



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE SOBRAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA**

PLUTARCO INÁCIO PARENTE

**COMPARAÇÃO DO ESCORE DE TRAUMA PEDIÁTRICO COM O ESCORE DE
TRAUMA REVISADO EM CRIANÇAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE
MOTOCICLETA.**

SOBRAL

2015

PLUTARCO INÁCIO PARENTE

COMPARAÇÃO DO ESCORE DE TRAUMA PEDIÁTRICO COM O ESCORE DE TRAUMA REVISADO EM CRIANÇAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE MOTOCICLETA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde da Família. Área de concentração: Gestão de Sistema e Serviços de Saúde

Orientador: Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo.

SOBRAL

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Curso de Medicina de Sobral

-
- P252c Parente, Plutarco Inácio.
Comparação do escore de trauma pediátrico com o escore de trauma revisado em crianças envolvidas em acidentes de motocicleta. / Plutarco Inácio Parente. – 2015.
40 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Curso de Medicina *Campus* de Sobral, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, Sobral, 2016.
Área de Concentração: Saúde da família.
- Orientação: Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo.
1. Saúde da Família. 2. Crianças. 3. Acidentes de motocicletas. I. Título.

Plutarco Inácio Parente

COMPARAÇÃO DO ESCORE DE TRAUMA PEDIÁTRICO COM O ESCORE DE TRAUMA REVISADO EM CRIANÇAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE MOTOCICLETA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde da Família. Área de concentração: Gestão de Sistema e Serviços de Saúde

Orientador: Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo
(Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo Roberto dos Santos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Artur Guimarães
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

As mulheres de minha vida, minha esposa
e minhas filhas.

AGRADECIMENTOS

A meus pais, que em meio a tantas dificuldades, deram-me uma educação, o que me fez chegar aonde eu cheguei.

A meu esposa Cynara, que sempre está ao meu lado, meu amor, meu amigo, meu companheiro de todas as horas, que me deu o maior de todos os tesouros: minhas filhas.

A meus filhas: Mariana e Mariana por suportarem minhas ausências, razão da minha vida

A Secretaria de Saúde de Sobral, em especial ao SAMU, no qual convivi por 4 anos, cujo aprendizado foi inestimável, fonte de inspiração para essa dissertação;

A minha inesquecível amiga de trabalho, Enf. Karine, pelo aprendizado, pelas delícias e sabores do trabalho, pelo apoio durante o período do mestrado

Ao Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Dr. Paulo Roberto dos Santos e Prof. Dr. Artur Guimarães pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

O destino do traumatizado
está nas mãos de quem faz o
primeiro curativo”
-Nicholas Senn, Cirurgião
Americano fundador da

Resumo

Acidentes de trânsito são eventos de etiologia multifatorial potencialmente evitáveis e decorrentes de fatores como aumento da frota de veículos, falhas humanas e leis inadequadas ou insuficientes, e responsáveis por uma parcela importante da morbidade e mortalidade em menores de idade. O trabalho tem como objetivo: calcular a Escala de Trauma Pediátrico(PTS) e Escala de Trauma Revisado(RTS) e comparar se há relação de gravidade do trauma com a idade do acidentado. Estudo de abordagem quantitativa e documental, do tipo exploratório e descritivo, ocorrido na cidade de Sobral, com 910 ocorrências com motocicletas envolvendo menores de idade, no período de 2005 a 2013, cuja coleta de dados ocorreu através de pesquisa nas folhas de ocorrência do SAMU. A análise foi realizada através do programa SPSS, respeitando os princípios éticos da Resolução 466/12. RESULTADOS: foram 910 os acidentes de motocicleta envolvendo menores de idade entre os anos de 2005 a 2013, sendo 543(59,7%) do sexo masculino;494(54.3%) estavam na idade entre 16 a 18 anos de idade; 377(41.4%) foram vítimas de queda de moto. Na faixa etária de 0 a 7 anos de idade houve o predomínio dos atropelamentos por moto(36,6%) e as quedas de moto(35,9%). O Escore de Trauma Pediátrico no grupo etário de zero a 07 anos foi menor(01 ponto), quando comparado aos outros grupos etários. Não houve diferenças no Escore de Trauma Revisado nos grupos etários estudados. Dentre as variáveis que compõe o PTS ganha destaque o trauma musculoesquelético(fraturas e lesões de pele) como fator de gravidade. CONCLUSÃO: nos acidentes de motocicleta envolvendo menores 07 anos, a gravidade do trauma foi maior quando comparado a outras faixas etárias. O PTS é uma boa ferramenta de triagem pré-hospitalar a ser aplicada em crianças vítimas de acidente com motocicleta.

Palavras-chaves: Trauma; Acidentes de motocicleta; Escore de Trauma Pediátrico.

Summary

Traffic accidents are multifactorial events potentially avoidable and due to such factors as increasing vehicle fleet, human error and inadequate or insufficient laws, and account for a significant portion of morbidity and mortality in minors. The work aims to: calculate the Pediatric Trauma Scale (PTS) and Trauma Scale Revised (RTS) and compare if there is a relationship of severity of trauma at the age of the injured. Quantitative approach to study and document, exploratory and descriptive, which occurred in the city of Sobral, with 910 occurrences with motorcycles involving minors in the period 2005-2013, whose data were collected through research in the SAMU occurrence of leaves. The analysis was performed using SPSS, respecting the ethical principles of Resolution 466/12. RESULTS: There were 910 motorcycle accidents involving minors between the years 2005-2013, with 543 (59.7%) were male, 494 (54.3%) were aged 16-18 years old; 377 (41.4%) were motorcycle fall victims. In the age group 0-7 years old there was predominance of pedestrian accidents by motorcycle (36.6%) and motorcycle falls (35.9%). Pediatric Trauma Score in the age group of zero to 07 years was lower (01 points), when compared to other age groups. There were no differences in the Revised Trauma Score of the age groups studied. Among the variables that make up the PTS is highlighted musculoskeletal trauma (fractures and skin lesions) as gravity factor. CONCLUSION: in motorcycle accidents involving minors 07 years, trauma severity was higher when compared to other age groups. The PTS is a good pre-hospital screening tool to be applied in children with motorcycle crash victims.

Keywords: Trauma; Motorcycle accidents; Pediatric Trauma score.

LISTA DE TABELAS

| | | |
|------------|---|----|
| Tabela 1.1 | Escore de Trauma Revisado..... | 19 |
| Tabela 1.2 | Probabilidade de sobrevida(%) para RTS de números inteiros..... | 20 |
| Tabela 1.3 | Escore de Trauma Pediátrico..... | 21 |
| Tabela 1.4 | Mortalidade associada com PTS individual..... | 22 |
| Tabela 4.1 | Tabela da distribuição dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo a idade ,o ano da ocorrência e o sexo das vítimas..... | 28 |
| Tabela 4.2 | Tabela da distribuição dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo a idade ,o horário e o tipo de ocorrência..... | 29 |
| Tabela 4.3 | Tabela da distribuição das medianas da pontuação na Escala de Trauma Pediátrico (PTS) dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo o tipo de ocorrência e idade..... | 30 |
| Tabela 4.4 | Tabela da distribuição das medianas da pontuação do Escore de Trauma Revisado (RTS) dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo o tipo de ocorrência e idade..... | 31 |
| Tabela 4.5 | Tabela de distribuição das fraturas e de lesões de pele em menores de idade envolvidos em acidente de moto na cidade de Sobral-Ce, de acordo com a faixa etária..... | 32 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| CBT | Código Brasileiro de Trânsito |
| CE | Ceará |
| CEP | Comitê de Ética em Pesquisa |
| DATASUS | Departamento de Informação do SUS |
| DETRAN | Departamento de Trânsito |
| EC | Energia cinética |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| M | massa |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômi |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| PAS | Pressão Arterial Sistólica |
| PTS | Escore de Trauma Pediátrico |
| RTS | Escore de Trauma Revisado |
| SAMU | Serviço de Atendimento Móvel de Urgência |
| SPSS | Software de pesquisa quantitativa |
| TOT | Tubo orotraqueal |
| V^2 | O quadrado da velocidade |
| USA | Unidade de Suporte Avançado |
| USB | Unidade de Suporte Básico |

SUMÁRIO

| | |
|------------------------------------|----|
| 1.INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.1JUSTIFICATIVA..... | 25 |
| 2. OBJETIVO..... | 25 |
| 3. METODOLOGIA..... | 26 |
| 3.1 Tipo de estudo..... | 26 |
| 3.2 Local de estudo..... | 26 |
| 3.3 População de estudo..... | 26 |
| 3.4 Critério de inclusão..... | 26 |
| 3.6 Análise de Dados..... | 27 |
| 3.7 Aspectos éticos..... | 27 |
| 4. RESULTADOS..... | 28 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 32 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 35 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 36 |

1-INTRODUÇÃO

Acidentes de trânsito são eventos de etiologia multifatorial potencialmente evitáveis e decorrentes de fatores como aumento da frota de veículos, falhas humanas e leis inadequadas ou insuficientes, não se podendo implicar sua ocorrência ao acaso, “má sorte” ou forças divinas.(FREITAS; RIBEIRO; JORGE, 2007)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde , cerca de 1,2 milhões de mortes por acidentes de trânsito ocorrem anualmente e aproximadamente 3.500 pessoas morrem nas estradas do mundo a cada dia.(PEDEN, 2004)

A taxa de mortalidade anual global do tráfego rodoviário é de 18 por 100 mil habitantes. No entanto, os países de renda média têm as mais altas taxas de fatalidade de trânsito anuais, de 20,1 por 100 mil habitantes, enquanto a taxa dos países de alta renda é mais baixa, de 8,7 por 100 mil habitantes. No mundo os acidentes de trânsito ocupam a 2ª causa de morte na faixa etária de 5 -14 anos (WORLD HEALTH, 2013). E será precisamente nos países de renda média que as previsões da OMS indicam que a situação vai se agravar ainda muito mais, em função de um esperado aumento nos índices de motorização, sem equivalentes investimentos na segurança nas vias públicas (WAISELFISZ, 2011), como vem acontecendo no Brasil, onde é esperada uma taxa de crescimento nos acidentes de trânsito de 3,7% ao ano (WAISELFISZ, 2013).

Os acidentes de trânsito representam um dos mais sérios problemas de saúde no País, sendo uma importante causa de morbimortalidade e de incapacidade física na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

Embora não haja dúvida de que a violência e os acidentes constituam problemas que afetam a saúde, ao longo do tempo, no Brasil, eles veem sendo tratados como objetivo exclusivo da segurança pública, e somente a partir de 1993 o setor de saúde passou a assumi-los oficialmente. Desse modo, foi promulgada pelo Ministério da Saúde, em 2001, a Política Nacional de Redução de Acidentes e Violência, tendo em vista que o país possui grande extensão territorial e condições, situações e estilos de vida de uma população com características regionais bastante distinta (MELO, 2008).

Em 2010, o Brasil apresentava uma taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) em acidentes de trânsito de 21.5, o que lhe dá o sexto lugar mundial e uma taxa de mortalidade (por

100 mil habitantes) de motociclistas em acidentes de trânsito de 7.1, ocupando o segundo lugar no ranking mundial (WAISELFISZ, 2011).

No Brasil, no ano de 2011, 66,6% – dois terços – das vítimas no trânsito foram pedestres, ciclistas e/ou motociclistas, mas as tendências nacionais da última década estão apontando uma evolução marcadamente diferente do resto do mundo: quedas significativas na mortalidade de pedestres, leve aumento da mortalidade de ocupantes de automóveis e pesados aumentos na letalidade de motociclistas (WAISELFISZ, 2011; SIVASANKAR, 2014).

Os motocicletas transformaram-se no ponto focal e causa explicativa do crescimento da nossa mortalidade cotidiana nas vias públicas, representando 1/3 das mortes no trânsito (WAISELFISZ, 2011).

No ano de 2011, o Estado do Ceará ocupou a 16^o posição no ranking nacional em mortes causadas por acidentes de transporte, sendo que aproximadamente metade (46.6%) destes óbitos, a motocicleta estava envolvida. O município de Sobral ocupou o 5^o lugar no ranking de mortalidade (por 100 mil habitantes) por acidente de trânsito em municípios com mais de 30 mil habitante (WAISELFISZ, 2011).

No trabalho realizado por VASCONCELOS (2012), constatou-se um aumento de quatro vezes, no atendimento pré-hospitalar, de crianças, na faixa-etária de 0-15 anos, vítimas de acidente de moto atendidas pelo SAMU, em um período de 05 anos.

No Brasil, no ano de 2011, segundo dados do Datasus, as causas externas de morbidade e mortalidade causaram 20.525 óbitos de crianças e adolescentes, constituindo-se a principal causa de morte na faixa etária de 01 a 19 anos, sendo 5.520 (26,8%) óbitos provocados por acidente de transporte (DATASUS, 2014).

Em quase todos os países, os acidentes são causa frequente de mortalidade e invalidez na infância. Nos últimos anos, a literatura médica e as publicações da OMS chamam a atenção para o fato de que os acidentes geralmente são registrados como uma das cinco primeiras causas de morte nos cinco primeiros anos de vida, enquanto maiores de 5 anos ocupam o primeiro lugar (PIRITO, 2003).

A criança, pelas suas características de falta de noção de perigo, curiosidade, autonomia, controle motor ainda em desenvolvimento, inexperiência, falta de preocupação com seu corpo e vontade de imitar os mais velhos, está sujeita frequentemente ao risco de sofrer acidentes, daí os traumatismos serem extremamente comuns nessa fase. Para se ter uma ideia, as lesões faciais desfigurantes e os traumatismos raquimedulares em crianças e adolescentes têm os acidentes de trânsito como sua principal causa (PIRITO, 2003).

Apesar dessas dificuldades, considera-se atualmente que, no acidente ou qualquer que seja o outro nome, existem sempre fatores causais reversíveis e previsíveis, e que no seu estudo devem ser aplicados os modelos epidemiológicos tradicionais semelhantes aos usados nas doenças infecciosas (PIRITO, 2003).

1.1 Acidentes de trânsito

No Brasil, entre os anos de 2008 e 2010, houve 39.995 internações hospitalares e 5.823 óbitos, de crianças de 0 a 14 anos, envolvidas em acidentes de trânsito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Segundo dados do Departamento Estadual de Trânsito do Ceará (DETRAN-CE), entre os anos de 2008-2010, houve 1.018 acidentes não-fatais e 136 óbitos de crianças entre 0 a 12 anos de idade (DETRAN, 2008, 2009, 2010).

Entre os anos de 2004-2013, no Estado do Ceará, houve um aumento de 254% no número de motos no interior do estado, passando de 215.685 para 763.538 motocicletas, sendo que o Município de Sobral, no ano de 2013, possuía uma frota de 45.924 entre motos e motonetas, representando 63,45% da frota municipal (DETRAN,2013).

Dentre as principais infrações apontadas pelo Detran no Estado do Ceará, está a condução de motocicleta sem o uso de capacete (7.847 infrações/16,27% do total), refletindo o descuido com a segurança no trânsito (DETRAN, 2011).

1.2 Estratégias para a Redução de Acidentes de Trânsito

O Acidente era definido nos meios científicos como um evento fortuito, geralmente danoso, não dependente da vontade, provocado por uma força externa de rápida atuação e que se evidencia por algum comprometimento físico ou mental. No conceito popular, o acidente também era considerado como um acontecimento casual, fortuito, imprevisto ou como um acontecimento infeliz, casual ou não, de que resultam ferimento, dano, estrago, prejuízo ou ruína (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

Como essas definições sugeriam o acaso e a irreversibilidade, o que não é verdadeiro, procurou-se modificar o contexto. Em inglês, a tendência é utilizar o termo “non

intentional injury”, que, traduzido como “injúria não-intencional”, não expressa bem o significado, além de permitir interpretações equivocadas (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

Muitos acidentes que acontecem com crianças poderiam ser classificados como violências, na medida em que houvesse uma investigação séria sobre sua conotação fortuita e casual. Todos os acidentes são acidentais? O Ministério da Saúde responde: “em maior ou menor grau, são perfeitamente previsíveis e preveníveis” (BRASIL, 2000).

Esse entendimento da evitabilidade das mortes no trânsito nos leva, necessariamente, a compartilhar a visão zero, estratégia aprovada pelo parlamento Sueco em 1997 e adotada pelos países da União Européia. Fundamenta-se no princípio que nunca pode ser eticamente aceitável que alguém morra ou fique gravemente ferido enquanto se desloca pelo sistema rodoviário de transporte. Dentro dessa ótica, zero não é um número a ser alcançado em uma data específica, mas uma visão da segurança do sistema que ajuda na construção de estratégias e no estabelecimento de metas. Contraria a visão atualmente imperante na maior parte dos países do mundo, na legislação, nas estruturas de fiscalização, nas pesquisas, na mídia, que focam a atenção, de forma quase exclusiva, na culpa dos usuários. Na visão zero, se estabelece que a responsabilidade seja partilhada entre os planejadores/gestores e os usuários. Assim, não é suficiente definir legalmente como os motoristas devem dirigir ou se comportar no trânsito e o que é passível de sanção, é preciso que o desenho das vias e a gestão da mobilidade facilitem e contribuam com as condutas seguras pelos usuários (WORLD HEALTH, 2013).

Além da Suécia, os 28 países que integram a União Europeia, além de México e Estados Unidos, congregados na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico-OCDE, adotaram progressivamente essa visão, estabelecendo um sistema de segurança com metas em direção à visão zero. Nesses países, a mortalidade no trânsito foi reduzida em 50%, desde 1970, apesar do incremento da motorização (WORLD HEALTH, 2013).

A visão atual, no que se refere as injúrias físicas, é que tanto as intencionais quanto as não intencionais são consideradas passíveis de prevenção, sendo a frequência delas variável de acordo com a idade, gênero, grupo social e região geográfica (PEDEN, 2004).

1.3 Legislação

O Código Brasileiro de Trânsito (CBT) determina como as crianças devem ser transportadas:

Transportar crianças menores de 7 anos ou que não tenham condições de cuidar de sua própria segurança, em motocicletas, também é uma infração gravíssima e a penalidade é multa com suspensão do direito de dirigir (Art. 244). Porém cabe ao município realizar a fiscalização e aplicação das leis do Código de Trânsito Brasileiro (CÓDIGO BRASILEIRO DE TRÂNSITO, 1998).

A despeito a legislação vigente o que podemos observar é que tal resolução não é respeitada e que muitas crianças abaixo de 07 anos de idade são transportada em motos e menores de idade são os condutores de motocicleta colocando-as em condições de vulnerabilidade ao trauma (LAVOR,2005).

1.4 Biocinética do Trauma

Para que se compreenda o mecanismo da lesão no acidente, é necessário o conhecimento das leis da física que estarão presentes nesse momento.

A lei da inércia determina que um corpo em movimento permaneça em movimento a menos que uma força externa atue sobre ele. Portanto, quando um veículo para, ao colidir com um poste, tudo que estiver dentro do veículo continuará em movimento até colidir com alguma coisa (NAEMT, 2011).

A lei da conservação da energia determina que a energia não pode ser criada, nem destruída, mas sim transformada. Um veículo em movimento possui certa quantidade de energia cinética (que é a energia inerente aos corpos em movimento), que será transformada principalmente em energia mecânica quando o veículo colidir. E será a energia mecânica que produzirá danos à estrutura do veículo e lesões nos passageiros (NAEMT, 2011).

A energia cinética tem uma relação direta com a massa e a velocidade do corpo considerado: $EC = M \times V^2 / 2$. Portanto, fica fácil verificar que a velocidade determina um aumento muito maior da energia cinética do que a massa, podendo-se concluir que haverá lesões muito maiores nas vítimas de acidente de um veículo em alta velocidade do que ao contrário. A diferença de massa entre os ocupantes produz um efeito relativamente pequeno sobre as lesões que sofrerão (NAEMT, 2011).

Em uma colisão acontecem três tipos de impacto: Primeiro impacto: do veículo contra um objeto fixo ou entre dois veículos; Segundo impacto: a) choque entre os passageiros e partes internas do veículo (para-brisa, direção, *air bag* ou cinto de segurança); b) choque dos passageiros entre si (pessoas ou até animais) ou com objetos soltos dentro do veículo (bagagem, por exemplo). Para as crianças, em particular, as consequências podem ser graves; c) choque entre o passageiro e as partes externas, caso seja ejetado do veículo. Acontece com frequência em capotamentos, em passageiros que não estejam usando sistema de retenção. É a maior causa de traumatismo raquimedular. Terceiro impacto: dos órgãos internos da vítima contra as paredes internas das cavidades corporais, causando lesões normalmente internas e de identificação difícil (PIRITO, 2003).

O mecanismo da lesão no acidente de veículo a motor é a troca de energia cinética que ocorre quando dois corpos se chocam. Quando a resultante dessa troca de energia supera o limite de tolerância do organismo, as lesões acontecem em diferentes graus de intensidade e gravidade (PIRITO, 2003).

Em relação aos acidente de trânsito envolvendo motos, seu condutores são mais vulneráveis, pois as mesmas não possuem uma estrutura adequada que protejam o condutor e o passageiro, onde toda a energia seja absorvida, ejetando-os à distância (BARROS, 2008).

1.5 Características das Crianças

O crescimento infantil ocorre em etapas progressivas, que não podem ser vencidas antes do tempo. São características da criança: dificuldade de localização precisa dos sons que ela ouve no tráfego; visão periférica diminuída; até os 7 anos, a criança tem capacidade de lidar apenas com um fato ou uma ação de cada vez; dificuldade de julgamento da distância de um objeto nas vias de tráfego; tendência à distração e ao comportamento imprevisível; necessidade de maior tempo para processamento de informações; pequena estatura, que prejudica a visão do trânsito pela criança e a visão da criança pelo motorista (PIRITO, 2003).

Devido à menor massa corpórea da criança, a energia do impacto ocasionado por para-choques, defensas e quedas resulta na aplicação de uma força maior por unidade de superfície corpórea. Além disso, essa maior energia é transmitida a um corpo com menos tecido adiposo, menos tecido conectivo elástico e maior proximidade entre os órgãos. Disso resulta a

frequência elevada de lesões de múltiplos órgãos observada na população pediátrica (NAEMT, 2011).

O esqueleto da criança tem calcificação incompleta, contém múltiplos núcleos de crescimento ativo e é mais flexível. O crescimento ósseo é realizado pelos núcleos de crescimento localizados próximos à superfície articular. Lesões destas áreas ou sua proximidade, antes da consolidação da linha de crescimento, podem retardar o desenvolvimento ou alterar o desenvolvimento normal (NAEMT, 2011).

Quanto menor a criança, maior a desproporção entre o tamanho do crânio e a face. Isto proporciona uma maior tendência a obstrução das vias aéreas superiores. A laringe tem uma posição mais alta e anterior no pescoço tornando a visualização das cordas vocais mais difícil durante a intubação da criança (NAEMT, 2011).

A reserva fisiológica aumentada da criança, faz com que os parâmetros fisiológicos sofram poucas alterações nos primeiros momentos, mesmo na vigência de perdas sanguíneas consideráveis, tornando difícil a avaliação do estado hemodinâmico de crianças vítimas de trauma. A taquicardia, a primeira e mais precoce alteração no choque hipovolêmico, somada com perfusão periférica lentificada (>2s) são indícios do comprometimento circulatório. A queda da pressão arterial só será vista quando houver uma perda de aproximadamente 25% da volemia, se tornando portanto um sinal tardio (NAEMT, 2011).

O cérebro da criança é anatomicamente diferente daquele do adulto. Ele dobra de tamanho nos primeiros seis meses de vida e atinge, aos 02 anos de idade, 80% do tamanho do cérebro do adulto. O conteúdo de água do cérebro aumenta progressivamente até os 02 anos de idade. O amadurecimento neuronal ocorre após o nascimento e atinge as sinapses neuronais, sua ramificação e mielinização e implica em um grande número de alterações de natureza neuroquímica. O espaço subaracnóide é relativamente pequeno e por isso oferece menor proteção ao cérebro devido a menor fluibilidade (NAEMT, 2011).

As crianças têm tendência menor a desenvolver lesões focais do que o adulto, mas, apresenta maior frequência de hipertensão intracraniana por edema cerebral. Por esta razão, na criança, o intervalo lúcido pode ser prolongado e o início da deterioração neurológica pode ser retardado (NAEMT, 2011).

1.6 Transporte da Criança Traumatizada

Iniciar o atendimento no local do acidente e colocar, da forma mais rápida e segura possível, a vítima em condições de receber o tratamento definitivo é a premissa para reduzir a morbidade e mortalidade dos politraumatizados. Nas crianças, cerca de 40% das mortes violentas que ocorrem no período entre o acidente e sua chegada ao hospital apresentam causas tratáveis. Estas mortes seriam evitadas com uma atuação em tempo hábil e com particular ênfase aos cuidados com as vias aéreas bem como controle da hemorragia em nível pré-hospitalar (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003)

Na prática, os diversos serviços de transporte estão habilitados para realizar o atendimento de adultos e, quando se defrontam com pacientes pediátricos, o desempenho é muito aquém do esperado (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

O hospital para o qual a vítima deve ser levada depende da gravidade do acidente, tipos de procedimento e recursos necessários para melhor restabelecimento. A magnitude do trauma deve ser expressa em termos objetivos. Esta quantificação tem fundamental importância, pois permite fazer a triagem dos pacientes mais graves, além de avaliar a qualidade do serviço prestado. A escala de trauma pediátrico (PTS), desenvolvida unicamente para dimensionar as lesões traumáticas em crianças, tem-se demonstrado eficaz para graduar a gravidade (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

1.7 Índices de Trauma

No atendimento pré-hospitalar em vítimas de trauma, a identificação de traumas graves é fundamental no tratamento, destino e utilização dos melhores recursos das emergências (ENGUM *et al.* 2000). Para que ocorra esta triagem, se utiliza os índices de trauma, que tem o propósito de avaliar as alterações fisiológicas, a gravidade das lesões anatômicas e a probabilidade de sobrevivência dos paciente politraumatizados (PEREIRA JÚNIOR *et al.* 1999). Tais índices precisam ser de fácil execução e apresentar forte valor preditivo positivo, principalmente na população pediátrica. O RTS (*Revised Trauma Score*) é um índice fisiológico baseado na Escala de Coma de Glasgow, pressão sistólica e na frequência respiratória. Uma limitação deste índice é que suas variáveis são derivadas de dados de adulto. O índice de trauma pediátrico (*Pediatric Trauma Score- PTS*) foi desenvolvido como uma ferramenta de triagem específica para crianças, utilizando critérios anatômicos e fisiológicos, incluindo peso do paciente, vias áreas superiores

Os traumas podem variar desde escoriações superficiais, sem nenhum risco de vida, até grandes contusões ou ferimentos graves que causam a morte instantânea da vítima. Assim o conhecimento do nível de gravidade de um paciente traumatizado é fator decisivo para orientar não apenas a conduta e o nível de complexidade hospitalar exigido, como também para aferir a qualidade do atendimento prestado (PEREIRA JÚNIOR *et al* , 1999).

Os índices de trauma são sistemas de pontuação criados para avaliar as alterações fisiológicas, a gravidade das lesões anatômicas e a probabilidade de sobrevivência dos pacientes politraumatizados (PEREIRA JÚNIOR *et al* , 1999).

A adequada definição da gravidade do quadro clínico do paciente permite a comparação de diversas modalidades terapêuticas entre lesões de gravidade equivalentes, comparação de resultados dentro de um mesmo serviço ou entre serviços diferentes, o que, em última análise, avalia a qualidade do atendimento prestado, podendo identificar e alterar condutas cujos resultados não sejam comparáveis aos resultados internacionalmente aceitos. A análise dos índices de trauma permite, ainda, a apreciação de vários outros objetivos: Quantificação das lesões anatômicas; Cálculo da probabilidade de sobrevivência; Triagem de pacientes politraumatizados para centros de trauma; Pesquisa clínica; Avaliação de resultados institucionais; Controle de qualidade; Epidemiologia; Campanha de prevenção de violência e Pagamento de despesas médico-hospitalar (PEREIRA JÚNIOR *et al* , 1999).

1.7.1 Escore de Trauma Revisado (RTS)

O RTS é um índice classificado como fisiológico, por levar em consideração os parâmetros das funções vitais do paciente. É proveniente da avaliação do estado neurológico pela Escala de Coma de Glasgow, da pressão arterial sistólica e da frequência respiratória . As variáveis variam de 4 (normal) a 0 (Tabela 1.1)(CHAMPION, 1989).

Tabela 1.1 Escore de Trauma Revisado(RTS)

| Escala de coma de Glasgow | PAS | Frequência Respiratória | Escore |
|---------------------------|---------|-------------------------|--------|
| 13 - 15 | > 89 | 10 - 29 | 4 |
| 9 - 12 | 76 - 89 | > 29 | 3 |
| 6 - 8 | 50 - 75 | 6 - 9 | 2 |
| 4 - 5 | 1 - 49 | 1 - 5 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 0 |

É um índice largamente utilizado na triagem pré-hospitalar, onde é chamado de t-RTS, sendo seus valores simplesmente somados e, de acordo com o valor total (que varia de 0 a 12), o paciente é transportado para determinado centro de trauma, previamente classificado, de acordo com a capacidade dos seus recursos diagnósticos, terapêuticos e humanos)(CHAMPION, 1989).

Dessa maneira, o RTS poderá variar de 0 a 8. Quanto maior o valor, melhor será o prognóstico, sendo possível o conhecimento da probabilidade de sobrevida(Tabela 1.2)(CHAMPION, 1989).

Tabela1.2- Probabilidade de sobrevida(%) para RTS de números inteiros

| RTS | PROBABILIDADE DE SOVBREVIDA(%) |
|-----|--------------------------------|
| 8 | 98,8 |
| 7 | 96,9 |
| 6 | 91,9 |
| 5 | 80,7 |
| 4 | 60,5 |
| 3 | 36,1 |
| 2 | 17,2 |
| 1 | 7,1 |
| 0 | 2,7 |

1.7.4 Escala de Trauma Pediátrico-PTS

O PTS utiliza como parâmetros de avaliação o tamanho do paciente, a permeabilidade da via aérea, o nível de consciência, a pressão arterial sistólica, as fraturas e as lesões cutâneas. As variáveis variam de +2 a -1 (RAMENOFKY, 1988).(Tabela 1.3)

Tabela 1.3-Escore de Trauma Pediátrico

| Componente | (+) 2 | (+) 1 | (-) 1 |
|----------------------------|---|--|---|
| Tamanho | criança/adolescente >20kg | Lactente 11-20 kg | Lactente <10kg |
| Via Aérea | Normal | Assistida: máscara de O ₂ , cânula | Intubação: TOT, cricotireoidostomia |
| Consciência | Acordado | Embotamento, perda da consciência | Coma, não responsivo |
| Pressão Arterial Sistólica | 90 mmHg, Bons pulsos periféricos e perfusão | 51-90 mmHg, Pulsos carotídeo femoral palpáveis | <50mmHg, Pulso fraco ou ausente. |
| Fratura | Não observada ou suspeitada | Fratura não exposta única em qualquer localização | Fraturas expostas ou múltiplas |
| Cutâneo | Nenhuma lesão visível | Contusão, abrasão, laceração < 07 cm, sem acometimento de fáscia | Perda tecidual, qualquer ferimento por arma de fogo ou por arma branca com comprometimento de fáscia. |

Dessa maneira, o PTS poderá variar de -6 a +12. Quanto maior o valor, melhor será o prognóstico, sendo possível o conhecimento da probabilidade de sobrevida (RAMENOFISKY, 1988).(Tabela 4)

Tabela-4. Mortalidade associada com PTS individual

| PTS | MORTALIDADE |
|---------|-------------|
| -1 a -6 | 100% |
| 0 | 99% |
| +1 | 88% |
| +2 | 76% |
| +3 | 61% |
| +4 | 51% |
| +5 | 37% |
| +6 | 24% |
| +7 | 10% |
| +8 | 2% |
| > +9 | 0% |

O tamanho da criança é o primeiro componente , prontamente observado é um aspecto importante no grupo de lactentes e pré-escolares. A via aérea é avaliada em seguida, pois devem ser considerados o estado funcional e o nível de atendimento necessário para que a ventilação e a oxigenação sejam adequadas (NAEMT, 2011).

O fator histórico mais importante na avaliação inicial é o nível de consciência. Como as crianças frequentemente apresentam perda de consciência transitória durante o trauma, o grau (+1), para obnubilação, é atribuído a todas as crianças com perda de consciência, qualquer que tenha sido sua duração. Esse grau identifica as crianças com a alto risco de apresentarem lesões intracranianas potencialmente fatais, que podem levar a lesão cerebral secundária, mas que são frequentemente tratáveis (NAEMT, 2011).

A avaliação da pressão arterial sistólica é usada para identificar as crianças que podem apresentar choque evitável. Independentemente do tamanho, a criança cuja pressão arterial está abaixo de 50mmHg(-1) está em perigo evidente. Por sua vez, a criança cuja pressão arterial sistólica excede de 90mmHg(+2) fica em categoria de melhor prognóstico. Se não

houver manguito de esfigmomanômetro de tamanho adequado, a pressão sistólica é avaliada como (+2) se o pulso radial ou pediosa forem palpáveis, (+1) se somente o pulso carotídeo ou femoral forem palpáveis e (-1) se não houver pulso palpável (NAEMT, 2011).

A medida da pressão arterial em crianças no ambiente pré-hospitalar apresenta um desafio, pois é necessário o uso de equipamento adequado para a idade (PICKERING *et al.* 2005) e considerando que as unidade de atendimento pré-hospitalar geralmente estão equipadas com o instrumental adulto, esta medida da não é fidedigna. Somado a este fator existe a variação da medida da pressão arterial, que é dependente da idade. Por estes motivos a pressão sistólica pode ser avaliada através da palpação dos pulsos radial, femoral e carotídeo.

Dada a alta incidência de trauma esquelético na população pediátrica e sua possível contribuição para mortalidade e invalidez, a presença de fratura de ossos longos é um dos componentes do PTS. Por último, é avaliada a pele, procurando-se lesões e ferimentos penetrantes (NAEMT, 2011).

A decisão sobre o nível de atendimento que cada criança necessita surge da avaliação cuidadosa e rápida da criança como um todo. Deixar de identificar lesões e tratar inadequadamente são os dois problemas mais comuns. Por essa razão, o Escore de Trauma Pediátrico (PTS) foi desenvolvido para oferecer um protocolo confiável e simples para avaliação, tendo valor preditivo prognóstico. Ao calcular o PTS, valores são atribuídos aos seis componentes do trauma pediátrico ; estes valores são somados, gerando um escore que tem valor preditivo da gravidade e mortalidade (RAMENOFISKY, 1988). Quando os valores somados são ≤ 8 , recomenda-se a transferência para um centro de trauma (TEPAS et al, 1987).

1.1. Justificativa

Sendo o trauma a principal causa de morte na infância, o tratamento destas crianças traumatizadas deve ter início na cena do incidente. De acordo com a gravidade do trauma , o paciente deve ser encaminhado a um centro de trauma ou não.

Os acidentes de trânsito, constituem a segunda causa de óbitos entre 05 e 14 anos de idade. Diante desta realidade, o escalonamento do trauma pediátrico, com a utilização das escalas de Trauma, em vítimas de acidentes de motocicleta, e a validação do PTS, como ferramenta útil na triagem de paciente pediátricos vítimas de trauma, se torna necessário para o reconhecimento das crianças traumatizadas graves e dar o correto encaminhamento das mesmas.

2. OBJETIVOS

-Descrever as características epidemiológicas e os dados referentes a morbidade das vítimas de acidentes com motocicletas, menores de 18 anos de idade.

- Calcular a Escala de Trauma Pediátrico (PTS) e Escala de Trauma Revisado (RTS) em vítimas de acidentes com motocicletas, em menores de 18 anos, e comparar se há relação de gravidade do trauma com a idade do acidentado.

3 - METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo.

3.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), da cidade de Sobral, implantado desde agosto de 2005, atuando apenas na sede e algumas vezes nas estradas e distritos. A cidade de Sobral está localizada na região Noroeste do Estado do Ceará, tendo uma área de 2.123 km² e uma população de 199.750 habitantes: sendo 52% do gênero feminino e 48% do gênero masculino, 86% de zona urbana e 14% zona rural (IBGE, 2014).

3.3 População do estudo

A população do estudo foi composta por 910 vítimas de acidente de moto, na faixa etária de 0 a 18 anos de idade, atendidas entre pelo SAMU Sobral entre os anos de 2005 a 2013.

Os dados a serem estudados em cada atendimento constará: Data da ocorrência (dia, mês e ano); horário da ocorrências (07-13h; 13-19h; 19-01h e 01-07h); unidade enviada (USA ou USB); idade da vítima (em anos); bairro da ocorrência; sexo da vítima; causa de atendimento (queda de moto, atropelamento por moto, colisão moto-moto, colisão moto-carro, colisão moto-bicicleta); escore de trauma pediátrico (peso, vias aéreas, pressão arterial sistólica, condições da pele e presença de fraturas); escore de trauma revisado (escala de coma de Glasgow, pressão arterial sistólica e frequência ventilatória); tipo de vitima (pedestre, condutor, garupeiro ou ciclista).

O PTS foi calculado de maneira retrospectiva, através dos dados colhidos na ficha de atendimento pré-hospitalar. Para o peso aproximado foi utilizado a fórmula : duas vezes a idade (anos) + 8, sendo o resultado expresso em quilos.

A pressão sistólica foi avaliada como (+2) se o pulso radial ou pediosa forem palpáveis, (+1) se somente o pulso carotídeo ou femoral forem palpáveis e (-1) se não houver pulso palpável.

O RTS foi obtido diretamente da ficha de atendimento pré-hospitalar.

3.4 Critério de inclusão

Será utilizado como critério de inclusão toda folha de ocorrência em que a vítima possua idade de 0 a 18 anos e que tenha se envolvido em acidente com motocicletas, podendo ser classificada como: colisões moto com moto, moto com bicicleta e moto com carro, atropelamento por moto, queda de moto e outros tipos de colisões motos-veículos.

3.5 Análise de Dados

Um banco de dados foi elaborado com o auxílio do Programa SPSS 22 para organização e armazenamento dos dados . Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar se tinham distribuição normal. Como os dados obtidos não seguiam uma distribuição normal, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para avaliar a diferença entre as medianas encontradas das Escalas de PTS e RTS. Valores de $p < 0,005$ indicaram significância estatística.

Para avaliar a relação do Escore de Trauma Pediátrico com a faixa etária, testou-se a hipótese nula de que a mediana do Escore de Trauma Pediátrico é a mesma para todas as faixas etárias.

Para avaliar a relação do Escore de Trauma Revisado com a faixa etária, testou-se a hipótese nula de que a mediana do Escore de Trauma Revisado é a mesma para todas as faixas etárias.

3.6 Aspectos Éticos

Por considerar que as investigações envolvendo os seres humanos devem assegurar que seus direitos sejam protegidos, em consonância com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), esta pesquisa adotou os princípios básicos da bioética: autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade.

O princípio da autonomia foi considerado no desenvolvimento de toda a pesquisa. Inicialmente, na fase de coleta de dados documentais foi utilizado o termo de fiel depositário. A definição pela utilização deste termo foi respaldada pela caracterização própria da pesquisa – documental retrospectiva (2005-2013), situação que inviabilizava a utilização do termo de consentimento livre e esclarecido, pelo desconhecimento dos desfechos dos casos, bem como pela inacessibilidade geográfica, visto que o campo de coleta de dados se configura como serviço de referência para Sobral, portanto, uma parcela significativa das pessoas atendidas são oriundas de outros municípios.

Sendo feita a ponderação entre riscos e benefícios, o princípio da beneficência também foi observado, buscando-se o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos. A adoção do princípio da não maleficência evitou qualquer dano.

Por fim, foram observados os princípios da justiça e equidade, já que foi garantida a igual consideração dos interesses envolvidos, afirmando o sentido da destinação social desta pesquisa.

Ressaltamos que o projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual Vale do Acaraú e aprovado sob parecer nº869.057 e da Universidade Federal do Ceará e aprovado sob parecer nº839.236.

4. RESULTADOS

Foram avaliados 910 prontuários de 2005 a 2013 sendo 59,7% do sexo masculino. Foi observado um aumento de onze vezes no número de ocorrências do ano de 2005 para o ano de 2011 (ano de maior incidência de acidentes). O padrão de distribuição das faixas etárias($p=0,368$) e do sexo($p=0,633$) é o mesmo entre os anos estudados. A faixa etária mais acometida se encontra entre 16 e 18 anos de idade, em ambos os sexos, em todos os anos estudados. (Tabela 4.1)

TABELA 4.1- Tabela da distribuição dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo a idade ,o ano da ocorrência e o sexo das vítimas.

| | 0-7 anos | | 08 a 11 anos | | 12-15 anos | | 16-18anos | |
|-------------|-----------|----------|--------------|----------|------------|----------|-----------|----------|
| | GÊNERO | | GÊNERO | | GÊNERO | | GÊNERO | |
| | Masculino | Feminino | Masculino | Feminino | Masculino | Feminino | Masculino | Feminino |
| 2005 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 6 | 2 |
| 2006 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 |
| 2007 | 4 | 3 | 2 | 8 | 2 | 9 | 23 | 7 |
| 2008 | 10 | 7 | 11 | 3 | 9 | 14 | 28 | 25 |
| 2009 | 8 | 6 | 7 | 2 | 11 | 8 | 38 | 23 |
| 2010 | 20 | 10 | 9 | 8 | 13 | 16 | 52 | 35 |
| 2011 | 20 | 7 | 10 | 10 | 21 | 20 | 54 | 34 |
| 2012 | 9 | 6 | 9 | 3 | 20 | 12 | 43 | 32 |
| 2013 | 6 | 8 | 6 | 3 | 15 | 15 | 63 | 21 |

Os atropelamentos e as quedas de moto, no período diurno, foram os eventos mais frequentes na faixa etária de 0 a 11 anos de idade($p < 0.001$), enquanto as quedas de moto, no período noturno, atingiram mais os adolescentes entre 12 a 18anos de idade($p < 0.001$)(Tabela 4.2)

| | 0-7 anos | | | | p | 08 a 11 anos | | | |
|------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|-------|-------------------------|--------|--------|--------|
| | Horário das ocorrências | | | | | Horário das ocorrências | | | |
| | 7-13h | 13-19h | 19-01h | 01-07h | | 7-13h | 13-19h | 19-01h | 01-07h |
| atropelamento por moto | 18 | 18 | 11 | 1 | 0,001 | 12 | 13 | 4 | |
| queda de moto | 16 | 14 | 15 | 2 | 0,012 | 3 | 12 | 5 | |
| colisão moto-moto | 4 | 4 | 3 | 1 | 0,572 | 1 | 3 | 4 | |
| colisão moto-carro | 5 | 2 | 5 | 0 | 0,472 | 2 | 2 | 2 | |
| colisão moto-bicicleta | 3 | 7 | 1 | 0 | 0,078 | 8 | 11 | 3 | |

TABELA 4.2- Tabela da distribuição dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo a idade ,o horário e o tipo de ocorrência.

| | 0- 07 anos | | | | | 08-11 anos | | | | | 12-15anos | | | | | 16-18 anos | | | | |
|------------------------|-------------------------|----|----|---|-------|-------------------------|----|---|---|-------|-------------------------|----|----|---|-------|-------------------------|----|----|----|-------|
| | Horário das ocorrências | | | | | Horário das ocorrências | | | | | Horário das ocorrências | | | | | Horário das ocorrências | | | | |
| | A | B | C | D | P* | A | B | C | D | P* | A | B | C | D | P* | A | B | C | D | P* |
| Atropelamento por moto | 18 | 18 | 11 | 1 | 0.001 | 12 | 13 | 4 | 4 | 0.014 | 10 | 7 | 10 | 2 | 0.117 | 5 | 7 | 17 | 3 | 0.002 |
| Queda de moto | 16 | 14 | 15 | 2 | 0.012 | 3 | 12 | 5 | 2 | 0.011 | 11 | 28 | 32 | 8 | 0 | 46 | 62 | 73 | 47 | 0.032 |
| Colisão moto-moto | 4 | 4 | 3 | 1 | 0.572 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0.417 | 2 | 11 | 7 | 0 | 0.296 | 18 | 26 | 23 | 6 | 0.005 |
| Colisão moto-carro | 5 | 2 | 5 | 0 | 0.472 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 5 | 6 | 5 | 0.325 | 19 | 34 | 23 | 10 | 0.003 |
| Colisão moto-bicicleta | 3 | 7 | 1 | 0 | 0.078 | 8 | 11 | 3 | 0 | 0.108 | 8 | 11 | 3 | 0 | 0.009 | 13 | 21 | 18 | 1 | 0.001 |

A- horário de 07-13h; B- horário de 13-19h; C- horário de 19-01h; D-horário de 01-07h;
P*- Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Houve uma diferença significativa no valor da mediana do Escore de Trauma Pediátrico nos paciente de 0 a 07 anos quando comparada as outra faixas etárias, mostrando maior gravidade nesta faixa etária. (Tabela 4.3)

Tabela 4.3. Tabela da distribuição das medianas da pontuação na Escala de Trauma Pediátrico (PTS) dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo o tipo de ocorrência e idade.

| Tipos de ocorrências | 0 - 7 anos | 8 - 11 anos | 12 - 15 anos | 16 - 18 anos | P* |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Total de Ocorrências | 130 | 95 | 185 | 471 | 0,000 |
| Queda de moto | 10 | 11 | 11 | 11 | 0,000 |
| (n=374) | (n=47) | (n=22) | (n=78) | (n=227) | |
| Atropelamento por moto | 10 | 11 | 11 | 11 | 0,007 |
| (n=146) | (n=48) | (n=37) | (n=29) | (n=32) | |
| Colisão moto-moto | 10 | 11 | 11 | 11 | 0,025 |
| (n=116) | (n=12) | (n=8) | (n=23) | (n=73) | |
| Colisão moto-carro | 10 | 11 | 11 | 11 | 0,41 |
| (n=121) | (n=12) | (n=6) | (n=17) | (n=86) | |
| Colisão-bicicleta | 11 | 11 | 11 | 11 | 0,087 |
| (n=121) | (n=11) | (n=22) | (n=35) | (n=53) | |

*Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Quando se utilizou o Escore de Trauma Revisado (RTS) não foi observado diferenças nas medianas, em relação a idade e em relação ao mecanismo de trauma, exceto na ocorrência colisão moto-moto (Tabela 4.4).

Tabela 4.4. Tabela da distribuição das medianas da pontuação do Escore de Trauma Revisado (RTS) dos acidentes de moto envolvendo menores na cidade de Sobral- CE, segundo o tipo de ocorrência e idade.

| Tipos de ocorrências | 0 - 7 anos | 8 - 11 anos | 12 - 15 anos | 16 - 18 anos | P* |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Total de Ocorrências | 130 | 95 | 185 | 471 | 0.000 |
| Queda de moto | 12 | 12 | 12 | 12 | 0.564 |
| (n=374) | (n=47) | (n=22) | (n=78) | (n=227) | |
| Atropelamento por moto | 12 | 12 | 12 | 12 | 0,295 |
| (n=146) | (n=48) | (n=37) | (n=29) | (n=32) | |
| Colisão moto-moto | 12 | 12 | 12 | 12 | 0,001 |
| (n=116) | (n=12) | (n=8) | (n=23) | (n=73) | |
| Colisão moto-carro | 12 | 12 | 12 | 12 | 0,939 |
| (n=121) | (n=12) | (n=6) | (n=17) | (n=86) | |
| Colisão-bicicleta | 12 | 12 | 12 | 12 | 0,287 |
| (n=121) | (n=11) | (n=22) | (n=35) | (n=53) | |

*Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis

O comprometimento das Vias Aéreas , do Sistema Nervoso Central e a Instabilidade Hemodinâmica foi pequeno (1.0%, 3.8 % e 1.9% das vítimas, respectivamente) e sem diferença entre as idades acometidas($p=0.457$, $p=0.91$ e $p=0.235$, respectivamente).

As fraturas estiveram presentes em 30,5% dos pacientes, com predominância das fraturas fechadas (83,3%). Houve uma maior incidência de fratura e lesões extensas da pele na faixa etária de 16-18 anos($p=0,001$)(Tabela 4.5)

Tabela 4.5. Tabela de distribuição das fraturas e de lesões de pele em menores de idade envolvidos em acidente de moto na cidade de Sobral-Ce, de acordo com a faixa etária.

| Tipos de ocorrências | 0 - 7 anos | 8 - 11 anos | 12 - 15 anos | 16 - 18 anos | P* |
|--|------------|-------------|--------------|--------------|-------|
| Fraturas expostas e fechadas | n=19 | n=27 | n=56 | n=128 | 0,001 |
| Lesões de pele maiores de 07 cm | n=98 | n=74 | n=134 | n=365 | 0,001 |

*Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

6. DISCUSSÃO

Neste trabalho, foram coletados 910 casos de atendimento feitos pelo SAMU-Sobral, entre os anos de 2005 a 2013. Acredita-se que o número real de vítimas tenha sido bem maior, pois o SAMU Sobral tem uma área de cobertura apenas na sede do município, não atendendo a distritos. Um outro fator que merece atenção diz respeito ao tempo resposta do atendimento pré-hospitalar, que gira em torno de dez minutos, tempo preconizado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2002). Em um estudo feito por Winston *et al.* verificou-se que apenas 13% das crianças recebem avaliação médica na cena e que a grande maioria das crianças (84%) não recebeu qualquer cuidado médico após o incidente (WINSTON, 2004). Os transeuntes ao se depararem com um incidente envolvendo pacientes de pequeno tamanho, tendem a não respeitar as normas de atendimento pré-hospitalar, colocando os pacientes sem qualquer imobilização em veículos particulares (carros e motos) e levando-os para o hospital mais próximo, não esperando a chegada do SAMU. Tal atitude é tomada pelo grande apelo emocional causado por se ver uma criança vítima de acidente e também pela facilidade de remoção da mesma, pois possui pequeno peso e estatura. As vezes menosprezam a gravidade do trauma e levam a criança para receber cuidados em casa. Esta conduta vai de encontro com a diretriz maior do atendimento pré-hospitalar, que é a de não causar danos adicionais ao paciente (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003) e está de acordo com a literatura nacional que registra o uso do serviço pré-hospitalar em apenas 25% em vítimas de acidentes, (WAISELFISZ, 2011, 2013).

Iniciar o atendimento no local do acidente e colocar, da forma mais rápida e segura possível, a vítima em condições de receber o tratamento definitivo é a premissa para reduzir a morbidade e mortalidade dos politraumatizados. Nas crianças, cerca de 40% das mortes violentas que ocorrem no período entre o acidente e sua chegada ao hospital apresentam causas tratáveis. Estas mortes seriam evitadas com uma atuação em tempo hábil e com particular ênfase aos cuidados com as vias aéreas bem como controle da hemorragia em nível pré-hospitalar (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

Os diversos serviços de atendimento pré-hospitalar estão habilitados para realizar o atendimento universal, mas quando se defrontam com pacientes pediátricos, o desempenho é muito aquém do esperado (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

O hospital para o qual a vítima deve ser levada depende da gravidade do acidente, tipos de procedimento e recursos necessários para melhor restabelecimento. A magnitude do trauma deve ser expressa em termos objetivos. Esta quantificação tem fundamental importância, pois permite fazer a triagem dos pacientes mais graves, além de avaliar a qualidade do serviço

prestado. A escala de trauma pediátrico (PTS), desenvolvida unicamente para dimensionar as lesões traumáticas em crianças, tem-se demonstrado eficaz para graduar a gravidade (SCHVARTSMAN; WAKSMAN; GIKAS, 2003).

Nas ocorrências envolvendo crianças, principalmente nos acidentes de trânsito, o trauma é considerado multissistêmico até que se prove o contrário. O mecanismo de trauma aliado a perguntas gatilhos sobre: a permeabilidade das vias aéreas; sangramento externo e comprometimento do estado neurológico fornecem ao médico regulador subsídios para o envio da unidade mais adequada para o caso.

A unidade de suporte avançado foi acionada em aproximadamente 18% de todas as ocorrências, ganhando destaque as ocorrências em que o trauma fora mais grave, com comprometimento das vias aéreas, alteração do nível de consciência, instabilidade hemodinâmica e ferimentos extensos. As unidades de suporte básico, foram utilizadas em paciente com maior pontuação na escala de trauma pediátrico, traduzindo-se um processo de regulação adequado.

A população mais envolvida em acidentes com motocicleta foi a de adolescentes do sexo masculino, traduzindo um comportamento de risco destes, pois se considerarem imunes ao atos de irresponsabilidade (GASPAR, 2004). Rathinam *et al.* (2007) encontraram na Índia, e Yeh *et al.* (2008) em Taiwan, pilotos de motocicleta entre 10 e 16 anos de idade e apontou como os dois principais fatores preditores para o acidente de moto, neste grupo etário, o comportamento de risco e o encontro prévio com autoridades policiais (RATHINAM, 2007; YEH, 2008). Nos incidentes que os menores de idade estão pilotando motocicletas, e ao se envolverem em acidentes, eles optam por não acionar o atendimento pré-hospitalar, temendo por represarias por parte do poder público.

Dos bairros em que ocorreram o maior número de acidentes, observa-se uma clara relação com a baixas condições socioeconômicas. Os bairros Centro, Junco, Terrenos Novos e Sinhá Saboia apresentam populações carentes, com pouca opções de lazer, levando as crianças a utilizarem as ruas como local de brincadeiras, favorecendo os atropelamentos. O município de Sobral, não tem um sistema de transporte público eficiente, que atenda as necessidades da população, dando brechas para a utilização da motocicleta para a condução de crianças a escola, justificando o horário diurno (07-19h) que apresentou o maior número de vítimas entre as faixas etárias de 0-11 anos de idade. Em trabalho publicado por Zambon e Hasselberg (2006) foi notado uma maior chance de incidentes leves e graves na população jovem de menor poder socioeconômico (ZAMBON, HASSELBERG, 2006). Nesta população, a utilização das

motocicletas se dá pois as mesmas são de preços mais acessíveis, diminuem o tempo de viagem, apresentam baixo custo de manutenção e tem facilidade de locomoção (SIVASANKAR, 2014).

As fraturas fechadas foram as mais comuns em menores de 07 anos, sendo o item que mais pontuado na Escala de Trauma Pediátrico em pacientes com PTS < 8. Isto possivelmente aconteceu pois o local destas ocorrências se deu no ambiente urbano, com um trânsito intenso, obrigando aos pilotos a manter uma baixa velocidade (PARREIRA *et al.* 2012). Além de que o esqueleto infantil está em crescimento ativo e é composto por uma grande proporção de tecido cartilaginoso e zonas de crescimento metabolicamente ativas. Os ligamentos ósseos são fortes e resistentes. Assim as crianças com trauma musculoesquelético suportam grandes forças antes de terem fraturas de ossos longos, luxações ou deformidades, permitindo a transmissão significativa da força a órgãos subjacentes. Esses achados foram compatíveis com os de estudos anteriores (ALLAN, 2009; JUNIOR, 2002).

Em nossa série foi estudado o Escore de Trauma Pediátrico (PTS) e Escore de Trauma Revisado (RTS) no ambiente pré-hospitalar, que demonstrou diferença no PTS quando comparado ao RTS, em crianças menores de 07 anos de idade, podendo se atribuir a ejeção da motocicleta como um fator contribuinte para a gravidade do trauma (SCHEIDLER *et al.* 2000).

O PTS demonstrou ser uma ferramenta útil na triagem de crianças traumatizadas e que guarda relação com a gravidade do trauma (TEPAS *et al.* 1987). Em nosso estudo ao se comparar o RTS como PTS, foi observado uma diferença entre os dois valores. Nos pacientes menores de 07 anos, a mediana do PTS foi de 10 pontos, enquanto a mediana do RTS foi de 11 pontos. Tal diferença não foi observada no grupo etário maior.

Apesar de Potoka *et al.* citar alguns inconvenientes do PTS como: o tamanho da ferida aberta não ser tão preciso, colocar no mesmo grupo pacientes com lesões sangrantes e não sangrantes e que a avaliação do SNC e permeabilidade das Vias aéreas superiores seja realizada de uma forma subjetiva (POTOKA *et al.* 2001), acreditamos, em nosso estudo, que o PTS somado ao mecanismo de lesão (queda de veículo em movimento e atropelamento), aumenta a sensibilidade de identificação de paciente de maior gravidade (ENGUM *et al.* 2000).

Em nosso estudo, 95% das vítimas apresentavam traumatismo crânio-encefálico (TCE) leve, ou seja, a pontuação da Escala de Coma de Glasgow, situava-se entre 14-15 pontos. Porém chama atenção o grupo etário de 0 a 07 anos, que corresponde a 14,36% dos atendimentos, pois são crianças que apresentam risco moderado para o traumatismo crânio-encefálico e segundo Guerra *et al.*, enquanto menor o tamanho da criança maior a possibilidade de desenvolver hipertensão intracraniana (JUNIOR, 2002). O TCE grave e moderado atingiu

principalmente os adolescente tendo a queda de moto como a principal causa do acidente, estes dados estão de acordo com o da literatura (DANTAS *et al.* 2009).

7.CONCLUSÃO

Após coleta e análise dos dados de nosso trabalho concluímos que os acidentes de motocicleta envolvendo menores de 07 anos de idade , apresentam uma gravidade maior de trauma , quando comparado as outras faixas etárias, e que tal gravidade se dá pelo trauma musculoesquelético e que a Escala de Trauma Pediátrico é uma boa ferramenta para triagem pré-hospitalar em crianças vítimas de acidente de motocicleta.

BIBLIOGRAFIA:

ALLAN, A. "Motorcycle-Related Trauma in South Sudan: a cross sectional observational study." **Southern Sudan Medical Bulletin** 2(4): 7-9. 2009

A PROBLEMÁTICA DO TRÂNSITO SOBRALENSE. Disponível em <<http://sobralnoticia.blogspot.com.br/2014/02/a-problematICA-do-transito-sobralense.html>> acessado em Março de 2014.

BARROS, W. Avaliação da gravidade do trauma em condutores de motocicleta vítimas de acidente de trânsito no Rio Grande do Norte. **Rio Grande do Norte**, v. 115, 2008.

BRASIL. **Ministério Da Saúde**. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília: 2000.

CHAMPION, H. R. et al. A revision of the Trauma Score. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 29, n. 5, p. 623-629, 1989.

Criança é levada em moto pendurada na perna de passageira, em Goiás. Disponível em <<http://g1.globo.com/goias/transito/noticia/2014/02/crianca-e-levada-em-moto-pendurada-na-perna-de-passageira-em-goias.html>> acessado em Março de 2014.

Crianças menores de 7 anos não podem andar em motocicletas. Pais se arriscam a acidente e multa ao levarem filhos na garupa de veículo. Disponível em <<http://www.tribunadeindaia.com.br/noticias/cidade/7455-criancas-menores-de-7-anos-nao-podem-andar-em-motocicletas.html>> acessado em Março de 2014.

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO – CTB – LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997. Capítulo II. Artigo 244. Inciso III

DANTAS, M. M. P., et al. . "Caracterização dos acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes internados em um hospital público terciário." **Revista Brasileira em Promoção da Saúde** 22(2): 100-106, 2009.

DATASUS. Óbitos por causas externas, Brasil. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

DETRAN 2008. **Departamento Estadual de Trânsito**. Vítimas fatais em acidentes de trânsito no estado. Disponível em < <http://www.detran.ce.gov>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

DETRAN 2009. Departamento Estadual de Trânsito. Vítimas fatais em acidentes de trânsito no estado. Disponível em < <http://www.detran.ce.gov>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

DETRAN 2010. Departamento Estadual de Trânsito. Vítimas fatais em acidentes de trânsito no estado. Disponível em < <http://www.detran.ce.gov>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

DETRAN 2011. Departamento Estadual de Trânsito. Diretoria de Operações / Núcleo de Fiscalização/Detran-Ce. Disponível em < <http://www.detran.ce.gov>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

DETRAN 2013. Departamento Estadual de Trânsito. Frota por tipo. Disponível em <<http://www.detran.ce.gov>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

ENGUM, S. A., et al. "Prehospital triage in the injured pediatric patient." **Journal of pediatric surgery** **35**(1): 82-87. 2000.

FREITAS, J. P. P.; RIBEIRO, L. A.; JORGE, M. T. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. **Cad saúde pública**, v. 23, n. 12, p. 3055-60, 2007. Gaspar, V. L. V., et al.. "Fatores relacionados a hospitalizações por injúrias em crianças e adolescentes." **J Pediatr (Rio J)** **80**(6): 447-452. 2004.

Guaraciaba do Norte: Acidente de moto deixa vítima fatal. Criança de 3 anos estava na garupa. Disponível em <<http://www.sobralemalerta.com/2013/04/guaraciaba-do-norte-acidente-de-moto.html>> acessado em Março de 2014.

GUERRA, S. D. et al. Fatores associados à hipertensão intracraniana em crianças e adolescentes vítimas de traumatismo crânioencefálico grave. **J Pediatr [Internet]**, p. 335-342, 2010.

HAIDER, A. H., et al. "Mechanism of injury predicts case fatality and functional outcomes in pediatric trauma patients: the case for its use in trauma outcomes studies." **Journal of pediatric surgery** **46**(8): 1557-1563.2011.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais,2014

JUNIOR, A. L.. "Conduta frente à criança com trauma craniano." **J Pediatr (Rio J)** **78**(Supl 1): S40-4. 2002.

JÚNIOR, G. A. P. et al. ÍNDICES DE TRAUMA. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 32, n. 3, p. 237-250, 1999.

LAVOR, M. F. H. Características clínicas e epidemiológicas do trauma mecânico em crianças e adolescentes em um hospital público terciário do município de Fortaleza. 2006

MELO, E. Análise diagnóstica da política nacional de saúde para redução de acidentes e violências. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 7, p. 1717-1718, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DASIS. Sistema de Informações sobre Mortalidade-SIM, 2011. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>>. Acessado em Fevereiro de 2014.

NAEMT, National Association of Emergency Medical Technicians [tradução de Diego Alfaro e Herminio de Mattos Filho]. **Atendimento Pré Hospitalar ao traumatizado: PHTLS**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

Pais desrespeitam legislação e levam crianças na garupas de moto, no PR. Disponível em <<http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2013/03/pais-desrespeitam-legislacao-e-levam-criancas-na-garupa-das-motos-no-pr.html>> acessado em Março de 2014.

PARREIRA, J. G. et al. Análise comparativa entre as lesões encontradas em motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito e vítimas de outros mecanismos de trauma fechado. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 1, p. 76-81, 2012

PEDEN, M. **World report on road traffic injury prevention**: World Health Organization Geneva 2004.

PICKERING, T. G., et al. "Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research." **Hypertension** **45**(1): 142-161,2005.

PIRITO, R.M.B.K., WAKSMAN, R.D. Série Atualizações Pediátricas. Segurança na Infância e Adolescência. Sociedade de Pediatria de São Paulo. Departamento de Segurança da Criança e do Adolescente. São Paulo: **Atheneu**; 2003.

POTOKA, D. A., et al.. "Development of a novel age-specific pediatric trauma score." **Journal of pediatric surgery** **36**(1): 106-112,2001.

RAMENOFISKY, M. L. et al. The predictive validity of the Pediatric Trauma Score. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 28, n. 7, p. 1038-1042, 1988.

Rathinam, C., et al.. "Self-reported motorcycle riding behaviour among school children in India." **Accident Analysis & Prevention** **39**(2): 334-339. 2007.

SCHVARTSMAN, S.; WAKSMAN, R. D.; GIKAS, R. M. C. Conceitos de risco e segurança. **Waksman RD, Gikas RMC, organizadores. Segurança na infância e adolescência. São Paulo (SP): Atheneu**, p. 3-6, 2003.

SCHEIDLER, M. G., et al.. "Risk factors and predictors of mortality in children after ejection from motor vehicle crashes." **Journal of Trauma and Acute Care Surgery** **49**(5): 864-868. 2000.

SIVASANKAR, S. et al. Safety system for child pillion riders of underbone motorcycles in Malaysia. **Traffic injury prevention**, v. 15, n. 6, p. 564-571, 2014

TEPAS, J. J. et al. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. **Journal of pediatric surgery**, v. 22, n. 1, p. 14-18, 1987

TEPAS, J. J., et al.. "The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child." **Journal of pediatric surgery** 22(1): 14-18.1987

VASCONCELOS, A K B. - **Caracterização dos acidentes envolvendo motocicletas atendidas pelo samu, em Sobral ce, de 2006 a 2012**. 2013.104f.Dissertação(Mestrado em Saúde da Família), Universidade Federal do Ceará. Sobral-Ce.2012

WAISELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2012: os novos padrões da violência homicida no Brasil**. 2011.

_____. **Mapa da violência 2013: acidentes de trânsito e motocicletas**. Rio de Janeiro, 2013.

WINSTON, Flaura. K., et al.. "Acute healthcare utilization by children after motor vehicle crashes." **Accident Analysis & Prevention** 36(4): 507-511. 2004

WORLD HEALTH, O. **Helmets: a road safety manual for decisionmakers and practitioners** Geneva, 2006.

WORLD HEALTH, O. **WHO global status report on road safety 2013: supporting a decade of action**. World Health Organization, 2013.

YEH, T.-H., et al.. "Initial age of unlicensed motorcycling experience for a cohort of high school students." **Accident Analysis & Prevention** 40(2): 511-517. 2008

ZAMBON, Francesco; Hasselberg, Marie . "Socioeconomic differences and motorcycle injuries: age at risk and injury severity among young drivers: a Swedish nationwide cohort study." **Accident Analysis & Prevention** 38(6): 1183-1189.2006