de acordo com outro estudo[47], que traçou o perfil epidemiológico de 2919 mulheres internadas por acidentes motociclísticos, apesar deste realizar a divisão de faixas etárias em intervalos de 10 anos.

A idade média entre os pacientes deste estudo foi de 29,6 anos (dp=10,4), exatamente o mesmo resultado de um estudo de 222 casos com análise retrospectiva de prontuários de pacientes com diagnóstico de fratura facial realizado em Blumenau-SC[48], e aproximadamente o resultado de outros estudos recentes[49,46], que obtiveram média de 27 e 27,2 anos, respectivamente. A divisão das faixas etárias deste estudo foi feita seguindo o Ministério da Saúde e seu departamento de informática e acesso aos dados em

saúde[2]. Houve 4 casos com indivíduos com mais de 59 anos, que por razões estatísticas foram agrupados na faixa etária de 40 a 59 anos.

Entre os principais resultados deste trabalho, destaca-se o fato de que os 3 ossos mais fraturados da face (órbita N=108, seio maxilar N=83 e nasal N=78) encontrarem-se anatomicamente próximos, no terço médio da face, em uma região da cabeça onde não há proteção do capacete. A análise revelou significância estatística ao nível de 5%, havendo evidências de que existe uma associação entre as ocorrências destas fraturas. Outro autor[10], encontrou resultado similar, tendo como estrutura anatômica mais fraturada o complexo órbita zigomático. Apesar de não avaliar apenas acidentes com motociclistas, estes representavam a maior parte da amostra (45,9%).

Em um estudo transversal realizado em 2016 na Paraíba, d´Avila[9] obteve o osso frontal como o mais fraturado, sendo a órbita apenas como o terceiro da lista. Apesar deste trabalho analisar acidentes terrestres de uma forma geral, analisou expressiva amostra de 2379 acidentes, sendo que destes, 66,3% envolviam motociclistas.

O resultado obtido por Brasileiro[50], que avaliou uma amostra de 145 motociclistas acidentados, contrariou os resultados deste estudo, tendo como as estruturas menos fraturadas o complexo naso-órbito-etmoidal (0,7%). Um trabalho de revisão da literatura sobre traumatismos faciais também obteve resultados adversos a este estudo. Apesar de avaliar traumatismos faciais com diferentes etiologias, relatou a mandíbula como o osso mais fraturado, seguido por nasal e zigomático. Apenas 12,9% dos pacientes fraturaram a órbita[51].

Entre as estruturas com menor prevalência de fraturas, destacou-se o osso parietal (N=41, 12,7%) e os dentes (N=27, 8,4%), que por serem anatomicamente superficiais, espera-se absorver grande energia do impacto gerado pelos acidentes. No caso dos dentes, houve correspondência com o resultado de Brasileiro[50], que avaliando apenas acidentes motociclísticos, relatou 16,6% neste tipo de fratura.

Na análise de fraturas múltiplas, se forem considerados apenas os pacientes com algum tipo e fratura facial (N=173), 35,8% foram acometidos por 3 a 5 fraturas, predominância também encontrada em um estudo transversal recente[19], que se utilizando de 2570 prontuários de vítimas de acidentes com

veículos automotores, relatou que entre as vítimas com lesões faciais, 44,3% apresentavam politraumatismo. Segundo Montovani[39], os acidentes automobilísticos são a principal causa de trauma facial, sobretudo de fraturas múltiplas, devido à grande transmissão de energia cinética.

Para os ossos maxila, mandíbula e esfenóide foi encontrada uma distribuição estatisticamente diferente entre os óbitos, o que não ocorreu na análise dos demais ossos. No caso do osso esfenóide, foi possível calcular a RP, com resultado de 2,932 sendo o IC(95%)= [1,243;6,916]. Assim, há uma prevalência quase 3 vezes superior de óbitos entre aqueles que apresentaram fratura no osso esfenóide em comparação com aqueles que não tinham apresentado esse tipo de fratura.

Um dos objetivos secundários deste estudo foi a observação das fraturas faciais frente ao óbito. Após a coleta dos dados, observou-se a amostra total contendo todos os motociclistas internados no HC-FMUSP, sendo que 9,9% (N=32) da amostra evoluíram para óbito, (2 pacientes do sexo feminino e 30 do sexo masculino). Koizumi[22], afirmou que 38,5% das vítimas fatais de acidentes com motocicletas vinham a óbito no local do evento e 4,22% faleciam a caminho do hospital. Mais recentemente, um estudo realizado na Índia mostrou que 42,8% dos óbitos ocorreram antes de a vítima chegar ao hospital[52]. Apesar da impossibilidade de aferição do número de indivíduos que foram a óbito antes de receber atendimento hospitalar, estes achados provavelmente explicam o percentual de 9,9% de óbitos no âmbito hospitalar.

O tempo médio de internação encontrado neste estudo foi de 14,7 dias, sendo que, a média dos pacientes do sexo feminino (17,6) foi 3,2 dias superior aos do sexo masculino (14,4). Este resultado pode ser explicado pelo fato de haver maior representatividade percentual feminina entre os pacientes politraumatizados com 4 ou mais fraturas faciais. Houve significância estatística ao nível de 5% (p= 0,044), mostrando relação entre a presença de 4 ou mais fraturas faciais e uma permanência hospitalar de mais de 7 dias. Uma revisão bibliográfica de todos os trabalhos nacionais relacionados a acidentes de trânsito (não só com motocicletas) publicados entre 1998 a 2010, relatou média de 5,7 dias de internação[53].

Outro estudo contendo 17.932 acidentes com todos os veículos automotores na Espanha, chegou a uma média de 2,38 dias de internação, com tempo 41% superior para pacientes do sexo masculino[54].

Uma revisão sistemática com metanálise conduzida em 2017[55] reuniu 16 estudos sobre mortalidade hospitalar e tempo de internação, e obteve uma média de 13,73 dias de permanência, resultado próximo ao deste trabalho, apesar de não haver dentre os artigos selecionados nenhum com amostra constando apenas de pacientes vítimas de acidentes com motocicletas.

A variável tempo de internação foi dicotomizada na análise estatística deste trabalho, pois autores afirmam que há maior risco de um paciente internado desenvolver infecção hospitalar após 7 dias de internação[56-60]. Foram diferentes as distribuições do tempo de internação segundo a condição dos pacientes (p= 0,014 - p<5%), logo, houve existência de relação entre essas distribuições. Com RP de 2,33, e IC(95%)= [1,162;4,672], há prevalência de aproximadamente duas vezes maior de óbitos entre aqueles que registraram tempo de internação de até 7 dias em comparação com aqueles que não permaneceram por mais de 7 dias no hospital. Houve correlação com os resultados de um estudo que analisou dados de 2062 pacientes internados por causas diversas com desfecho de óbito, em vários países do mundo[58]. O mesmo autor ainda relata que, 1068 pacientes (52%) faleceram com até 5 dias de internação.

O custo por diária de internação em enfermaria e UTI calculado neste estudo refere-se ao valor das despesas geradas pelo paciente, sem a contabilização de medicamentos. Este cálculo é formulado considerando a taxa de ocupação média do hospital e o número de profissionais por leito. O custo difere das formas de negociação de preços e serviços hospitalares (SUS, pacientes particulares e operadoras de planos de saúde), pois o produto deste cálculo é chamado “preço de venda” [61].

Segundo o Centro Econômico Financeiro do HC-FMUSP, um dia de internação em enfermaria custa R$ 1.008,78. A discussão de valores monetários possui ressalvas com a correção dos valores pelo tempo decorrido. Não estão disponíveis na literatura estudos com dados atualizados. O valor que mais se aproxima deste é R$ 721,15, relatado por um estudo que avaliou

gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas no estado de São Paulo[62].

O custo médio por internação dos pacientes deste estudo foi de R$ 17.809,33. O total de custos das internações dos pacientes deste estudo foi de R$ 5.734.607,42. O Sistema Único de Saúde repassou ao HC-FMUSP no mesmo período de coleta dos dados R$ 4.698.938,96.

A maioria dos trabalhos dedicados à pesquisa de traumatismos em motociclistas é transversal, de natureza descritiva. Isso decorre principalmente da heterogeneidade do trauma em si e das terapias implementadas, sem um tempo padrão de internação. Assim, se torna difícil acompanhar o indivíduo em seu seguimento hospitalar de recuperação, restando somente a abordagem posterior à alta hospitalar, que favorece pesquisas relacionadas à qualidade de vida.

Acredita-se que o trauma facial em motociclistas é uma condição regional, relacionada intimamente a fatores locais. Portanto, em um país com dimensões continentais, é intrínseca a dificuldade de se equiparar os parâmetros de cada trabalho. Quando este cenário é expandido para estudos ao redor do mundo, esta complexidade aumenta exponencialmente, pois são envolvidos fatores culturais e diferenças nas leis de trânsito.

O presente estudo possui limitações. Os órgãos responsáveis pelo atendimento e resgaste dos pacientes deste estudo (Corpo de Bombeiros e Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU) não permitiram acesso ao boletim de ocorrência. Por esta razão, informações como uso do capacete, consumo de álcool e ocupação profissional não foram apresentadas. Outra limitação decorre da incompleição da identificação nominal ou numérica (RG-HC) ou a não padronização no preenchimento do prontuário dos pacientes no momento da admissão no Instituto Central do Hospital das Clínicas - ICHC e no processo de transferência para o Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT.

A maioria destas inconsistências estão ligadas especificamente às incorreções na inclusão do CID nos prontuários. Em muitos casos, pacientes vítimas de traumas específicos, incluídos os acidentes motociclísticos, recebem CID´s de traumas não especificados. A transferência destes pacientes do ICHC para o IOT também é fonte de viés de informação, pois estes são admitidos

com CID´s relacionados à sua enfermidade atual, em sua maioria politraumatismos. A não inclusão do CID de origem nos prontuários, dificultou sobremaneira elucidar a real etiologia do trauma. Segundo Santos[24], mesmo em situações de urgência, deve haver comprometimento no preenchimento de fichas e prontuários corretamente, a fim de evitar o sub-registro e a subnotificação. Esta dificuldade na obtenção de dados precisos de prontuários também foi relatada por outros autores[45,63].

A mudança de direção no sentido de diminuir os acidentes com motocicletas no Brasil é uma tarefa complexa, pois não se trata apenas de entender qual a causa da morte do indivíduo, uma vez que o acidente de trânsito é um evento de causa multifatorial. Os resultados obtidos neste trabalho poderão auxiliar os profissionais responsáveis no atendimento de emergência aos indivíduos acidentados na medida em que demonstram as principais zonas de fragilidade da face, e permitem a relação das fraturas faciais com outras comorbidades crânio-encefálicas. Além disso, a realização deste estudo pode se tornar o marco inicial na busca por adaptações na legislação de trânsito e melhorias no sistema de proteção individual dos motociclistas no Brasil, pois o conhecimento das características das vítimas relacionadas à mortalidade facilita o entendimento da realidade destes eventos, visto que não existem trabalhos recentes neste sentido, e o cenário de mobilidade urbana se desenvolve através de constante transformação.

7. Conclusão

Frente às limitações deste estudo, concluiu-se que os ossos órbita, seio maxilar e nasal foram os mais fraturados na face de motociclistas acidentados atendidos no HC-FMUSP. Houve ainda associação entre as ocorrências de fratura nestes ossos, sendo superior a prevalência de fraturas sincrônicas entre eles.

8. Anexos

Anexo 1- Parecer Consubstanciado do CEP

USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Caracterização tipológica das fraturas faciais e perfil epidemiológico das vítimas de acidentes motociclísticos atendidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Pesquisador: Paulo Hilário Nascimento Saldiva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33992014.1.0000.0068

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

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.827.194

Apresentação do Projeto:

Caracterização tipológica das fraturas faciais e perfil epidemiológico das vítimas de acidentes motociclísticos atendidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Objetivo da Pesquisa:

- Verificar os sitios anatomicos mais frequentes, e a distribuicao das fraturas faciais em motociclistas acidentados, atendidos no Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de Sao Paulo.
- Tracar o perfil epidemiologico destes individuos, evidenciando: sexo, idade e correlacionar o numero e localizacao das fraturas faciais com obitos e dias de permanencia no Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de Sao Paulo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Solicitado emenda para alteração do título e dispensa do TCLE pois houve expansão do projeto inicial, incluindo todos os indivíduos com fraturas faciais atendidas no Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e não só indivíduos que foram a óbito.

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

USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE

Continuação do Parecer: 2.827.194

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Alterações adequadas, pertinentes e sem descaracterização do objetivo principal do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovação sem restrições.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1077898_E1.pdf	21/07/2018 21:02:24		Aceito
Outros	Formulario_emendas.docx	21/07/2018 21:00:15	ARTHUR LOPES MENDONÇA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_justificativa.docx	21/07/2018 20:58:23	ARTHUR LOPES MENDONÇA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_revisado.pdf	09/07/2018 13:23:26	ARTHUR LOPES MENDONÇA	Aceito
Outros	Cadastro online Arthur - Saldiva.pdf	25/07/2014 18:55:13		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto Arthur - Saldiva.pdf	25/07/2014 18:54:07		Aceito
Outros	Carta de Anuência Radiologia.jpg	24/06/2014 23:49:31		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 17 de Agosto de 2018

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador)

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 2- Carta de anuência

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo

CARTA DE ANUÊNCIA

Título da Pesquisa: A TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE TRAUMA FACIAL EM VÍTIMAS FATAIS DE ACIDENTES MOTOCICLÍSTICOS NA CIDADE DE SÃO PAULO.

Pesquisador Executante: Arthur Lopes Mendonça

Orientador: Prof. Dr. Paulo Hilário Nascimento Saldiva

Declaro estar ciente da realização da pesquisa científica acima intitulada nas dependências do Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

A aceitação está condicionada ao cumprimento por parte do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12, comprometendo-se a utilizar os dados coletados e imagens tomográficas exclusivamente para os fins da pesquisa.

São Paulo, 11 de junho de 2014.

Prof. Dr. Shri Krishna Jayanthi
Inrad - HCFMUSP

9. Referências

1. World Health Organization (WHO). *Global status report on road safety 2015*. Geneva: WHO; 2015. [cited 2019 mar 19]. Available from: http://www.who.int/iris/handle/10665/189242

2. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. *Informações de Saúde* Sistemas e Aplicativos [Internet]. Brasília: MS; 2016. [acessado 2016 jun 30]. Disponível em: http://www.datasus.gov.br

3. Santos CML, Musse JO, Cordeiro IS, Martins TMN. Estudo epidemiológico dos traumas bucomaxilofaciais em um hospital público de Feira de Santana, Bahia de 2008 a 2009. Rev Baiana Saúde Pública [Internet]. 2012 [acesso em 02 abr 2017];36(2):502-13. Disponível em: http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/v iewFile/472/pdf_148

4. DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito. Brasília (DF): Sistema Nacional de Registro de Veículos. 2013 [citado em 03/12/2018]. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/frota.htm.

5. Minayo MCS. *O desafio do conhecimento*: pesquisa qualitativa em saúde. 8a ed. São Paulo: Hucitec; 2004.

6. Christensen J, Sawatari Y, Peleg M. High-energy traumatic maxillofacial injury. *J Craniofac Surg*. 2015;26:1487-91.

7. Jones JF, Ward A. Forensic radiology: the role of cross-sectional imaging in virtual post-mortem examinations. *Radiography.* 2014;20:87-90

8. Bueno MAS, Piere A, Sampaio RO, Santos OFP, Vaidosas M. Condutas em emergências: Unidade de Primeiro Atendimento (UPA). Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo:Albert Einstein Hospital Israelita; 2009. p. 617-81.

9. D'Avila S, Barbosa KGN, Bernardino IM, Nóbrega LM, Bento PM, Ferreira EF. Facial trauma among victims of terrestrial transport accidents. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016;82:314-20.

10. Esses DFS, Costa FWG, Sá CDL, Silva PGB, Bezerra TMM, Carvalho FSR, Medeiros JR, Soares ECS. Occupational group, educational le-vel, marital status and deleterious habits among individuals with maxillofacial fractures: retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018;23:e13-e22.

11. Mosaddad SA, Gheisari R, Erfani M. Oral and maxillofacial trauma in motorcyclists in an Iranian subpopulation. *Dent Traumatol*. 2018;34:347-52.

12. Oliveira NLB, Sousa RMC. Fatores associados ao óbito de motociclistas nas ocorrências de trânsito. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2012 Dez [citado 2019 Mar 27]; 46(6):1379-1386.

13. Seraphim LA. Motocicletas no trânsito. *Rev ABRAMET.* 2002;(39):22-31.

14. Martinez Filho A. Motocicletas: o conflito entre a agilidade e segurança. *Rev ABRAMET.* 2006;(48):29-31

15. Costa MCF, Cavalcante GMS, Nóbrega LM, Oliveira PAP, Cavalcante JR, D'Avila S. Facial traumas among females through violent and non-violent mechanisms. Braz J Otorhinolaryngol [Internet]. 2014 [acesso em 02 mar 2017]; 80(3):196-201.

16. Bisson JI, Jenkins PL, Alexander J, Bannister C. Randomised controlled trial of psychological debriefing for victims of acute burn trauma. British Journal of Psychiatry. Cambridge University Press; 1997;171(1):78–81.

17. Sastry SM, Sastry CM, Paul BK, Bain L, Champion HR. Leading causes of facial trauma in the major trauma outcome study. Plast Reconstr Surg 1995;95:196-7.

18. Nzegwu, MA, Banjo, AA, Akhiwu, W, Aligbe, JU, Nzegwu, CO: Morbidity and mortality among road users in Benin-City, Nigeria. Ann Afr Med 2008;7(3):102–106.

19. Nobrega L.M., Cavalcante G.M.S., Lima M.M.S.M., Madruga R.C.R., Ramos-Jorge M.L., D'Avila S. Prevalence of facial trauma and associated factors in victims of road traffic acidentes. *American Journal of Emergency Medicine*, 2014; 32:1382-1386.

20. Albuquerque CEL, Arcanjo FPN, Cristino-Filho G, Lopes-Filho AMA, Almeida PC, Prado R, Stabile CLP, How Safe Is Your Motorcycle Helmet?,Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2014;72(3):542-9.

21. Cini MA, Prado BG, Hinnig Pde F, Fukushima WY, Adami F. Influence of type of helmet on facial trauma in motorcycle accidents. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014;52(9):789-92.

22. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev Saúde Públ*. 1992;26:306-15.

23. Jefferson Lessa Soares de Macedo TCBC-DF; Larissa Macedo de Camargo; Pedro Fragoso de Almeida; Simone Corrêa Rosa. Epidemiology of facial trauma of patients admitted to a public hospital emergency department. Rev. Col. Bras. Cir**.** 2008;35:9-13.

24. Santos AMR, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFS, Teles JBM. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. Cad Saúde Pública. 2008;24(8):1927-38.

25. Barbosa KG, Lucas-Neto A, Gama BD, et al. Injuries and absenteeism among motorcycle taxi drivers who are victims of traffic accidents. J Foensic Legal Med 2014;26:15-8.

26. Rowe, N. L., and Killey, H. C. (1968) Fractures of the Facial Skeleton. Edinburgh, E. and S. Livingstone Ltd.

27. Lee MC, Chiu WT, Chang LT, Liu SC, Lin SH. Craniofacial injuries in unhelmeted riders of motorbikes. Injury. 1995;26(7):467-70.

28. Zargar M, Khaji A, Karbakhsh M. Pattern of motorcycle-related injuries in Tehran, 1999 to 2000: a study in 6 hospitals. East Mediterr Health J. 2006;12(1-2):81-7.

29. Mackenzie, E.J. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. Epidemiol Rev.22(1):112-9, 2000.

30. Hinds JD, Allen G, Morris CG.Trauma and motorcyclists: born to be wild, bound to be injured?. Injury. 2007 Oct;38(10):1131-8.

31. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. Cochrane Database Syst Rev. 2008; 23;(1):CD004333

32. Rice TM, Troszak L, Ouellet JV, Erhardt T, Smith GS, Tsai BW. Motorcycle helmet use and the risk of head, neck, and fatal injury: Revisiting the Hurt Study. Accid Anal Prev. 2016;91:200-7. .

33. Lastfogel J, Soleimani T, Flores R, et al. Helmet Use and Injury Patterns in Motorcycle-Related Trauma. *JAMA Surg.* 2016;151(1):88–90. doi:10.1001/jamasurg.2015.3225

34. Kuo S.C.H., Kuo P.J., Rau C.S., Chen Y.C., Hsieh H.Y., Hsieh C.H. The protective effect of helmet use in motorcycle and bicycle accidents: A propensity score-matched study based on a trauma registry system. BMC Public Health. 2017;17:639 doi: 10.1186/s12889-017-4649-1.

35. Khor D, Inaba K, Aiolfi A, Delapena S, Benjamin E, Matsushima K, et al. The impact of helmet use on outcomes after a motorcycle crash Injury. 2017;48(5):1093-1097.

36. Abiodun A, Atinuke A, Yvonne O. Computerized tomography assessment of cranial and mid-facial fractures in patients following road traffic accident in South-West Nigeria. Ann Afr Med. 2012;11(3):131-8

37. Samieirad S, Tohidi E, Shahidi-Payam A, Hashemipour MA, Abedini A. Retrospective study maxillofacial fractures epidemiology and treatment plans in Southeast of Iran. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015;20(6):e729-36.

38. Hsieh CH, Hsu SY, Hsieh HY, Chen YC. Differences between the sexes in motorcycle-related injuries and fatalities at a Taiwanese level I trauma center. Biomed J. 2017;40(2):113-120.

39. Montovani JC, Campos LMP, Gomes MA, Moraes VRS, Ferreira FD, Nogueira EA. Etiology and incidence facial fractures in children and adults. Braz J Otorhinolaryngol. 2006;72:235–41.

40. Oginni FO, Ajike SO, Obuekwe ON, Fasola O. A Prospective Multicenter Study of Injury Profile, Severity and Risk Factors in 221 Motorcycle-Injured Nigerian Maxillofacial Patients. Traffic Inj Prev. 2009;10(1):70-5.

41. Organização Mundial da Saúde. *CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.1.

42. Johnson RA, Wichern DW. *Applied multivariate statistical analysis.* 6a ed. New Jersey: Prentice-Hall; 2007.

43. Kaltenhauser J, Lee Y. Correlation coefficients for binary data in factor analysis. *Geographical Analysis*. 1976;8:305-13.

44. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M, et al. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med.* 2008;358:2468-81.

45. Oliveira Nelson Luiz Batista de, Sousa Regina Marcia Cardoso de. Fatores associados ao óbito de motociclistas nas ocorrências de trânsito. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2012 Dec [cited 2019 Mar 27]; 46(6): 1379-1386.

46. Mosaddad, SA, Gheisari, R, Erfani, M. Oral and maxillofacial trauma in motorcyclists in an Iranian subpopulation. *Dent Traumatol*. 2018; 34: 347–352.

47. Hsieh CH, Hsu SY, Hsieh HY, Chen YC. Differences between the sexes in motorcycle-related injuries and fatalities at a Taiwanese level I trauma center. Biomed J. 2017;40(2) 113-120.

48. Martins Junior JC, Keim FS, Helena ETS. Aspectos epidemiológicos dos pacientes com traumas maxilofaciais operados no Hospital Geral de Blumenau, SC de 2004 a 2009. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2010;14:192-8.

49. Nóbrega LM, Bernardino ÍM, Barbosa KGN, Silva JAL, Massoni ACLT, d'Avila S. Pattern of oral-maxillofacial trauma from violence against women and its associated factors. *Dent Traumatol*. 2017;33:181-8.

50. Brasileiro BF, Vieira JM, Silveira CES. Avaliação de trauma-tismos faciais por acidentes motociclísticos em Aracaju-SE. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac 2010;10(2):97-104.

51. Bezerra ALD, Ribeiro RC, Sousa MNA, Alves AN, Pereira OHG, Sobreira T. [Epidemiological profile of facial trauma]. Rev Enferm UFPI. 2017;6(2):57-64. Portuguese.

52. Fitzharris M, Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Crash characteristics and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. *BMC Public Health*. 2009;9:11.

53. Bacchieri G, Barros AJD. Traffic accidents in Brazil from 1998 to 2010: many changes and few effects. *Rev Saude Publica*2011;45(5):949-63.

54. M. Ayuso, L. Bermudez, M. Santolino Modelización del tiempo de hospitalización en lesiones por trânsito Salud Pública de México, 57 (2) (2015), pp. 161-169

55. Liu X, Dawod Y, Wonnaparhown A, Shafi A, Doo L, Yoo JW, et al. Hospital palliative care effects on hospital length of stay and in-hospital mortality rate: a systematic review and meta-analysis. *Palliat Support Care.* 2017;15:741-52.

56. Villas Boas PJF, Ruiz T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. Rev. Saude Publica 2004; 38(3):372-378.

57. Jeon CY, Neidell M, Jia H, Sinisi M, Larson E. On the role of length of stay in healthcare-associated bloodstream infection. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012 ;33(12):1213-8

58. Różańska A, Wójkowska-Mach J, Adamski P, Borszewska-Kornacka M, Gulczyńska E, Nowiczewski M, et al. Infections and risk-adjusted length of stay and hospital mortality in polish neonatology intensive care Units. Int J Infect Dis. 2015;35:87-92.

59. Martin-Loeches I, Wunderink RG, Nanchal R, Lefrant JY, Kapadia F, Sakr Y, et al. Determinants of time to death in hospital in critically ill patients around the world. *Intensive Care Med*. 2016;42:1454-60.

60. Wong JG, Chen MI, Win MK, Ng PY, Chow A. Length of stay an important mediator of hospital-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Epidemiol Infect*. 2016;144:1248-56.

61. Matos AJ. Gestão de Custos Hospitalares. São Paulo: Editora STS; 2002. 280p.

62. Jorge MHPM, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações hospitalares por causas externas: análise no Estado de São Paulo, 2000. Rev. bras. epidemiol. [Internet]. 2004 June [cited 2019 Mar 29] ; 7(2): 228-238.

63. Barreto MS, Teston EF, Latorre MRDO, Mathias TAF, Marcon SS. Mortalidade por acidentes de trânsito e homicídios em Curitiba, Paraná, 1996-2011. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2016 Mar [cited 2019 Mar 31] ; 25(1): 95-104.