

MARCELO RIBAS ALVES

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DAS VÍTIMAS FATAIS DE
ACIDENTES DE TRÂNSITO, MENORES DE 14 ANOS DE IDADE,
NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1995 A DEZEMBRO DE 2000,
NO MUNICÍPIO DE CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof.a Dra. Marlene de Almeida
Co-Orientador: Prof. Dr. Martin Raymond Eichelberger
Coordenador: Prof. Dr. Antônio Carlos Ligocki Campos

CURITIBA

2001

Dedico este trabalho

aos meus pais Osny e Marilda (in memoriam);
às crianças, vítimas de acidentes, razão de nossos
esforços e emoções e que nos surpreendem todos
os dias, estimulam nosso espírito, ensinam-nos a
humildade e aceitam nossos erros.

“...que debaixo do sol não é dos ligeiros a carreira, nem dos valentes a peleja,
nem tampouco dos sábios o pão, nem ainda dos prudentes a riqueza,
nem dos inteligentes o favor, mas que o tempo e a sorte pertencem a todos.”

Eclesiastes, Cap. 9, vers. 11

AGRADECIMENTOS

à Prof.a e Dra. Marlene de Almeida, Professora Adjunta da Disciplina de Cirurgia Pediátrica da Universidade Federal do Paraná e orientadora do trabalho, pela disponibilidade e estímulo, também pelo apoio incondicional à formação em nível de pós-graduação nesta Universidade e pelo exemplo de comportamento ético e profissional;

ao Prof. e Dr. Martin Raymond Eichelberger, Professor de Cirurgia Pediátrica da Universidade George Washington e Chefe do Serviço de Trauma Pediátrico e Queimados do Children's National Medical Center - CNMC, Washington, D.C., EUA, pela disponibilidade imediata, estímulo e influência marcantes e pelo exemplo de retidão moral, comportamento ético e qualidade profissional;

ao Prof. Dr. Antônio Carlos Ligocki Campos, Professor Titular de Cirurgia do Aparelho Digestivo, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, pelo apoio desde a fase acadêmica no desenvolvimento de trabalhos científicos, pela disponibilidade, estímulo e influência marcantes; também pelo apoio incondicional à formação em nível de pós-graduação nesta Universidade e exemplo de comportamento ético e profissional;

ao Prof. Dr. Osvaldo Malafaia, Professor Titular de Cirurgia do Aparelho Digestivo, vice-coordenador do Curso de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, pelo estímulo e apoio à formação em nível de pós-graduação nesta Universidade;

ao Dr. Artem Dachem, Delegado da Delegacia de Delitos de Trânsito, Polícia Civil do Estado do Paraná, pelo apoio incondicional durante o estudo;

ao Dr. Eloy Fernandes França, ex-Diretor do Instituto Médico Legal de Curitiba, pelo apoio incondicional durante o estudo e a disponibilidade em colaborar com sugestões;

ao Dr. Wagner Luiz do Nascimento, Diretor do Instituto Médico Legal de Curitiba, pelo apoio incondicional ao estudo.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	2
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 HISTÓRICO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	5
2.2 OS ACIDENTES DE TRÂNSITO E A CRIANÇA.....	6
2.2.1 No Mundo.....	6
2.2.2 No Brasil.....	13
3 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	17
3.1 CASUÍSTICA.....	17
3.2 MÉTODO.....	17
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	19
3.4 COEFICIENTE DE MORTALIDADE.....	20
4 RESULTADOS.....	22
4.1 CASUÍSTICA.....	22
4.2 CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS.....	23
4.2.1 Freqüência por Sexo e Idade.....	23
4.2.2 Freqüência por Meses.....	24

4.2.3	Coeficiente de Mortalidade.....	24
4.2.4	Freqüência por Raça.....	25
4.3	CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	25
4.3.1	Dia da Semana e Condição da Vítima.....	25
4.3.2	Período do Dia.....	27
4.3.3	Tipo de Acidente.....	28
4.3.3.1	Atropelamentos.....	28
4.3.3.2	Colisões.....	29
4.3.4	Tipo de Acidente e Faixa Etária.....	29
4.3.4.1	Atropelamentos.....	29
4.3.4.2	Colisões.....	30
4.3.5	Distribuição Geográfica.....	31
4.3.6	Local de Ocorrência.....	35
4.3.6.1	Atropelamentos.....	35
4.3.7	Circunstâncias dos Atropelamentos.....	36
4.3.8	Circunstâncias das Colisões.....	37
4.3.8.1	Posição e condição da vítima no veículo a motor.....	37
4.3.8.2	Condição dos ciclistas.....	38
4.4	INTERVALO DE TEMPO ENTRE O ACIDENTE E O ÓBITO.....	38
4.5	NÚMERO DE LESÕES.....	39
4.6	TIPOS DE LESÕES.....	40
5	DISCUSSÃO.....	42
5.1	CARACTERÍSTICAS DA CASUÍSTICA.....	43
5.2	CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES.....	47
5.3	CARACTERÍSTICAS DAS LESÕES.....	59

6 CONCLUSÕES.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS.....	76

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS, 1995 – 2000.....	22
TABELA 2 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x IDADE E SEXO.....	23
TABELA 3 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TRIMESTRE.....	24
TABELA 4 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CONDIÇÃO DA VÍTIMA E DIA DA SEMANA.....	26
TABELA 5 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PERÍODO DO DIA.....	27
TABELA 6 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE ACIDENTE.....	28
TABELA 7 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO POR ATROPELAMENTO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE VEÍCULO A MOTOR.....	28
TABELA 8 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO POR COLISÃO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE VEÍCULO A MOTOR.....	29
TABELA 9 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE ACIDENTE, IDADE E SEXO.....	31
TABELA 10 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x BAIRRO E NÚMERO DE VÍTIMAS.....	32
TABELA 11 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x BAIRRO, VÍTIMAS E POPULAÇÃO.....	33

TABELA 12 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x OCORRÊNCIA RELATIVA AO BAIRRO E RUA DE MORADIA.....	35
TABELA 13 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x LOCAL DE ATROPELAMENTO NA RUA	36
TABELA 14 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CIRCUNSTÂNCIAS DO ATROPELAMENTO.....	36
TABELA 15 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x SITUAÇÃO DAS VÍTIMAS DE ATROPELAMENTO.....	37
TABELA 16 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x POSIÇÃO DAS VÍTIMAS NO VEÍCULO A MOTOR NO MOMENTO DA COLISÃO.....	38
TABELA 17 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x INTERVALO DE TEMPO DECORRIDO ENTRE O ACIDENTE E A MORTE.....	39
TABELA 18 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x NÚMERO DE LESÕES ENCONTRADAS NAS NECROPSIAS.....	39
TABELA 19 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PRINCIPAIS TIPOS DE LESÕES ENCONTRADAS NAS NECROPSIAS.....	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CINCO PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE NO BRASIL, NA IDADE ATÉ 14 ANOS, NAS CIDADES DE CURITIBA, RECIFE E SÃO PAULO, 1999.....	15
FIGURA 2 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS, 1995 – 2000.....	22
FIGURA 3 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x IDADE E SEXO.....	23
FIGURA 4 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CONDIÇÃO DA VÍTIMA E DIA DA SEMANA.....	26
FIGURA 5 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PERÍODO DO DIA.....	27
FIGURA 6 - MAPA DE CURITIBA POR BAIROS x NÚMERO DE ÓBITOS EM MENORES DE 14 ANOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

ATLS	-	Advanced Trauma Life Support
B.O.	-	Boletim de Ocorrência Policial
CAPT	-	The Child Accident Prevention Trust
CDC	-	Center for Diseases Control and Prevention
CID -10	-	Código Internacional de Doenças 10ª Revisão
DALY	-	Disability-Adjusted Life Years
DEDETRAN	-	Delegacia de Delitos de Trânsito
Dom.	-	Domingo
EUA	-	Estados Unidos da América do Norte
h	-	Hora
IBGE	-	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IML	-	Instituto Médico Legal
IPPUC	-	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
LABEST	-	Laboratório de Estatística da Universidade Federal do Paraná
m	-	Metro
min	-	Minuto
OECD	-	Organisation for Economic Co-operation and Development
OMS	-	Organização Mundial da Saúde
Sáb.	-	Sábado
TCE	-	Traumatismo Cranioencefálico
UNICEF	-	United Nations Children´s Fund

RESUMO

Foi estudado o universo de 189 óbitos por acidentes de trânsito ocorridos em menores de 14 anos de idade, no município de Curitiba, no período de 1.º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2000, cujos corpos foram submetidos a necropsia no Instituto Médico Legal (IML). Os objetivos desse estudo foram identificar os tipos de acidentes fatais de trânsito, caracterizar as vítimas menores de 14 anos segundo algumas variáveis, analisar o acidente conforme o momento e o local de sua ocorrência, a situação e a condição das vítimas, os tipos de lesões sofridos e o intervalo de tempo entre o acidente e o óbito. As informações foram obtidas através da análise dos laudos do IML, dos boletins de ocorrência elaborados pela Polícia Especializada em Delitos de Trânsito (DEDETRAN) e contatos telefônicos com testemunhas, para os casos com dados incompletos. Os resultados mostraram predominância de acidentes de trânsito por automóveis, sendo o atropelamento o mais freqüente (74,61%), maior ocorrência de vítimas do sexo masculino (68,79%), da raça branca (83,60%), na faixa etária entre cinco a nove anos (40,74%), idade média de sete anos. Destacou-se o fato da ocorrência no mesmo bairro de moradia das vítimas (64,55%), em sua maioria no período da tarde (55,03%) e de segunda a sexta-feira (66,14%). Verificou-se também que, as vítimas de atropelamento, em sua maioria encontravam-se sozinhas e atravessaram a rua sem observar o automóvel. A maioria das mortes ocorreu no local do acidente ou nas 24 horas após o evento (46,56%) e entre as lesões houve predomínio das lesões da cabeça e do pescoço (54,38%). Esses dados representam a principal causa de morte na faixa etária entre 1 a 14 anos em nosso meio, que exige medidas para que ocorra redução na morbimortalidade.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito; Crianças; Curitiba; Lesões e mortes.

ABSTRACT

It has been studied the universe of 189 deaths by road traffic accidents in children under the age of 14, in the city of Curitiba, from January 1st of 1995 to December 31st of 2000, whose bodies underwent autopsy at the Institute of Forensic Medicine (IML). The goals of this thesis were to identify the kind of fatal road traffic accidents, characterize these children according to some variables: analyze the accident in relation to the moment and place where it happened, the situation and the state of the victims, the kind of lesions and the period of time that has passed between the accident and the death. The informations were acquired through an analysis of the reports of the Institute of Forensic Medicine, the reports of the Specialized Road Traffic Police Department (DEDETRAN) and telephone conversation with eye witnesses, in those cases with incomplete data. The results show a predominance of motor vehicle traffic accidents, in the majority of the cases the victims were pedestrians (74,61%), who were predominantly white males (68,79%) from five to nine years old (40,74%), average of seven years old. It called attention the fact that most of the accidents happened in the same district where the victims lived (64,55%), these accidents were more frequent during the afternoon (55,03%), from Monday to Friday (66,14%). It was verified that by the time of the accidents a lot of victims have been either alone, besides the fact that a considerably number of them have crossed to the street at the time of the accident. The seriousness of the lesions was reflected by the high frequency of systems affected, besides a complete predominance of Central Nervous System lesions (54,38%), together with the fact that most of the deaths happened at the place of the accident or within 24 hours (46,56%). These values represent the main cause of death in our environment among children ages 1 to 14, wich demand ways and arrangements that if adopted will contribute to decrease the morbidity and mortality by these causes.

Key-words: Road traffic accidents; Children; Curitiba; Injuries and deaths.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a manutenção de níveis de higiene cada vez mais elevados, a existência de sistemas de saúde e de vacinação bem organizados têm eliminado o poder de ação da maioria das doenças transmissíveis, e como as doenças crônicas também raramente vitimam os menores de 14 anos de idade, esta idade registra baixa morbidade e mortalidade nos países desenvolvidos; em contrapartida, exibe alta mortalidade e morbidade devido aos acidentes de trânsito (VORKO e FRANJO, 2000).

Estima-se que, no ano 2020, os acidentes nas ruas e estradas incidam mundialmente como a terceira causa mais significativa de perda de anos de vida produtiva, depois apenas das doenças cardiovasculares e da depressão; uma vez que na faixa etária pediátrica as doenças do sistema cardiovascular e a depressão não registram grande prevalência, o trauma relacionado com acidentes de trânsito atuará como a principal causa de perda no tempo de vida produtiva das crianças e dos futuros adultos (MURRAY e LOPEZ, 1997).

Em fevereiro de 2001, a *UNICEF (United Nations Children's Fund)* publicou relatório a respeito de mortes por trauma que vitimam crianças em nações ricas. Foram classificados os 26 países mais ricos, para cada um desses países industrializados, as lesões externas relacionadas com o trânsito têm se tornado a causa líder de morte na idade de 1 a 14 anos e, somente nesse grupo, representou a morte anual de 20.000 crianças. Da totalidade de ocorrência de mortes por causas externas, os acidentes de trânsito representaram 41%; afogamentos, 15%; homicídios e suicídios, 14%; queimaduras, 7%; intoxicações, 2%; acidentes por arma de fogo, 1% e as demais causas de acidentes, 16% (UNICEF, 2001).

No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, conforme dados de 1999, do total de mortes até 14 anos de idade por todas as causas de doenças, aquelas classificadas como causas externas não intencionais ou acidentais representaram 30%, o número absoluto foi de 7.467 mortes. Assim como nos demais países, os acidentes relacionados com o trânsito representaram a principal causa de morte nas idades de 1 a 14 anos, ou seja, 35% das causas externas de mortes no Brasil (BRASIL, 2001).

Diante de tais evidências, a morte de crianças por acidentes relacionados com o trânsito representa um problema relevante de saúde pública mundial, especificamente nas idades entre 1 a 14 anos. Tais fatos motivaram a realização desta pesquisa que tem como objetivos:

1. Identificar os tipos de acidentes fatais de trânsito que envolvem menores de 14 anos no município de Curitiba.
2. Analisar as características individuais e a condição das vítimas nos acidentes de trânsito (pedestre, ocupante de veículo ou ciclista).
3. Caracterizar os acidentes de trânsito segundo o meio ambiente, as circunstâncias e o aspecto social.
4. Descrever a assistência dada às vítimas, o intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a morte e as lesões sofridas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 HISTÓRICO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

Historicamente, sabe-se que a Alemanha marcou a última década do século XIX pela fabricação do automóvel que acionado por derivado de petróleo, revolucionou a humanidade, dando início ao desenvolvimento da indústria automobilística e ao relacionamento entre o homem e a máquina.

Na Inglaterra, em 1896, duas mortes foram registradas, decorrentes do tráfego de veículos a motor. Em 1899, ocorria a primeira vítima nos EUA e, em 1951, o número de vítimas nesse país alcançou a cifra de um milhão. No Brasil, após a introdução do automóvel por Alberto Santos Dumont, em 1891, o primeiro registro de acidente envolvendo veículo a motor foi ocasionado por Olavo Bilac que, segundo consta, em 1897, ao dirigir o automóvel pertencente a José do Patrocínio, colidiu contra uma árvore na Estrada Velha da Tijuca no Rio de Janeiro (MELLO JORGE, 1979).

Em 1961, a Organização Mundial da Saúde selecionou como tema para o Dia Mundial da Saúde: “Acidentes e sua Prevenção”. O objetivo era chamar a atenção dos governos e da população para o número crescente de acidentes e sua gravidade em todo o mundo, a insuficiência de medidas preventivas e a necessidade de uma ação pronta de combate (OMS, 1961). Na mesma década, a Academia Nacional de Ciências dos EUA declarou que o trauma é “A Doença Negligenciada da Sociedade Moderna” (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1966).

2.2 OS ACIDENTES DE TRÂNSITO E A CRIANÇA

2.2.1 No Mundo

O Centro Nacional para Estatísticas Médicas dos EUA estima que, para cada caso de morte por trauma naquele país, aproximadamente ocorrem 18 hospitalizações e 250 consultas de emergência para pessoas de todas as idades, relacionadas com trauma (FINGERHUT e WARNER, 1997).

Os dados referentes ao trauma não indicam “quem, o que, quando, onde, por que e como” se processou tal ocorrência porque, invariavelmente, aqueles que cuidam das vítimas estão envolvidos no tratamento imediato da lesão (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 1999).

A Organização Mundial da Saúde, em sua décima revisão do Código Internacional de Doenças (CID-10), destinou o capítulo XX especificamente para as Causas Externas de Mortalidade e Morbidade e recomenda que as doenças relativas aos acidentes, inclusive aquelas relacionadas com o trânsito, utilizem os códigos específicos do mesmo capítulo (OMS, 1993).

Nos EUA, os acidentes de trânsito destacam-se como a causa líder de morte e de incapacidade física após um ano de idade, verificado em estudo demográfico e socioeconômico (THOMPSON et al., 1980). Por que as crianças, especialmente as mais jovens, encontram-se sujeitas a esse risco? (STEVENSON, 1991).

HADDON desenvolveu uma matriz para a compreensão do trauma, especificamente aquele relacionado com colisões de veículo a motor, para que seja avaliado não somente como uma lesão aguda, mas sob o aspecto epidemiológico da prevenção e de medidas a serem tomadas na melhoria do atendimento às vítimas, em todas as fases que envolvam tal acidente, incluindo nessas medidas todos os

elementos que para isso contribuam: humano, veículo, meio ambiente e social (HADDON, 1968).

Projeta-se que, mundialmente, a mortalidade das doenças não comunicáveis, de 28,1 milhões de mortes ao ano em 1990, aumente para 49,7 milhões de casos em 2020 (MURRAY e LOPEZ, 1997).

Para melhor avaliar o impacto de determinada doença na sociedade, foi criado o sistema denominado *DALY (Disability-Adjusted Life Years)* o qual confere um determinado peso para cada problema de saúde, desde a morte até a presença de uma cárie e combina tal mensuração com a estimativa da perda potencial ou comprometimento de anos de vida. O resultado oferece um sistema unificado extraído de um problema específico de saúde em relação ao peso total da doença sobre a vida do indivíduo (WORLD BANK, 1993).

As principais causas de *DALY* previstas em ordem decrescente são: doença isquêmica cardíaca, depressão e acidentes por veículo a motor. Em 1990, os acidentes causados por veículos a motor contribuíram como a nona causa de *DALY* e em 2020 passarão a representar a terceira (MURRAY e LOPEZ, 1997).

Em fevereiro de 2001, a *UNICEF (United Nations Children's Fund)* publicou relatório sobre as mortes de crianças por trauma que vitimaram crianças em nações ricas. As nações membro da *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)*, compreendem 29 países (Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Coréia do Sul, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América do Norte, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Inglaterra, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia). Foram classificados os 26 países mais ricos dessa organização e analisadas as taxas de mortalidade por trauma apresentadas. Para cada um desses países industrializados, as lesões externas relacionadas com o trânsito têm se tornado a causa líder de morte na idade entre 1 a 14 anos e, se avaliado somente esse grupo, constata-se a incidência de morte anual de 20.000 crianças. Para cada criança morta, outras tantas sobrevivem com graus e duração

variáveis de incapacidade física e de lesão. Para que esses números tenham significância menos contundente, é necessário longo processo de pesquisa, criação e cumprimento de legislação específica, modificação do meio ambiente, educação e melhoria nos serviços de atendimento às vítimas de acidentes.

Na África, a taxa de mortalidade por veículo a motor tornou-se hoje cinco vezes maior que nos países da União Européia; na Índia mostra-se três vezes maior que nos EUA. No entanto, a África e a Índia estão ainda iniciando a curva de crescimento de proprietários de veículos (UNICEF, 2001).

O coeficiente de mortalidade por causas externas num universo de 100.000 crianças na faixa de idade entre 1 a 14 anos no período de 1991 a 1995, identificado nos países que apresentaram os quatro menores coeficientes de mortalidade: 5,2 - Suécia; 6,1 - Reino Unido; 6,1 - Itália e 6,6 - Holanda e também os países com os quatro maiores coeficientes: 14,1 - EUA; 17,8 - Portugal; 19,8 - México e 25,6 - Coreia do Sul. Do total de mortes por causas externas, os acidentes de trânsito representaram 41%; afogamentos, 15%; homicídios e suicídios, 14%; queimaduras, 7%; intoxicações, 2%; acidentes por arma de fogo, 1% e as demais causas de acidentes, 16% (UNICEF, 2001).

Estudo realizado no estado de Massachusetts – EUA estimou que, em menores de 14 anos de idade, o custo hospitalar médio para cada criança que tenha sofrido qualquer tipo de traumatismo foi de 4.000 dólares e anualmente o total de crianças atingidas consome um montante de 2,8 bilhões de dólares. O mesmo estudo realizado no Reino Unido revelou que os valores médios para as menores e para as maiores lesões por trauma foram respectivamente: 2.600 e 27.000 dólares por vítima (MALEK et al., 1991).

Mais importante que todas as estimativas é o fato de que a perda da criança em relação à família representa o pior pesadelo – pesadelo que se torna realidade diária para mais de 20.000 famílias a cada ano, somente nos países industrializados (UNICEF, 2001).

Na Austrália, de acordo com o *Australian Child Injury Committee*, no ano de 2000, 266 crianças até 14 anos de idade morreram vitimadas por trauma; 56% na idade abaixo de 4 anos, 18% entre 5 a 9 anos e 26% entre 10 a 14 anos. O coeficiente de mortalidade por trauma na idade até 14 anos foi 7,9 por 100.000 menores. Comparando-se com EUA e Reino Unido, a Austrália apresentou valores 33% acima em relação ao Reino Unido e 40% menores em relação aos EUA para o trauma até 14 anos de idade. Do total de acidentes, aqueles relacionados com trânsito representaram a principal causa de morte (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Áustria, em 2000, o *Committee for Injury in Childhood* revelou que o trauma relacionado com trânsito foi a principal causa de morte entre os menores até 14 anos de idade. Apesar da existência de legislação específica quanto ao transporte de crianças em automóveis, apenas 40% das crianças são transportadas corretamente em assentos especiais (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Coreia do Sul, em 1999, 490 crianças morreram tendo como causa acidentes de trânsito e outras 30.000 sobreviveram aos acidentes, e essa questão caracteriza o principal problema de saúde pública do país. No Canadá, os acidentes de trânsito também contribuem como a principal causa de morte até 14 anos de idade (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Alemanha, em 1996, 774 crianças com idade até 14 anos morreram vitimadas por trauma. Em 1997, os acidentes de trânsito causaram 255.000 vítimas e foram a principal causa de morte em crianças (305 vítimas), ou seja, 23% das mortes entre 1 a 9 anos de idade e 60% das mortes entre 10 a 15 anos (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Grécia, segundo dados do Serviço Nacional de Estatísticas, a idade até 14 anos representa 15,5% da população. Os acidentes envolvendo o trânsito representam a principal causa de trauma, e em 1998, igualmente, o agente causador de morte entre 1 a 14 anos de idade. De acordo com a organização grega, *Pediatric Trauma Care*, a seriedade da situação decorre de três fatores: atitude tímida diante da prevenção dos acidentes, infraestrutura inadequada (ruas, sinalizações) e falta na fiscalização das leis, especialmente o uso de cinto de segurança e capacete (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Em Israel, de acordo com dados do Centro de Saúde e Segurança de Crianças *BETEREM*, um terço da população do país situa-se na faixa etária pediátrica e cerca de 200 crianças morrem em cada ano vítimas de acidentes. Há uma forte separação no estado de Israel sob o aspecto religioso. Comparando-se as crianças da comunidade israelita e aquelas pertencentes à comunidade muçulmana (27% do total da população pediátrica), o risco de a criança muçulmana morrer em ocorrências por trauma é cinco vezes maior que incidências semelhantes vitimarem

a criança israelita na idade de 0 a 4 anos. Na idade de 5 a 14 anos, esse risco cai para quatro vezes, porém há 25 vezes maior risco de a criança muçulmana ser hospitalizada por trauma que a criança israelita. Em Israel, em particular, os acidentes de trânsito representam a terceira causa de morbidade (11%), perde para os ferimentos cortantes e equimoses (31%) e as quedas (44%) (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

No Japão, os acidentes apresentam-se como a principal causa de morte entre as crianças. Aproximadamente 2.000 crianças morrem ao ano, na idade entre 1 a 14 anos e, os acidentes relativos ao trânsito concorrem como a principal causa (36,6%), sendo responsáveis por 38% das mortes na idade entre 5 a 9 anos. Até o ano 2000, o Japão não dispunha de legislação específica quanto ao transporte de crianças em veículos a motor; tal legislação foi criada a partir de abril daquele ano para amparar crianças até 6 anos de idade (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Nova Zelândia, especificamente as crianças de origem Maori representam 26% do total da população, entre 0 a 4 anos de idade, mas, na estatística representam 53% do total de mortes por trauma. Do total de vítimas por trauma, exclusivamente relacionadas com o trânsito, a faixa etária pediátrica contribui com 44% (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Nas Filipinas, os principais problemas de saúde pública das crianças recaem sobre doenças infecciosas e a desnutrição, diferente dos problemas que ocorrem em países industrializados. A razão para isso é que há poucas ruas e estradas assim como automóveis e brinquedos industrializados; portanto, entre as principais causas de trauma, o trânsito representa 8% do total, perde para as quedas em 60% e queimaduras em 12% (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

Na Espanha, o trauma relacionado com o trânsito foi a causa líder de morte entre as crianças em 1997: 35% entre as idades de 1 a 4 anos, 50% entre 5 a 9 anos e 53% entre 10 a 14 anos de idade. No total, abaixo dos 14 anos de idade, o trauma representou 45% das mortes exclusivamente motivadas pelo trânsito (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001).

No Reino Unido, em 1998, o trauma representou a causa líder de morte e incapacidade física na faixa de zero até 14 anos. Segundo o *CAPT (The Child*

Accident Prevention Trust) existem características particulares nos acidentes relacionados com o trânsito em todo o Reino Unido (SAFE KIDS WORLDWIDE, 2001):

- as lesões pautam-se por um gradiente social: a incidência de mortandade atinge crianças de famílias pobres numa proporção cinco vezes maior;
- o Reino Unido situa-se entre os três países que oferecem maior segurança nas ruas e estradas em nível mundial; no entanto, na faixa etária pediátrica, especificamente para os pedestres, coloca-se entre os piores países de toda a Europa;
- crianças de diferentes etnias vêm-se sob risco aumentado, não somente relacionado com a pobreza, mas também com o estilo de vida;
- devido ao risco a que as crianças estão expostas nas ruas e estradas, houve grande declínio no número de crianças ciclistas nas caminhadas e brincadeiras fora do ambiente domiciliar, em detrimento da saúde e da qualidade de vida dessas crianças;
- os padrões do trauma observados em todo o Reino Unido estão relacionados com o trânsito, especificamente os atropelamentos, ocupantes de veículos e ciclistas, num total superior a 37.000 acidentes ao ano.

Nos EUA, em 1998, os acidentes causaram a morte de 5.849 crianças até a idade de 14 anos. Entre 1 a 14 anos de idade, os acidentes de trânsito representaram a causa líder de morte, a segunda causa de hospitalizações e a principal causa de consultas de emergência nos hospitais, número superior a 11 milhões de consultas médicas. O trauma se coloca como a principal causa de gastos médicos na faixa etária de 5 a 14 anos (NATIONAL SAFE KIDS CAMPAIGN, 2001).

Dados relativos à mortalidade por acidentes de trânsito, em 1986, na idade até 14 anos, na Argentina e Chile, revelaram coeficiente de mortalidade por 100.000 menores de 14 anos de até 5 por 100.000 menores na Argentina e de até 4 por 100.000 menores no Chile. No mesmo período, o Brasil apresentou coeficiente de mortalidade por acidentes de trânsito de até 8,9 por 100.000 menores de 14 anos de idade (YUNES, 1993).

2.2.2 No Brasil

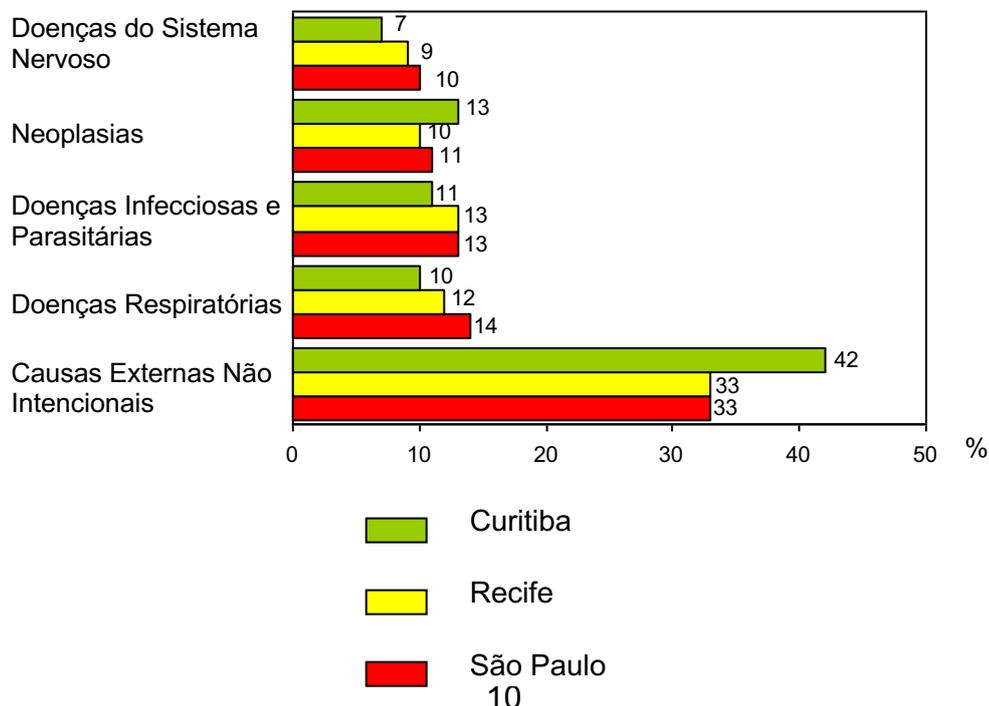
A análise do índice de mortalidade nas capitais brasileiras, no período de 1977 a 1994, demonstrou que, entre 5 a 39 anos de idade, a causa principal de morte recaiu sobre o trauma ou causas externas. Na faixa etária entre 15 a 19 anos, 65% dos óbitos ocorreram por causas externas, entre essas causas registrou-se aumento daquelas relacionadas com acidentes de trânsito, permanecendo estável o número de homicídios e suicídios. As capitais brasileiras que sofreram agravamento, especificamente por questões envolvendo acidentes de trânsito, foram Vitória, Goiânia, Macapá, Distrito Federal e Curitiba. Naquela ocasião, Curitiba apresentou coeficiente de mortalidade de 40,3 por 100.000 habitantes, enquanto que a média nacional acusava um índice de 19,7 por 100.000 habitantes. Em Curitiba, no grupo pediátrico, as mortes provocadas por acidentes de trânsito apresentaram coeficiente de 9,7 por 100.000 entre 0 e 4 anos; 16,4 por 100.000 entre 5 e 9 anos e 5,2 por 100.000 entre 10 e 14 anos de idade (MELLO JORGE e LATORRE, 1994).

No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, de 1999, da totalidade de casos de mortes até 14 anos de idade, por todas as causas de doenças, aquelas classificadas como causas externas não intencionais ou acidentais representaram

30%, seguidas pelas doenças respiratórias, 13%; doenças infecciosas e parasitárias, 12%; neoplasias, 8% e doenças neurológicas, 7%. Nesse período, o número absoluto de mortes no Brasil desencadeadas por causas externas não intencionais até 14 anos de idade foi de 7.467 e tais proporções variaram de acordo com as cidades estudadas. Comparando-se São Paulo, Recife e Curitiba, a capital paranaense liderou com uma proporção de 42% de casos de mortes provocadas por causas externas não intencionais até 14 anos de idade (Figura 1).

No Brasil, os números relacionados com as causas externas não intencionais de morte, divididos por faixa etária, representaram 17%; nas idades de 1 a 4 anos; 38%, entre 5 a 9 anos e 46%, entre 10 a 14 anos. Assim como nos demais países, os acidentes relacionados com o trânsito representam a principal causa de morte nas idades de 1 a 14 anos, ou seja, 35% das causas externas não intencionais de mortes no Brasil (BRASIL, 2001).

FIGURA 1 – CINCO PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE NO BRASIL, NA IDADE ATÉ 14 ANOS, NAS CIDADES DE CURITIBA, RECIFE E SÃO PAULO, 1999



3 CASUÍSTICA E MÉTODO

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

3.1 CASUÍSTICA

Foram estudados 189 casos de óbito provocados por acidentes de trânsito em crianças na faixa etária de 0 a 14 anos de idade, ocorridos no período de 1.º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2000, no município de Curitiba.

3.2 MÉTODO

Para a redação do trabalho, foram seguidas as orientações contidas nas Normas para Apresentação de Documentos Científicos da Universidade Federal do Paraná de 2000.

Etapa I

As informações foram obtidas em consulta a laudos arquivados no Instituto Médico Legal de Curitiba (IML), órgão responsável pela realização de necropsias e pertencente à Secretaria de Estado da Segurança Pública do Paraná.

Após análise de todas as fichas de registros no IML, foram selecionadas somente aquelas correspondentes a óbitos relacionados com acidentes de trânsito em menores de 14 anos de idade, que ocorreram no município de Curitiba, no período de 1.º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2000. As informações dos casos selecionados foram transferidas para um protocolo em que constavam: nome, sexo, idade, raça, data da ocorrência do acidente, data do óbito, tipo de acidente, tempo de permanência hospitalar, tipos de lesões descritas nos laudos de

necropsia, endereço, nome do responsável, número do Boletim de Ocorrência (B.O.) e a delegacia que registrou a ocorrência policial (Anexo 1).

Etapa II

As consultas foram realizadas em todos os Distritos Policiais da Polícia Civil (13 Distritos), da Secretaria de Estado da Segurança Pública do Paraná, de acordo com a localização dos casos selecionados, respectivos B.O.s elaborados pela Divisão de Polícia Especializada, a Delegacia de Delitos de Trânsito (DEDETRAN). Nos Boletins de Ocorrência foram encontrados registros do horário, local, circunstâncias do acidente, tipo de veículo e as condições em que se encontrava a vítima.

Etapa III

Através da obtenção do número telefônico que constava no B.O., foi estabelecido contato com familiares e testemunhas do acidente com o objetivo de completar as informações necessárias do protocolo, e também para a efetivação daqueles inquéritos que se encontravam indisponíveis nos distritos policiais.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as informações foram coletadas pelo pesquisador e organizadas em uma planilha eletrônica de dados com o auxílio do programa EXCEL® 2000 (MICROSOFT, EUA) para posterior compilação, análise e obtenção dos resultados. Os dados foram submetidos à análise estatística no Laboratório de Estatística (LABEST) do Departamento de Estatística, do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

Para a análise estatística dos dados, foi testada a hipótese da proporção de óbitos segundo sexo, bairro e rua de moradia comparados com o bairro e rua de ocorrência do acidente e o local de atropelamento na rua. Para esses cálculos estatísticos foi aplicado o teste z de igualdade de proporções (ARMITAGE, 1974). Outra hipótese de interesse testada no estudo foi a de que os óbitos pudessem ocorrer igualmente nos trimestres: dezembro a fevereiro, março a maio, junho a agosto e setembro a novembro. Contudo, devido à ausência de gaussianidade nos dados, verificado pelo método de Shapiro-Wilks, houve a necessidade de ser aplicada a análise das variáveis não-paramétricas. E, assim, a hipótese de igualdade de medianas foi testada pelo método de Kruskal-Wallis (ARMITAGE, 1974).

Para os dados relativos à condição da vítima (pedestre, passageiro ou ciclista) e o dia do acidente (segunda a sexta-feira e sábado, domingo e feriado) foi aplicado o teste de Qui-quadrado, para verificação da possibilidade de independência entre linhas e colunas de cada tabela (ARMITAGE, 1974). O mesmo teste foi utilizado para o período do dia de maior incidência de casos de acidente (madrugada, manhã, tarde e noite), para o intervalo de tempo decorrido entre o acidente e o óbito, e também para o número de lesões encontradas nas necropsias.

Para todos os testes estatísticos, o nível de significância adotado foi de valor $p \leq 0,05$.

3.4 COEFICIENTE DE MORTALIDADE

Os coeficientes de mortalidade por acidentes de trânsito e por faixa etária foram estimados por meio de estatísticas populacionais obtidas do Censo Demográfico de 1996, da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1996) e também pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC, 1998). Basicamente, foram estudados os registros da população estimada do município de Curitiba até 14 anos de idade, os quais, em conjunto com os dados de mortalidade, constituíram os coeficientes de mortalidade por acidentes de trânsito nas faixas etárias situadas entre 0 a 4 anos, 5 a 9 e 10 a 14 anos.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 CASUÍSTICA

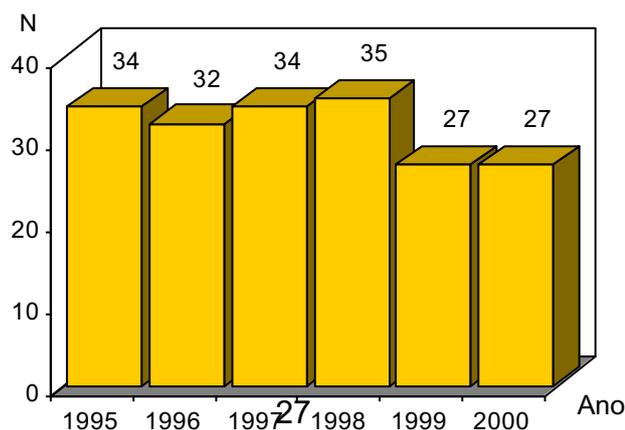
Os resultados correspondem a totalidade de 189 óbitos em menores de 14 anos, decorrentes de acidentes de trânsito no período de 1.º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2000, no município de Curitiba e que foram submetidos à necropsia no Instituto Médico Legal da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Paraná.

Nesse período, o número de casos de óbito por ano variou de 27 a 34, média de 31,5 casos ao ano (Tabela 1 e Figura 2).

TABELA 1 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS, 1995 - 2000

ANO	N	%
1995	34	17,99
1996	32	16,94
1997	34	17,99
1998	35	18,52
1999	27	14,28
2000	27	14,28
TOTAL	189	100,00

FIGURA 2 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS, 1995 - 2000



4.2 CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS

4.2.1 Freqüência por Sexo e Idade

A freqüência por sexo foi de 130 (68,79%) menores do sexo masculino e 59 (31,21%) menores do sexo feminino, na proporção de 2,2 : 1, estatisticamente com diferença significativa ($p = 0,0000$), conforme representado na Tabela 2 e Figura 3.

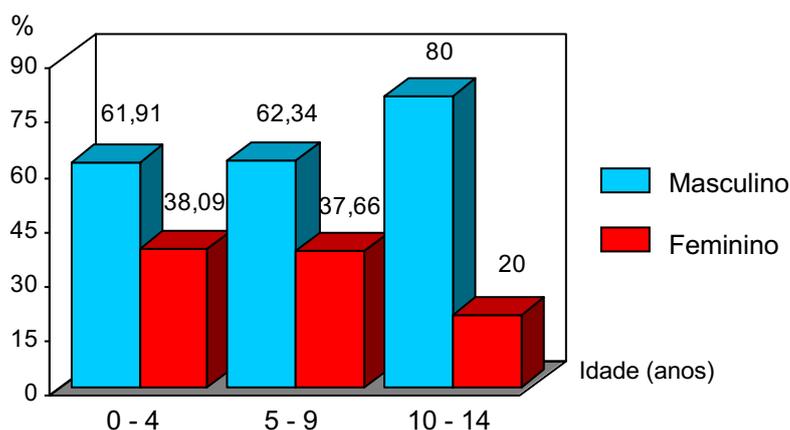
Com relação à distribuição por faixas etárias, houve a incidência de 42 (22,22%) óbitos, entre 0 a 4 anos; 77 (40,74%) óbitos entre 5 a 9 anos e 70 (37,04%) óbitos entre 10 a 14 anos (Tabela 2 e Figura 3). A idade média de incidência dos óbitos ocorridos entre todas as faixas etárias foi de 7 anos.

TABELA 2 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x IDADE E SEXO

SEXO* / IDADE (ANOS)	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
0 – 4	26	61,91	16	38,09	42	22,22
5 – 9	48	62,34	29	37,66	77	40,74
10 – 14	56	80,00	14	20,00	70	37,04
TOTAL	130	68,79	59	31,21	189	100,00

* $p = 0,0000$

FIGURA 3 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x IDADE E SEXO* (* $p = 0,0000$)



4.2.2 Freqüência por Meses

No período estudado (72 meses), o número de casos ao mês variou entre 8 casos em novembro a 22 casos em janeiro. A média total do período foi de 2,62 casos ao mês. Não houve número predominante de casos em um determinado mês estatisticamente significativo, quando comparados com todos os outros meses do estudo.

Quando agrupados e analisados por trimestre, conforme a Tabela 3, verificou-se que o trimestre dezembro, janeiro e fevereiro apresentou 57 (30,15%) casos; o trimestre março, abril e maio, 52 (27,51%) casos; o trimestre junho, julho e agosto, 44 (23,29%) casos; e o trimestre setembro, outubro e novembro, 36 (19,05%) casos. Esses dados não foram estatisticamente significantes ($p = 0,06$).

TABELA 3 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TRIMESTRE

TRIMESTRE	N	%
Dezembro, janeiro e fevereiro	57	30,15
Março, abril e maio	52	27,51
Junho, julho e agosto	44	23,29
Setembro, outubro e novembro	36	19,05
TOTAL	189	100,00

$p = 0,06$

4.2.3 Coeficiente de Mortalidade

Partindo das estimativas populacionais, os coeficientes de mortalidade anuais médios auferidos por faixa etária de 0 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos do município de Curitiba em relação a acidentes de trânsito foram, respectivamente: 5,57; 9,86; e 8,34 casos por 100.000 menores de 14 anos de idade, durante o período estudado.

Considerando os menores de 14 anos no período de 1995 a 2000, o coeficiente de mortalidade anual médio por acidentes de trânsito no município de Curitiba foi de 7,96 por 100.000 menores.

4.2.4 Frequência por Raça

Crianças da raça branca foram predominantemente vitimadas, representando 158 (83,60%) dos casos em relação àquelas da raça não branca que acusou uma ocorrência de 31 (16,40%) casos, numa proporção de vítimas da raça branca de 5 : 1.

4.3 CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

4.3.1 Dia da Semana e Condição da Vítima

O número de vítimas, segundo o dia da semana, variou entre 20 casos nas segundas-feiras a 33 casos aos domingos. Ocorreram 125 (66,14%) casos de segundas a sextas-feiras e 64 (33,86%) casos aos sábados, domingos e feriados. Quando avaliada a condição da vítima, ou seja, se pedestre, passageiro ou ciclista em relação aos dias da semana, houve, respectivamente, no período de segundas a sextas-feiras; 101 (71,63%) casos de atropelamento, 13 (37,15%) casos de vítimas ocupantes de veículos e 11 (84,61%) vítimas ciclistas.

Conforme representado na Tabela 4 e na Figura 4: aos sábados, domingos e feriados ocorreram 40 (28,37%) casos de atropelamentos; 22 (62,85%) casos envolvendo ocupantes de veículo e 2 (15,39%) casos, ciclistas. Houve dependência

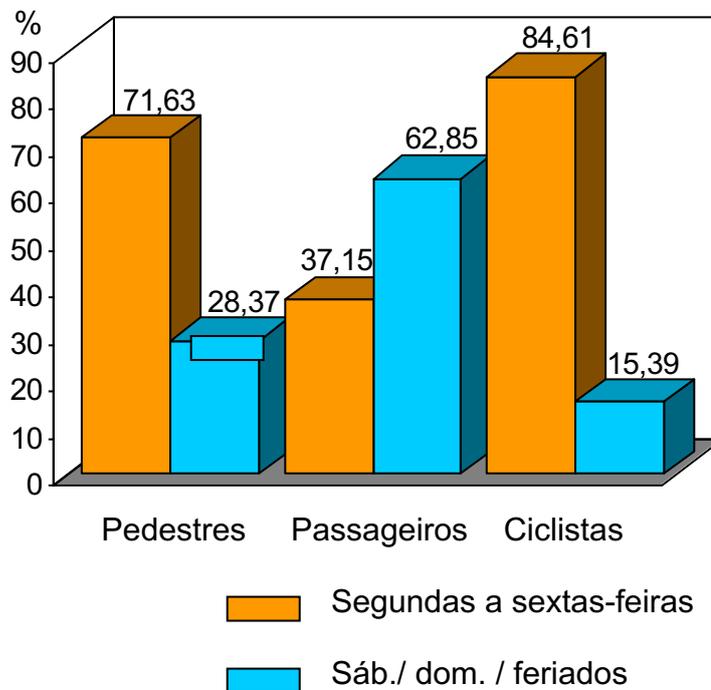
estatisticamente significante entre a condição da vítima e o dia do acidente ($p = 0,002$).

TABELA 4 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CONDIÇÃO DA VÍTIMA E DIA DA SEMANA

	PEDESTRES		PASSAGEIROS		CICLISTAS	
	N	%	N	%	N	%
Segunda a sexta-feira	101	71,63	13	37,15	11	84,61
Sáb./dom./feriados	40	28,37	22	62,85	2	15,39
TOTAL	141	100,00	35	100,00	13	100,00

$p = 0,002$

FIGURA 4 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CONDIÇÃO DA VÍTIMA E DIA DA SEMANA ($p = 0,002$)



4.3.2 Período do Dia

Registrou-se maior incidência de óbitos no período decorrido entre 12 horas e 17h59 (média de 15h30). No período da madrugada (0 hora às 05h59), 5 (2,65%)

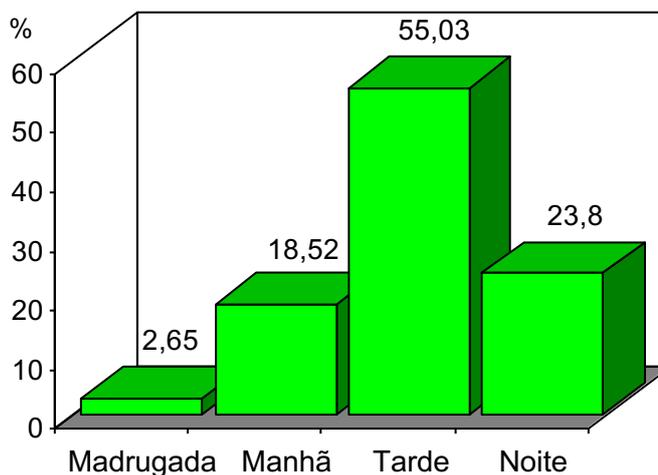
casos de óbito; no período da manhã (6 horas às 11h59), 35 (18,52%) casos; no período da tarde (12 horas às 17h59), 104 (55,03%) casos, e no período da noite (18 horas às 23h59), 45 (23,80%) casos (Tabela 5 e Figura 5). Dados estatisticamente significantes ($p = 0,0000$).

TABELA 5 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PERÍODO DO DIA

PERÍODO	N	%
Madrugada	5	2,65
Manhã	35	18,52
Tarde	104	55,03
Noite	45	23,80
TOTAL	189	100,00

$p = 0,0000$

FIGURA 5 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PERÍODO DO DIA ($p = 0,0000$)



4.3.3 Tipo de Acidente

Do total de 189 menores vitimados por acidentes de trânsito, 141 (74,61%), óbitos ocorreram por atropelamento e 48 (25,39%) óbitos registraram-se por

colisão. Os ciclistas compreendem o grupo de vítimas por colisão, pelo fato de as bicicletas se caracterizarem como veículos de transporte, conforme a Tabela 6.

TABELA 6 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE ACIDENTE

TIPO DE ACIDENTE	N	%
Atropelamento	141	74,61
Colisão	48	25,39
TOTAL	189	100,00

4.3.3.1 Atropelamentos

Da totalidade de 141 atropelamentos, 103 (73,05%) casos envolveram automóveis; 18 (12,05%) casos, ônibus; 17 (12,76%) casos, caminhões, e em 3 (2,14%) casos o veículo a motor envolvido foi a motocicleta (Tabela 7).

TABELA 7 – ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO POR ATROPELAMENTO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE VEÍCULO A MOTOR

TIPO DE VEÍCULO A MOTOR	N	%
Automóvel	103	73,05
Ônibus	18	12,05
Caminhão	17	12,76
Motocicleta	3	2,14
TOTAL	141	100,00

4.3.3.

2

Colis

ões

Na colisão das 48 vítimas, o automóvel estava envolvido em 18 (37,50%) casos; automóvel e caminhão, 10 (20,83%) casos; automóvel e ônibus, 3 (6,25%) casos; automóvel e poste, 2 (4,17%) casos; motocicleta e automóvel, 1 (2,08%) caso; automóvel e bicicleta, 9 (18,75%) casos; caminhão e bicicleta, 2 (4,17%) casos; ônibus e bicicleta, 2 (4,17%) casos e 1 (2,08%) caso não se manifestou registro (Tabela 8).

TABELA 8 – ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO POR COLISÃO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE VEÍCULO A MOTOR

TIPO DE COLISÃO	N	%
Auto x auto	18	37,50
Auto x caminhão	10	20,83
Auto x ônibus	3	6,25
Auto x poste	2	4,17
Motocicleta x auto	1	2,08
Auto x bicicleta	9	18,75
Caminhão x bicicleta	2	4,17
Ônibus x bicicleta	2	4,17
Ignorado	1	2,08
TOTAL	48	100,00

4.3.4 Tipo de Acidente e Faixa Etária

4.3.4.1 Atropelamentos

Numa totalidade de 141 vítimas de atropelamento, 96 (68,08%) eram do sexo masculino e 45 (31,92%) eram do sexo feminino.

Conforme representado na Tabela 9, as vítimas foram distribuídas para análise de acordo com o sexo e em diferentes faixas etárias: assim de 0 a 4

anos, 16 (11,35%) vítimas pertenciam ao sexo masculino e 8 (5,68%), ao sexo feminino; de 5 a 9 anos, 39 (27,66%) vítimas do sexo masculino e 25 (17,73%) do sexo feminino; de 10 a 14 anos, 41 (29,07%) vítimas do sexo masculino e 12 (8,51%) do sexo feminino.

4.3.4.2 Colisões

Com relação às 48 vítimas de colisão, 34 (70,83%) pertenciam ao sexo masculino e 14 (29,17%), ao sexo feminino. Na análise das vítimas de colisão por faixa etária e sexo foram registrados: 18 casos, ou 37,5% do total de vítimas de 0 a 4 anos; destes, 10 (20,83%) vítimas pertenciam ao sexo masculino e 8 (16,67%) vítimas, ao sexo feminino; 13 casos ou 27,08% do total de vítimas de 5 a 9 anos, 9 (18,75%) eram do sexo masculino e 4 (8,33%) do sexo feminino; e 17 casos, ou 35,42% do total de vítimas de 10 a 14 anos, 15 (31,25%) do sexo masculino e 2 (4,17%) do sexo feminino (Tabela 9).

Entre as 48 vítimas de colisão, observaram-se 13 casos de colisão entre bicicleta e veículo a motor. Nesse subgrupo não houve ciclistas incluídos na faixa etária de 0 a 4 anos; na faixa etária de 5 a 9 anos havia três (23,08%) ciclistas do sexo masculino e, entre 10 a 14 anos, nove (69,23%) ciclistas do sexo masculino e um (7,69%) do sexo feminino.

TABELA 9 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x TIPO DE ACIDENTE, IDADE E SEXO

SEXO / IDADE (ANOS)	ATROPELAMENTO				COLISÃO			
	MASCULINO		FEMININO		MASCULINO		FEMININO	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0 – 4	16	11,35	8	5,68	10	20,83	8	16,67
5 – 9	39	27,66	25	17,73	9	18,75	4	8,33
10 – 14	41	29,07	12	8,51	15	31,25	2	4,17
TOTAL	96	68,08	45	31,92	34	70,83	14	29,17

4.3.5 Distribuição Geográfica

Em 51 (68,0%) dos 75 bairros do município de Curitiba no estudo, durante o período de seis anos, registraram-se ocorrências com vítimas fatais em decorrência de acidentes de trânsito entre menores de 14 anos. O número de vítimas por bairro no período variou entre 1 a 27; não houve relação direta entre o número de vítimas por bairro e a respectiva população dos menores de 14 anos para todos os bairros. O número de vítimas por bairro e as respectivas populações dos menores de 14 anos de idade em cada bairro estão apresentados no mapa do município de Curitiba (Tabela 10, Tabela 11 e Figura 6).

A totalidade dos bairros do município de Curitiba, incluindo nome e numeração, encontram-se listados (Anexo 2) de acordo com o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC); número de habitantes menores de 14 anos de idade foram fornecidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e referem-se à contagem populacional do censo realizado em 1996.

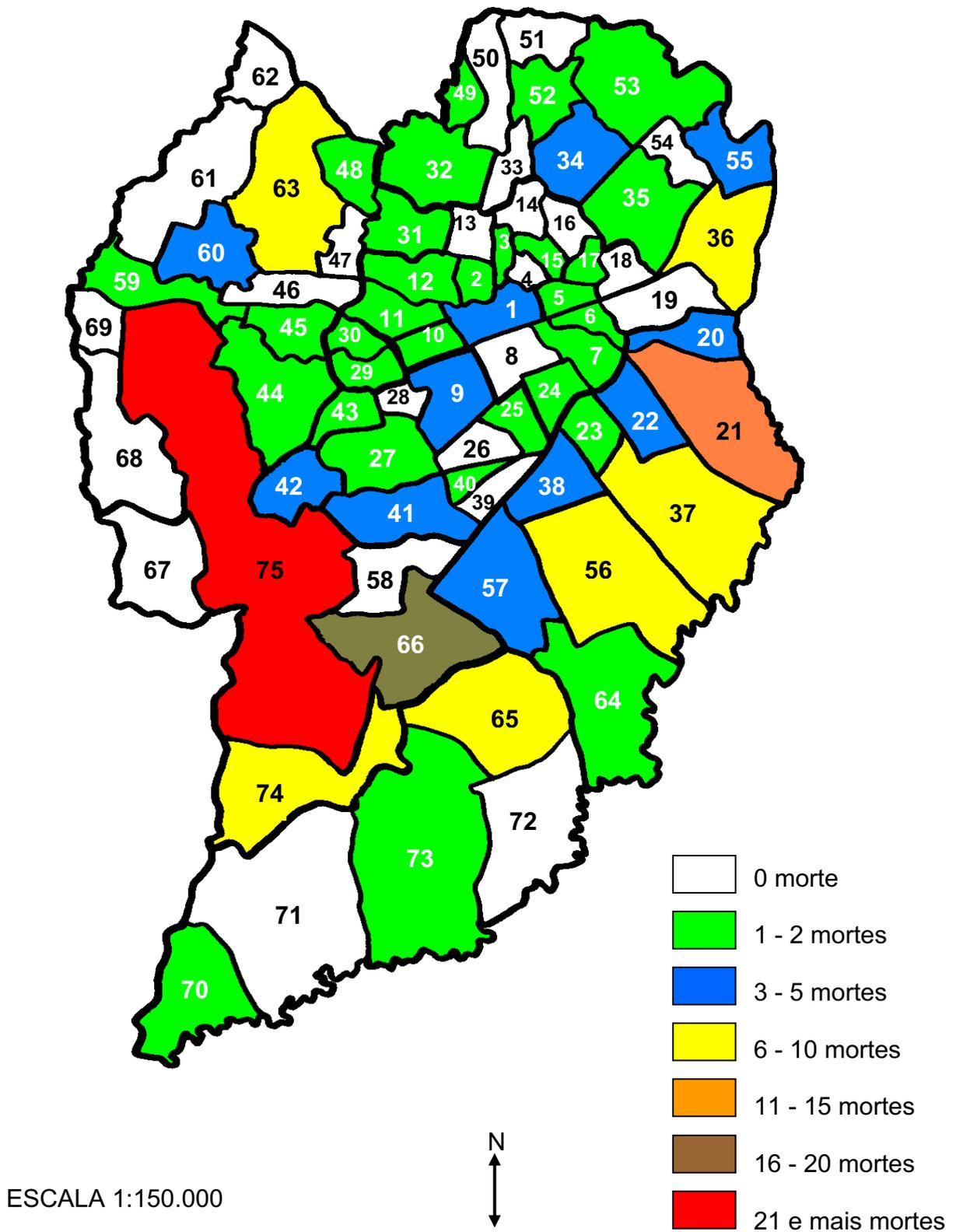
TABELA 10 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x BAIRRO E NÚMERO DE VÍTIMAS

Nº	BAIRRO OCORRÊNCIA	N	%	Nº	BAIRRO OCORRÊNCIA	N	%
1	Centro	5	2,65	37	Uberaba	6	3,17
2	São Francisco	1	0,53	38	Hauer	3	1,59
3	Centro Cívico	1	0,53	40	Lindóia	1	0,53
5	Alto da Rua XV	1	0,53	41	Novo Mundo	3	1,59
6	Cristo Rei	2	1,06	42	Fazendinha	5	2,65
7	Jd. Botânico	2	1,06	43	Santa Quitéria	1	0,53
9	Água Verde	3	1,59	44	Campo Comprido	3	1,59
10	Batel	1	0,53	45	Mossunguê	2	1,06
11	Bigorriho	1	0,53	48	São João	1	0,53
12	Mercês	2	1,06	49	Taboão	1	0,53
15	Juvevê	1	0,53	52	Barreirinha	1	0,53
17	Hugo Lange	1	0,53	53	Santa Cândida	2	1,06
20	Capão da Imbuia	3	1,59	55	Atuba	4	2,12
21	Cajuru	12	6,35	56	Boqueirão	9	4,76
22	Jd. das Américas	3	1,59	57	Xaxim	4	2,12
23	Guabirota	1	0,53	59	Orleans	1	0,53
24	Prado Velho	1	0,53	60	São Braz	3	1,59
25	Parolin	1	0,53	63	Santa Felicidade	10	5,29
27	Portão	1	0,53	64	Alto Boqueirão	2	1,06
29	Seminário	1	0,53	65	Sítio Cercado	8	4,23
30	Campina Siqueira	2	1,06	66	Pinheirinho	20	10,58
31	Vista Alegre	2	1,06	70	Caximba	1	0,53
32	Pilarzinho	1	0,53	73	Umbará	2	1,06
34	Boa Vista	3	1,59	74	Tatuquara	9	4,76
35	Bacacheri	1	0,53	75	Cidade Industrial	27	14,29
36	Bairro Alto	7	3,70		TOTAL	189	100,00

TABELA 11 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x BAIRRO, VÍTIMAS E POPULAÇÃO

Nº	BAIRRO OCORRÊNCIA	N	POPULAÇÃO
1	Centro	5	4.166
2	São Francisco	1	1.179
3	Centro Cívico	1	747
5	Alto da Rua XV	1	1.482
6	Cristo Rei	2	2.461
7	Jd. Botânico	2	1.396
9	Água Verde	3	9.920
10	Batel	1	1.868
11	Bigorriho	1	4.760
12	Mercês	2	2.529
15	Juvevê	1	2.083
17	Hugo Lange	1	563
20	Capão da Imbúia	3	4.801
21	Cajuru	12	25.315
22	Jd. das Américas	3	2.733
23	Guabirota	1	2.302
24	Prado Velho	1	2.247
25	Parolin	1	3.442
27	Portão	1	9.538
29	Seminário	1	1.360
30	Campina Siqueira	2	1.609
31	Vista Alegre	2	2.282
32	Pilarzinho	1	7.207
34	Boa Vista	3	7.153
35	Bacacheri	1	4.915
36	Bairro Alto	7	10.901
37	Uberaba	6	13.684
38	Hauer	3	3.043
40	Lindóia	1	2.259
41	Novo Mundo	3	10.497
42	Fazendinha	5	7.423
43	Santa Quitéria	1	2.501
44	Campo Comprido	3	5.914
45	Mossunguê	2	1.318
48	São João	1	756
49	Taboão	1	711
52	Barreirinha	1	4.475
53	Santa Cândida	2	7.049
55	Atuba	4	3.422
56	Boqueirão	9	17.522
57	Xaxim	4	14.300
59	Orleans	1	1.645
60	São Braz	3	6.060
63	Santa Felicidade	10	6.205
64	Alto Boqueirão	2	14.158
65	Sítio Cercado	8	29.470
66	Pinheirinho	20	14.601
70	Caximba	1	646
73	Umbará	2	4.007
74	Tatuquara	9	7.166
75	Cidade Industrial	27	48.520

FIGURA 6 – MAPA DE CURITIBA POR BAIRROS x NÚMERO DE ÓBITOS EM MENORES DE 14 ANOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO



FONTE: IPPUC, 1998.

S 4.3.6 Local de Ocorrência

Conforme representado na Tabela 12, numa totalidade de 189 vítimas, a ocorrência de acidentes de trânsito registrou-se no mesmo bairro de moradia dessas mesmas vítimas em 122 (64,55%) casos e, em bairro diferente daquele de moradia, em 67 (35,45%). Quanto à rua de ocorrência, em 39 (20,63%) casos, os acidentes ocorreram na mesma rua de moradia das vítimas e, em 150 (79,37%), em rua diferente daquela de moradia. Todos os dados foram estatisticamente significantes ($p = 0,0000$).

TABELA 12 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x OCORRÊNCIA RELATIVA AO BAIRRO E RUA DE MORADIA

		LOCAL OCORRÊNCIA				
		BAIRRO		RUA		
		MORADIA		MORADIA		
		N	%	N	%	
4.3.6.1	(a)	mesmo	122	64,55	39	20,63
		diferente	67	35,	150	79,
		Outro (a)	18	45	0	37
		Outro (b)	9	10	18	10
		TOTAL		0,00	9	0,00

Atropelamentos

Do total de 141 atropelamentos, 117 (82,98%) ocorreram em locais em que não havia cruzamento de ruas e 24 (17,02%) em cruzamentos. Dados estatisticamente significantes ($p = 0,0000$) (Tabela 13).

TABELA 13 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x LOCAL DE ATROPELAMENTO NA RUA

LOCAL DA RUA	N	%
Fora de cruzamento	117	82,98
Cruzamento	24	17,02
TOTAL	141	100,00

$p = 0,0000$

4.3.7 Circunstâncias dos Atropelamentos

Na Tabela 14 foram descritas as circunstâncias do atropelamento de 89 (63,12%) das 141 vítimas. Em 65 (46,10%) casos, o menor atravessou a rua inadvertidamente sem olhar; em 11 (7,80%) casos, o menor correu para a rua; em 8 (5,67%) casos, houve o atropelamento do menor e do responsável; em 5 (3,55%) casos, o veículo a motor desgovernou e invadiu a calçada. Nos demais 52 (36,88%) casos, as circunstâncias do atropelamento não se encontravam disponíveis para o estudo.

TABELA 14 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x CIRCUNSTÂNCIAS DO ATROPELAMENTO

CIRCUNSTÂNCIAS DO ATROPELAMENTO	N	%
Menor atravessou a rua sem olhar	65	46,10
Menor correu para rua	11	7,80
Atropelamento do responsável e do menor	8	5,67
Veículo a motor desgovernou e subiu a calçada	5	3,55
Ignorado	52	36,88
TOTAL	141	100,00

Avaliada a situação das vítimas em 89 dos 141 atropelamentos, em 53 (37,59%) encontravam-se desacompanhadas; em 21 (14,89%) casos, acompanhadas por adulto; em 15 (10,64%) casos, acompanhadas por outro menor e, em 52 (36,88%), não havia informações disponíveis (Tabela 15).

TABELA 15 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x SITUAÇÃO DAS VÍTIMAS DE ATROPELAMENTO

SITUAÇÃO DA VÍTIMA	N	%
Desacompanhada	53	37,59
Acompanhada por adulto	21	14,89
Acompanhada por menor	15	10,64
Dados indisponíveis	52	36,88
TOTAL	141	100,00

4.3.8 Circunstâncias das Colisões

4.3.8.1 Posição e condição da vítima no veículo a motor

As 35 vítimas de colisão, ocupantes de veículo a motor, eram passageiros e estavam acompanhadas por responsáveis. Com relação à posição da vítima no veículo a motor, em 22 (62,86%) casos o menor encontrava-se sentado no banco traseiro; em 8 (22,86%) casos, sentado no banco da frente; em 4 (11,42%) casos, no banco da frente e no colo de outro ocupante, e em 1 (2,86%) caso essa condição não foi descrita (Tabela 16).

Das 35 vítimas de colisão, passageiros de veículo a motor, ficou constatado que 6 (17,14%) faziam uso de cinto de segurança ou assento de segurança de transporte para criança; em outros 6 (17,14%) casos, nenhum dispositivo de segurança foi utilizado e, nos demais 23 (65,72%) casos, essa condição não estava disponível para esta avaliação.

TABELA 16 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x POSIÇÃO DAS VÍTIMAS NO VEÍCULO A MOTOR NO MOMENTO DA COLISÃO

POSIÇÃO NO VEÍCULO	N	%
Passageiro no banco traseiro	22	62,86
Passageiro no banco da frente	8	22,86
Passageiro no banco da frente e no colo	4	11,42
Dado indisponível	1	2,86
TOTAL	35	100,00

4.3.8.2 Condição dos ciclistas

Dos 13 ciclistas vítimas de colisão, havia informação de que, em 3 (23,08%) casos, no momento do acidente, a vítima não usava capacete e nos demais 10 (76,92%) casos essa condição não se encontrava disponível para o estudo.

4.4 INTERVALO DE TEMPO ENTRE O ACIDENTE E O ÓBITO

Do total de 189 menores, vítimas de acidentes de trânsito, 68 (35,98%) casos, o óbito ocorreu no local do acidente; em 20 (10,58%) casos, a caminho do hospital; em 60 (31,75%) casos ocorreu no período de internação hospitalar menor que 24 horas; em 10 (5,29%) casos, no intervalo de internação hospitalar entre 24 e 48 horas, e em 31 (16,40%) casos, no período de internação hospitalar superior a 48 horas. Os intervalos de tempo foram estatisticamente significantes ($p = 0,0000$) (Tabela 17).

TABELA 17 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x INTERVALO DE TEMPO DECORRIDO ENTRE O ACIDENTE E A MORTE

INTERVALO DE TEMPO	N	%
Morte no local	68	35,98
Morte a caminho do hospital	20	10,58
Internação menor que 24 h	60	31,75
Internação entre 24 e 48 h	10	5,29
Internação superior a 48 h	31	16,40
TOTAL	189	100,00

$p = 0,0000$

4.5 NÚMERO DE LESÕES

Nas 189 vítimas, os achados de necropsia revelaram que, em 107 (56,61%) casos, apenas uma lesão foi encontrada como causa determinante da morte; em 69 (36,51%) casos havia duas lesões; em 12 (6,35%) casos, três lesões, e, em um (0,53%) caso quatro lesões. Dados com significância estatística ($p = 0,0000$) (Tabela 18).

TABELA 18 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x NÚMERO DE LESÕES ENCONTRADAS NAS NECROPSIAS

NÚMERO DE LESÕES	N	%
1	107	56,61
2	69	36,51
3	12	6,35
4	1	0,53
TOTAL	189	100,00

$p = 0,0000$

4.6 TIPOS DE LESÕES

Representadas na Tabela 19, as necropsias dos 189 menores, vítimas por acidentes de trânsito, revelaram a presença de 155 (54,38%) lesões na cabeça e no pescoço, entre as quais lesões de crânio (fraturas) e/ou lesões do sistema nervoso central como: hematomas, lacerações e perda de massa encefálica. Os achados de necropsia revelaram ainda 53 (18,60%) lesões de tórax, entre as quais; fraturas, hemotórax, contusões pulmonares, lesões dos grandes vasos e laceração da parede torácica; 55 (19,30%) lesões de abdômen, tais como: lesões de vísceras sólidas e ocas e dos grandes vasos; 22 (7,72%) lesões envolvendo os membros, entre as quais fraturas fechadas e/ou expostas, perda de massa e lesões vasculares.

TABELA 19 - ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO EM MENORES DE 14 ANOS x PRINCIPAIS TIPOS DE LESÕES ENCONTRADAS NAS NECROPSIAS

TIPOS DE LESÕES	N	%
Cabeça e pescoço	155	54,38
Tórax	53	18,60
Abdômen	55	19,30
Membros	22	7,72
TOTAL	285	100,00

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

As epidemias das infecções vêm sendo progressivamente substituídas por doenças degenerativas relacionadas com estresse e com doenças produzidas pelo homem. O trauma se constitui na epidemia mais devastadora da atualidade. O número de vítimas fatais e daquelas que sobrevivem com seqüelas físicas e/ou psicológicas é semelhante aos números produzidos pelas grandes guerras mundiais (SMITH e BARSS, 1991).

Na década de 60, a Academia Americana de Ciências declarou que o trauma causa a morte de mais de 100.000 pessoas ao ano e que as vítimas situam-se na faixa etária abaixo dos 40 anos de idade (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1966).

Assim como nos EUA, no Brasil o trauma causa a morte de mais de 100.000 pessoas ao ano e estima-se que, para cada vítima fatal, sobrevivam pelo menos três vítimas com seqüelas permanentes (BRASIL, 2001).

Estudo realizado pela Escola de Saúde Pública da Universidade de Harvard – EUA revelou que o trauma se destaca como a principal causa de morte entre pessoas de 1 a 45 anos de idade e que, mundialmente, 300.000 crianças morrem a cada ano nas ruas e estradas. Na China, país com a maior população mundial, há relatos de que a epidemia do trauma está apenas começando, mas calcula-se que 29.000 crianças são mortas nas ruas a cada ano (MURRAY e LOPEZ, 1996).

Calcula-se que, no ano 2020, os acidentes nas ruas e estradas concorrerão mundialmente como a terceira causa de perda de anos de vida produtiva, depois das doenças cardiovasculares e da depressão. Como na faixa etária pediátrica as

doenças do sistema cardiovascular assim como a depressão não evidenciam grande prevalência, certamente o trauma relacionado com acidentes de trânsito se destacará como a principal causa de perda no tempo de vida produtiva das crianças e dos futuros adultos (MURRAY e LOPEZ, 1997).

Alguns autores se perguntam: por que, por exemplo, a morte de uma criança por espancamento apresenta-se aliada à idéia de falha de esforços na adequada proteção, enquanto a morte por atropelamento, quando a vítima é uma criança, representa apenas imprudência, uma falha individual da criança que não sabe parar, olhar e ouvir ao atravessar a rua? Por que as pesquisas médicas declaram guerra contra o câncer e ignoram o trauma, quando crianças morrem mais vitimadas por trauma do que em razão de todas as formas de câncer combinadas? (ROBERTS e DIGUISEPPI, 1999).

5.1 CARACTERÍSTICAS DA CASUÍSTICA

Não apenas a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança para os ocupantes de veículos a motor desde 1995 e a vigência desde janeiro de 1998 do novo Código Nacional de Trânsito, que pune com mais severidade os infratores e determina que menores de 10 anos sejam transportados em veículos no banco de trás e com cinto de segurança, mas também a maior fiscalização de velocidade e o rigor quanto ao abuso do álcool por parte dos motoristas contribuíram para diminuir o número de mortes no trânsito (CALDAS, 1998; PARANÁ, 2000).

Durante o período estudado, de 1995 a 2000, a média anual identificou 31,5 casos de óbito provocados por acidentes de trânsito que vitimaram menores de 14 anos

no município de Curitiba. A partir do ano de 1999, houve um declínio no número de óbitos, passando, nesse período, para 27 a média anual. Pode-se atribuir à vigência do novo Código Nacional de Trânsito, associada à maior fiscalização e às campanhas educativas, a redução do número de mortes na faixa etária pediátrica.

Em 1995, o departamento de transporte de Hong Kong revelou que os óbitos motivados por acidentes de trânsito ocorreram na razão 1,9 : 1 entre meninos e meninas, diferença que aumenta proporcionalmente de acordo com o aumento da idade das crianças. Observações semelhantes foram feitas nos EUA e no Brasil, em estudos realizados nas cidades de São Paulo, Porto Alegre e Londrina, em que houve predomínio para o sexo masculino de até 2,1 : 1 (THOMPSON et al., 1980; RIVARA e BARBER, 1985; MELLO JORGE, 1988; WAKSMAN, 1995; BASSOLS, 1998; BASSO, 2000; CHAN et al., 2000).

O predomínio dos meninos é observado nas lesões envolvendo troca de energia: lesões envolvendo meios de transporte, brincadeiras, esportes e aquelas relacionadas com o trabalho; queimaduras e ingestão de produtos são exceções importantes. Os tipos de lesão que apontam para um predomínio para o sexo masculino se devem à atividade física mais agitada, agressividade do estilo que induzem a contusões, lacerações e fraturas. Aquelas lesões que não exibem diferença quanto ao predomínio por sexo - particularmente envenenamentos e queimaduras – envolvem a curiosidade e manipulação motora fina (RIVARA e MUELLER, 1987).

Estudo realizado na Nigéria, no período de 1992 a 1995, demonstrou que o número de vítimas por acidentes de trânsito não foi estatisticamente relevante tanto

quanto o observado nos países industrializados, e a proporção entre meninos e meninas apresentou resultado semelhante (ADESUNKANMI et al., 2000).

A preponderância de meninos quanto às lesões identifica-se como um fenômeno internacional e tem sido vastamente reportado. A socialização por sexo pode resultar em diferentes atributos e convicções que levam a diferentes riscos do meio (BANGDIWALA e ANZOLA-PÉREZ, 1990; LAFLAMME e EILERPETERSON, 1998).

No presente estudo, a predominância do sexo masculino nos óbitos por acidentes de trânsito em menores de 14 anos (68,79%), na proporção de 2,2 : 1 em relação aos menores do sexo feminino ($p = 0,0000$), segue o perfil mundial.

Crianças abaixo de 3 anos estão mais sujeitas a sofrer acidentes relacionados com o trânsito em garagens e estacionamentos (CHORBA e KLEIN, 1993). Crianças nas idades de 5 a 9 anos registram elevadas taxas de lesão em relação ao grupo pediátrico, especificamente na condição de pedestres (WAZANA et al., 2000). As maiores taxas de mortalidade situam-se na faixa daqueles que se encontram abaixo da faixa dos 10 anos de idade, pela menor capacidade de avaliarem os riscos, desenvolvimento neuropsicomotor incompleto, maior independência e também a falta de supervisão dos pais. Semelhante observação foi realizada entre crianças nessa faixa etária e moradoras na zona urbana nos EUA (RIVARA, 1982; GUYER et al., 1985; BASSOLS, 1998; BLANK, 1999).

As crianças falham, por um lado, pela ausência de conhecimento necessário, de capacidade de julgamento e de temor em evitar situações de perigo; por outro lado, são ainda imaturas quanto ao aspecto neuromuscular para enfrentar o tráfego de automóveis numa travessia de rua (WALKER e CASS, 1987).

Em Curitiba, no período estudado, a idade média das vítimas foi de 7 anos; mas na faixa etária de 5 a 9 anos, ocorreram 40 % do total dos óbitos.

Após a idade pré-escolar, o número de vítimas aumenta em relação direta com a idade (FRANCISCO, 1992). Em estudos realizados nas cidades de São Paulo e Londrina, a faixa etária entre 10 a 14 anos apresentou predomínio de vítimas fatais por acidentes de trânsito, para ambos os sexos (WAKSMAN, 1995; BASSO, 2000). No município de Curitiba, a faixa etária entre 5 a 9 anos apresentou a maior proporção de vítimas (40,74%), e entre 10 a 14 anos o número de vítimas chegou a 80% somente para o sexo masculino, havendo um declínio com relação ao sexo feminino e o aumento da idade.

O coeficiente anual médio de mortalidade ocasionada por acidentes de trânsito vitimando menores de 14 anos, observado nos EUA, foi de 7,2 por 100.000 menores (PLESS et al., 1989).

Outros estudos realizados no Brasil, o mesmo coeficiente obtido variou entre 8,07 a 8,7 por 100.000 menores (MELLO JORGE, 1988; WAKSMAN, 1995). Nestes, nota-se nítida elevação dos valores com o aumento da faixa etária.

O coeficiente de mortalidade anual médio estudado no período de 1995 a 2000 registrado em acidentes de trânsito em menores de 14 anos no município de Curitiba foi de 7,96 por 100.000 menores. No entanto, a faixa etária de 5 a 9 anos apresentou o coeficiente de 9,86 por 100.000 menores, valor diferente daquele apresentado por outros estudos.

O predomínio de vítimas da raça não branca foi observado em estudos nos EUA, e demonstraram que a proporção de vítimas da raça não branca é superior em até 1,5 vezes em relação as vítimas pertencentes à raça branca. Na cidade de Memphis – EUA, as lesões em pedestres ocorreram em proporção duas vezes maior nos habitantes de raça não branca e igualmente maior em crianças que vivem em locais de menor condição econômica (VELCEK et al., 1977; RIVARA e BARBER, 1985).

Em estudo realizado na cidade de São Paulo, foi observada proporção maior de vítimas menores de 15 anos por acidentes de trânsito da raça branca (WAKSMAN, 1995).

No município de Curitiba, a proporção de vítimas da raça branca (83,60%) em relação àquelas da raça não branca encontrada no estudo alcançou a ordem de 5 : 1. A diferença quanto ao predomínio da raça das vítimas pode ser explicada por alguns fatores, como o fato de a colonização do sul do Brasil ser em sua maioria de origem européia, particularmente em Curitiba, e associada à grande miscigenação racial, o que dificulta a caracterização racial em nosso meio.

5.2 CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES

O caráter sazonal, especificamente em relação a países que vivenciam estações do ano bem definidas, e os acidentes de trânsito em crianças foi pesquisado. Particularmente na cidade de Seattle – EUA, no verão ou nos meses que compreendem a transição da primavera para o verão, ocorreram até 37% das admissões hospitalares e 18% das cirurgias pediátricas de emergência relacionadas com acidentes de trânsito (VELCEK et al., 1977;

PLESS et al., 1987; BRISON et al., 1988; CHORBA e KLEIN, 1993). No entanto, nos países que permitem maior exposição à rua, como é o caso de países tropicais, o caráter sazonal dos acidentes não se evidencia com o mesmo grau de comparabilidade, havendo certo equilíbrio entre os meses do ano, como no Brasil e em outros países (ATKINS et al., 1988; WAKSMAN, 1995).

Sob essa casuística, o trimestre dezembro, janeiro e fevereiro, que corresponde aos meses de verão e coincidem com as férias escolares, registrou o maior número (30,15%) de vítimas fatais provocado por acidentes de trânsito em menores de 14 anos ($p = 0,06$).

Diferente do que foi observado por alguns autores, no Brasil (MELLO JORGE, 1988; WAKSMAN, 1995; BASSOLS, 1998) e em outros países (WINN et al., 1991; ROBERTS e NORTON, 1992), os estudos demonstraram que nos finais de semana ocorre maior número de vítimas por acidentes de trânsito em relação aos demais dias da semana, não foi observada a ocorrência de maior número de vítimas fatais por acidentes de trânsito, abaixo de 14 anos, na cidade de Curitiba.

Estudos realizados no Canadá, EUA e Itália descreveram que os atropelamentos em crianças ocorreram em maior frequência no período de segundas a sextas-feiras e estão relacionados com o período escolar. Alguns autores destacam especificamente a sexta-feira como o dia de maior incidência desse tipo de acidente (LANZA, 1972; LENNON e ELLIOT, 1980; RIVARA e BARBER, 1985; PLESS et al., 1987; JOLY et al., 1991).

Na Inglaterra não se observou maior incidência de atropelamentos durante o período de segundas a sextas-feiras ou finais de semana (ATKINS et al., 1988).

No estudo não se identificou um dia específico da semana que tenha se destacado pela ocorrência de um maior número de vítimas. Pode-se atribuir a maior incidência de colisões aos sábados, domingos e feriados ao fato de ser um período da semana em que a criança se coloca na condição de passageiro do veículo a motor.

No total de vítimas do presente estudo, o maior número de casos registrou-se no período de segundas a sextas-feiras (66,14%). Especificamente, a proporção de vítimas por atropelamento nesse período chegou a 71,63%, e as colisões, envolvendo exclusivamente veículos a motor, chegou a 62,85% aos sábados, domingos e feriados ($p = 0,002$).

Relato de estudos realizados em Hong Kong, EUA e Brasil, mostraram que o grupo dos ciclistas do sexo masculino com idade entre 10 a 14 anos constitui o maior número de vítimas de acidentes de trânsito (ASHBAUGH et al., 1995; BASSO, 2000; CHAN et al., 2000). No grupo dos ciclistas, 84,61% dos acidentes também ocorreram no período de segundas a sextas-feiras, e acima dos 10 anos de idade, com predomínio para o sexo masculino, provavelmente pelo fato de a bicicleta constituir-se em um meio de transporte para a escola ou lazer.

Na cidade de Sydney - Austrália, o pico dos acidentes de trânsito evidenciou-se no horário das 16 horas (WALKER e CASS, 1987); na Inglaterra, o período de maior número de acidentes de trânsito com crianças indica para o período entre 8 e 20 horas, envolvendo principalmente pedestres (ATKINS et al., 1988). Nos EUA, a mesma situação foi observada à tarde e ao anoitecer (BAKER, 1979; TANZ e CHRISTOFFEL, 1985), e idêntica situação também se observou na Suécia (BERGMAN e RIVARA, 1991) e no Japão (SAITO, 1993). Tal período coincide com o horário do retorno escolar e de brincadeiras sob menor supervisão dos responsáveis.

No presente estudo, no período da tarde (12 horas às 17h59min) registrou 55,03% do total de vítimas em ocorrência de acidentes de trânsito em menores de 14 anos ($p = 0,0000$) e o horário de pico situa-se precisamente às 15h30min; seguido do período noturno com 23,08% das vítimas.

É importante reconhecer as variantes geográficas por região (bairro) para as intervenções específicas. As crianças que residem nos bairros da periferia da cidade encontram problemas a caminho da escola (calçadas, vias públicas, sinalizações, ausência de supervisão) que aumentam o risco de atropelamento (TANZ e CHRISTOFFEL, 1985).

No estudo, os bairros mais periféricos do município de Curitiba apresentaram maior número de vítimas fatais por acidentes de trânsito entre os menores de 14 anos de idade.

Tem sido demonstrado que as lesões por acidentes de trânsito em crianças ocorrem próximo do local da moradia, porque justamente esse é o espaço onde as crianças passam maior parte do tempo. O número de lesões por acidentes de trânsito, enquanto brincam, predomina no sexo masculino e na faixa etária de três a sete anos (HARVARD, 1974).

Há evidências de que o gradiente social reflete diferentes exposições das crianças ao risco de acidentes de trânsito, como, por exemplo, o grau de supervisão das crianças pelos pais e responsáveis (LAFLAMME e DIDERICHSEN, 2000).

Nos EUA, um estudo demonstrou que as lesões em pedestres ocorreram numa proporção duas vezes maior entre crianças que viviam em locais onde se constata menor condição econômica (RIVARA e BARBER, 1985).

Crianças que vivem em locais multifamiliares têm 5,5 vezes mais chances de risco de atropelamentos do que a criança que vive em local com família única; em geral, isso ocorre devido ao fato de aqueles locais situarem-se em áreas com ruas em que há mais veículos que transitam em maior velocidade (PLESS et al., 1989; LAFLAMME e DIDERICHSEN, 2000).

As lesões por acidentes de trânsito ocorreram 2,5 vezes mais, por quilômetro em ruas de sentido único, que em ruas de sentido duplo, conforme observado no Canadá (WAZANA et al., 2000).

Com relação ao local do atropelamento, os resultados de pesquisa nos EUA mostraram que em crianças menores de 14 anos, 53% dos casos ocorreu no meio da quadra; em 28%, em cruzamento; em 11%, em rodovias, e 8%, em estacionamentos (AGRAN et al., 1994).

Incluíram-se possíveis fatores sociais: a avaliação de áreas de lazer, grau de habitabilidade das moradias, práticas familiares e da comunidade relativas à idade e à independência para travessia de ruas, grau de supervisão das crianças e habilidades por elas demonstradas (TANZ e CHRISTOFFEL, 1985).

No município de Curitiba, verificou-se que os atropelamentos e colisões ocorreram em 64,55% no mesmo bairro de moradia das vítimas e somente em 20,63% na mesma rua de moradia ($p = 0,0000$). Em 68%, do total de 75 bairros, registraram-se acidentes de trânsito com vítimas fatais envolvendo os menores de 14 anos, e o número de duas vítimas mostrou-se como o mais freqüente ocorrido por bairro.

No estudo não houve relação direta do número de óbitos por acidentes de trânsito com a população menor de 14 anos de idade pertencente ao mesmo bairro; a mesma observação foi verificada em estudo semelhante na cidade de São Paulo (WAKSMAN, 1995).

É previsível que o motorista tenha comprometida a visibilidade do movimento das crianças que vão às ruas por fatores alheios, como latas de lixo, cabines telefônicas, árvores e outros objetos suficientemente grandes para esconder uma criança de 1,5 m de altura. Portanto, a mudança no meio ambiente apresenta-se como forma capaz de atuar na prevenção (STEVENSON, 1997).

Uma decisão de travessia inclui: a entrada ou não, na rua, qual o local da travessia, o caminho a tomar, a rapidez de travessia e a provável reação do motorista.

As habilidades pré-travessia incluem o planejamento da rota, detecção do tráfego, realização do julgamento a respeito da intenção da travessia e a decisão (SCHIEBER e THOMPSON, 1996).

Observou-se que, para a realização de uma travessia, um menino de cinco anos de idade requer aproximadamente duas vezes mais tempo para tomar a mesma decisão que um adulto (CRATTY, 1970).

A segurança do pedestre é problema complexo; para a criança, o ato de atravessar a rua inclui situações complexas a serem uma a uma solucionadas e para tais tomadas de decisão cada circunstância parece ser única. A supervisão por um adulto, no entanto, permanece a principal solução para a travessia de ruas das crianças. Isso é particularmente importante porque as idades de maior risco coincidem com o período em que os pais superestimam a capacidade de travessia de seus filhos (DUNNE et al., 1992).

Algumas crianças praticam travessias de rua várias vezes durante o dia, enquanto que outras realizam tal empreendimento muito raramente. Os resultados do estudo realizado na Nova Zelândia, comparando particularmente a população pediátrica com o grupo de crianças de origem Maori, demonstraram que há diferenças consideráveis no risco de exposição dos pedestres, de acordo não apenas com o fato de a família ser ou não proprietária de automóvel mas também com o grupo étnico a que pertence (ROBERTS et al., 1996).

Nos EUA, crianças em idade escolar, cujos pais têm carro, atravessam em média 3,7 vezes as ruas, enquanto aquelas cujos pais não têm carro atravessam 5,4 vezes. (RAO et al., 1997).

Em alguns países desenvolvidos como França, Canadá e EUA, o maior número de acidentes de trânsito vítima crianças menores de 14 anos ocupantes de veículo (LÉVÊQUE, 1990; JOLY et al., 1991; NATIONAL SAFE KIDS CAMPAIGN, 2001).

Nos EUA, crianças de 5 a 9 anos incluem-se em grande maioria vítimas pedestres, e também as taxas de mortalidade são maiores naquelas abaixo de 10 anos de idade (GUYER et al., 1985; RIVARA e BARBER, 1985; PHILIPS et al., 1996).

Crianças do sexo masculino com idades entre 5 a 9 anos constituem o grupo mais vulnerável e prevalente entre os pedestres, sugerido pela hiperatividade e pelo comportamento de risco como fatores predisponentes (RIVARA, 1990; CHRISTOFFEL et al., 1996; RAO et al., 1997; MACPHERSON et al., 1998).

As taxas de mortalidade de pedestres nas idades de 0 a 4 e 5 a 14 anos foram obtidas da Inglaterra, Dinamarca, Suécia, EUA e Nova Zelândia desde 1968 a 1987. Em crianças na faixa etária de 0 a 4 anos, há diferenças internacionais

marcantes, ocorrendo a menor taxa de mortalidade respectivamente para a idade de 0 a 4 anos de 0,3 por 100.000 menores e de 5 a 14 anos foi de 1,3 por 100.000 menores na Suécia. A taxa de mortalidade constatada entre pedestres que se situam nessas faixas etárias foi 13,3 vezes maior na Nova Zelândia; nos EUA, 6,6 vezes maior, na Inglaterra, 5,3 vezes maior, e na Dinamarca, 3,6 vezes maior (ROBERTS, 1993).

No Brasil, mais precisamente na cidade de São Paulo, o maior número de vítimas fatais ocorreu entre menores pedestres, com predomínio do sexo masculino e de idade entre 10 a 14 anos (WAKSMAN, 1995).

Há a tendência à diminuição no número de vítimas de atropelamento em países desenvolvidos, devido às campanhas de prevenção bastante ativas realizadas em escolas e em comunidades, além de alterações no meio ambiente, com índices surpreendentemente elevados de até 35% na redução da mortalidade em menores de 14 anos de idade (RIVARA et al., 1989; RIVARA, 1990; NATIONAL SAFE KIDS CAMPAIGN, 2001).

Nos EUA, 62% das crianças foram atropeladas enquanto brincavam nas ruas e 45% delas brincavam na presença de adultos. Crianças vítimas de acidentes nas ruas encontravam-se na mesma quadra onde moravam em 85% dos casos. Os atropelamentos ocorreram no meio da quadra, a maioria em ruas de dois sentidos, com limite de velocidade de até 25 milhas por hora, sob boas condições de iluminação e próximo da casa das vítimas (AGRAN et al., 1994).

Alguns autores caracterizam o atropelamento como doença contemporânea típica da pobreza infantil, estabelecendo uma correlação direta entre o nível socioeconômico e o risco de atropelamento (CHRISTOFFEL et al., 1996; ROBERTS et al., 1996; WILLIAMS et al., 1996).

No município de Curitiba, durante o período em que se realizou a pesquisa, entre todas as ocorrências de acidente de trânsito, os atropelamentos destacaram-se como a causa mais comum de mortes em menores de 14 anos (74,61%), e a faixa etária entre 5 a 9 anos apresentou maior incidência (40,74%). O atropelamento envolvendo automóveis denunciou um índice de 73,05% de casos e, do total de ocorrências descritas, 46,10% das crianças não se preocuparam em verificar se havia adequadas condições para a travessia. Em 37,59% das ocorrências, os menores estavam desacompanhados no momento do acidente e em 82,98% dos casos a travessia se processou fora do cruzamento de ruas ($p = 0,0000$).

Nos EUA, cerca de 500 crianças em idades entre 4 e 8 anos morrem ao ano como ocupantes de veículo a motor, ou seja, 2,6 por 100.000 crianças da população. A proporção de fatalidade das crianças acomodadas no banco traseiro e envolvidas em acidentes foi de 50%. O estudo demonstrou que dois terços das crianças lesadas fatalmente não utilizavam qualquer dispositivo de segurança no banco de trás. Apenas 4 a 6% encontravam-se acomodadas em assentos especiais para crianças (CDC, 1999; CDC, 2000).

Em outro estudo realizado entre menores de 15 anos, foram avaliadas a posição e o uso do cinto de segurança e/ou assento para criança. Foi constatado grande número de vítimas, entre as crianças, envolvidas em colisões pela não utilização do cinto, e o índice do número de lesões nas crianças com até três anos de idade foi superior ao índice constatado entre os demais grupos

pediátricos. Nos casos bem documentados quanto à posição da criança no automóvel, o estudo demonstrou que 43,1% estavam sentados na frente e 56,9% no banco traseiro (JHONSTON et al., 1994).

Nas vítimas de colisões, comparando-se a presença de lesão nos menores de 14 anos e o uso correto do equipamento (cinto de segurança e/ou assento para criança), o uso do equipamento foi considerado ótimo: na idade de 0 a 1 ano em 76%, entre 1 a 4 anos em 41%, de 5 a 9 anos em 35% e de 10 a 14 anos 36% das vítimas (JHONSTON et al., 1994).

Os cintos de segurança dos automóveis não são instalados em tamanho adequado para crianças, não fornecem fixação eficiente e podem causar lesões, como a asfixia. Portanto, é necessária a utilização de dispositivo que possa promover fixação adequada, evitando a ejeção da criança no momento da colisão.

Sabe-se que as crianças vítimas de colisão de automóveis apresentam um aumento do risco de morte ampliado em até 25 vezes quando ocorre a ejeção (TEMPLETON, JR., 1993).

A importância do uso do cinto de segurança não se limita à prevenção diante do risco de a criança ser ejetada do automóvel, mas também procura oferecer proteção a ela contra choques com os demais ocupantes do veículo (TSO et al., 1993; NIEMCRYK et al., 1997).

Nos EUA, mais de 50% dos internamentos pediátricos são conseqüentes de acidentes de veículo a motor e estima-se que somente 67% dos ocupantes de veículo usem o cinto de segurança, mesmo sendo o dispositivo considerado obrigatório. O uso do cinto de segurança reduz o nível de mortalidade em até 45% (HENDEY, 1996; LEVINE et al., 1998). Do total de crianças mortas em acidentes na zona rural dos EUA, 91% delas não usavam cinto de segurança (RAUSCH et al., 1998). Entre as crianças menores de cinco anos de idade, a maior proporção de vítimas em carros ou veículos maiores condiz com o maior grau de dependência em relação aos adultos, aos quais as crianças acompanhavam no momento do acidente (BASSO, 2000).

A associação do cinto de segurança com *airbag* é responsável pela redução do nível de mortalidade na ordem de 55% dos casos de colisão (HENDEY, 1996). No entanto, nas crianças, o mecanismo de acionamento do *airbag* pode causar lesões faciais e na coluna cervical (CDC, 1997). Por esse motivo e também pelo cumprimento da lei, as crianças devem ser transportadas no banco de trás.

Os resultados deste trabalho mostram que 70,83% das vítimas de colisão pertenciam ao sexo masculino, e a faixa etária de 0 a 4 anos (37,5%) apresentou maior número de vítimas, seguida da faixa etária das crianças na idade de 10 a 14 anos (35,42%). A maioria das colisões (37,50%) ocorreu entre automóveis; 22 (62,86%) estavam sentados no banco de trás e pequeno número fazia uso do cinto de segurança (17,14%). Quatro (11,42%) casos indicaram que crianças menores de um ano de idade encontravam-se no banco da frente e no colo do passageiro. Do total de vítimas por colisão, a faixa etária predominante foi de menores de 4 anos de idade. Em nenhum caso houve registro de lesões associadas ao acionamento de dispositivos do tipo *airbag*.

Em Hong Kong, o departamento de transporte constatou que, na faixa etária de 10 a 14 anos, 18% dos acidentes ocorreram com ciclistas. Atribui-se tal fato à inexistência de legislação específica para a utilização de capacetes para ciclistas (CHAN, 2000).

O traumatismo cranioencefálico (TCE) apresenta-se como a lesão mais comum de morte que ocorre entre ciclistas no trânsito. Nos EUA, entre 500 a 600 pessoas morrem ao ano em acidentes envolvendo bicicletas no trânsito. (BERGMAN et al., 1990; RIVARA e MUELLER, 1993).

Observou-se que, na China, 45% das mortes por acidentes de trânsito ocorreram com ciclistas, e o tipo mais comum de lesão foi também o TCE (LI e BAKER, 1997).

Nos EUA, 18% dos ciclistas, vítimas de colisão, eram crianças com idade média de 10 anos e o predomínio do sexo masculino em 79% (PURANIK et al., 1998).

FARLEY et al., em 1996, demonstraram que o uso de capacete reduz o risco de TCE de 45 a 85%. Isto ficou confirmado em outro trabalho, cuja incidência diagnosticada de TCE alcançou apenas 25% quando da utilização de capacete pelos ciclistas vítimas de acidentes (MACINTOSH et al., 1998).

A pouca utilização de capacetes pelos ciclistas denuncia a elevada taxa de morbimortalidade por TCE, que varia de 60 a 90% (WALKER e CASS, 1987; FARLEY et al., 1996).

A faixa etária de 10 a 14 anos compreende o maior grupo das vítimas ciclistas nos EUA e Brasil (ASHBAUGH et al., 1995; BASSO, 2000).

Baixos percentuais de utilização de capacete foram relatados, na Austrália em até 10%, nos EUA entre 1,4 a 15%, e no Brasil até 2,7% (WALKER e CASS, 1987; ASHBAUGH et al., 1995; PURANIK et al., 1998; BASSO 2000).

Com a instituição de campanhas educativas para o uso de capacetes pelos ciclistas, observou-se no Canadá que o índice de sua utilização saltou de 1,3% para 33% (FARLEY et al., 1996). Nos EUA, em 16 dos 50 estados americanos existe legislação específica quanto à obrigatoriedade do uso de capacetes pelos ciclistas (NATIONAL SAFE KIDS CAMPAIGN, 2001).

Outro estudo que avaliou o número de menores de 15 anos socorridos pelo serviço de atendimento pré-hospitalar, vítimas de acidentes de trânsito, constatou que houve 48% de vítimas na faixa etária entre 10 e 14 anos, com predomínio entre ciclistas. O autor atribui esse número à crescente independência e ao fato de a bicicleta, por seu custo atual, ser de mais fácil aquisição, além de representar o único meio de transporte, do ponto de vista legal, cuja condução por menores é permitida (BASSO, 2000).

No grupo dos ciclistas, do presente estudo, chama atenção a inexistência de caso abaixo de 4 anos de idade e sua maioria na faixa etária entre 10 a 14 anos (69,23%), o predomínio do sexo masculino e nenhum relato do uso de capacete.

5.3 CARACTERÍSTICAS DAS LESÕES

Conceitualmente, a evolução após o acidente por veículo a motor está relacionada com quatro variáveis: severidade da lesão, fatores do hospedeiro,

qualidade do atendimento e o momento da realização do tratamento definitivo (HILL et al., 1996).

Em um clássico trabalho realizado nos EUA, foi descrita a curva trimodal de mortes por trauma. Nesse estudo foi observado que há três momentos nos quais ocorrem as mortes provocadas por trauma. No primeiro pico da curva situam-se os óbitos que ocorrem ainda na cena do acidente, minutos após, e que são, fundamentalmente, consequência de lacerações graves do cérebro, tronco cerebral, coluna cervical alta, coração, aorta e outros grandes vasos mediastinais. No segundo, as mortes que ocorrem nas primeiras horas após o acidente, causadas principalmente por hematomas epi e subdurais, hemopneumotórax, contusões pulmonares e choque hipovolêmico. Os óbitos ocorridos tardiamente nos hospitais, por falência orgânica múltipla ou septicemia compõem o terceiro pico (TRUNKEY, 1983; AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 1997).

As mortes por trauma na infância acompanham uma distribuição bimodal, comparada à distribuição trimodal dos adultos (BAKER et al., 1980).

Em trabalho realizado na Finlândia, a maioria das mortes de crianças por trauma ocorreu imediatamente na cena do acidente ou nas primeiras seis horas após o acidente (SUOMINEN et al., 1998). Com o dado de que a maioria das vítimas fatais se concentra nas primeiras horas do acidente, o manejo adequado da vítima nesta primeira hora, chamada *Golden Hour*, justifica a importância do programa *ATLS (Advanced Trauma Life Support)* para melhoria do atendimento aos politraumatizados. (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 1997).

No presente estudo, em relação ao local e ao tempo decorrido entre o momento do acidente e a morte da criança, em 35,98% dos casos registrou-se o óbito no local do acidente; em 31,75% dos casos, a morte sobreveio dentro das primeiras 24 horas, em hospital ($p = 0,0000$).

O tipo de lesão que acomete o pedestre depende da idade e do seu desenvolvimento neuropsicomotor. Crianças pequenas assumem a posição frontal com o veículo. Há o choque inicial com o pára-choque contra a região da coxa ou bacia; um segundo choque envolve o tronco da vítima contra o capô, causando a flexão da cabeça e choque contra o capô. Nesse momento, a criança pode ser projetada a distância e, ao cair, sofre novo traumatismo de cabeça e de pescoço. Também pode ser arrastada para baixo do veículo ou sofrer queda lateral, e as rodas passarem sobre suas pernas. A criança maior ou adulto, ao se deparar com o veículo, assume uma posição de defesa, posição de rotação do corpo. Dessa forma, o impacto ocorre na porção lateral do corpo, pernas ou coxas, ocorrendo o rolamento da vítima sobre o capô, ela bate o tronco contra o capô e cai do carro, atingindo o solo com a cabeça. Essas situações caracterizam a “Síndrome da Criança Ejetada” (COMMITTEE OF THE NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS & THE COMMITTEE ON TRAUMA, 1994; TIBBS et al., 1998).

Análise de estudo realizado em Seattle – EUA, em crianças abaixo de 5 anos, vítimas de acidentes por veículo a motor, demonstrou que as lesões de cabeça e de pescoço identificaram-se como a principal causa de morte em 77% dos casos. Os autores sugerem que a grande incidência de lesões de cabeça e

pescoço se deve à altura da criança em relação ao pára-choque do veículo (BRISON et al., 1988).

Os tipos mais comuns de lesões observadas no trauma múltiplo resultam do atropelamento por veículo a motor e afetam cabeça, tronco e extremidades (tríade da lesão) e por isso não é incomum a criança apresentar trauma craniano, contusão pulmonar, laceração do baço e fratura do fêmur (EICHELBERGER et al., 1997).

É reconhecido que os TCEs destacam-se como os principais responsáveis pela gravidade de lesões em vítimas internadas e pelos óbitos nos acidentes de trânsito (RIVARA e MUELLER, 1987; SINGH et al., 1992; MAGIN et al., 1999).

Proporcionalmente, na criança até 4 anos de idade, a cabeça corresponde a 20% da superfície corpórea, o que justifica também o alto índice de acometimento por lesões, em especial se nenhum dispositivo de segurança for utilizado (IÑON, 1993).

Há uma tendência mundial de considerar o TCE a causa principal de mortalidade dos pedestres (SINGH et al., 1992; SOLA et al., 1994; SUOMINEN et al., 1998).

Na cidade de Los Angeles – EUA, as lesões mais comuns no grupo pediátrico envolvendo veículo a motor foram de cabeça e pescoço, em 34,6%, e sistema musculoesquelético, em 22,2% (PENG e BONGARD, 1999).

Nos registros do IML de Curitiba, de todas as vítimas menores de 14 anos do estudo, a presença de lesão única foi caracterizada como a causa da morte em 56,61% das vítimas, e o local mais freqüente foi no segmento de cabeça e pescoço em 54,38% dos casos, ambos os valores estatisticamente significantes ($p = 0,0000$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADESUNKANMI, A.R.K. et al. Road traffic accidents to African children: assessment of severity using the injury severity score (ISS). **Injury**, v. 31, n. 4, p. 225-228, 2000.
2. AGRAN, P.F.; WINN, D.G.; ANDERSON, C.L. Differences in child pedestrian injury events by location. **Pediatrics**, v. 93, n. 2, p. 284-288, 1994.
3. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on Injury and Poison Prevention. **Pediatrics**, v. 103, n. 2, p. 524-526, 1999.
4. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. Committee on Trauma. **Advanced Trauma Life Support Program**. Chicago: Instructor's manual, 1000p., 1997.
5. ARMITAGE, P. **Statistical methods in medical research**. New York: Edit. J. Willey and Sons, 1974.
6. ASHBAUGH, S.; MACKNIN, M.L.; MEDENDORP, S.V. The bicycle injury study. **Clin. Pediatric**, n. 5, p. 256-260, 1995.
7. ATKINS, R.M. et al. Injuries to Pedestrians in Road Traffic Accidents. **Brit. Med. J.**, v. 297, p. 1431-1434, 1988.
8. BAKER, C.C. et al. Epidemiology of Trauma Deaths. **Am. J. Surg.**, v. 140, p. 144-150, 1980.
9. BAKER, S.P. Motor vehicle occupant deaths in young children. **Pediatrics**, v. 64, p. 860-861, 1979.
10. BANGDIWALA S.I., ANZOLA-PÉREZ, E. The Incidence of Injuries in Young People. Two log-linear multivariable models for risk-factors in a collaborative study in Brasil, Chile, Cuba and Venezuela. **Int. J. Epidemiology**, v. 19, p. 125-132, 1990.
11. BASSO, M.R. **Acidentes de transporte terrestre em Londrina: análise das vítimas menores de 15 anos**. Londrina, 2000. Tese (Mestrado em Medicina Interna) Departamento de Medicina Interna, Universidade Estadual de Londrina.
12. BASSOLS, J.V. **Aspectos epidemiológicos do trauma pediátrico**. Porto

- Alegre, 1998. Tese (Mestrado em Cirurgia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
13. BERGMAN, A.B. et al. The Seattle Children's Bicycle Helmet Campaign. **Am. J. Dis. Child.**, v. 144, p. 727-731, 1990.
 14. BERGMAN, A.B.; RIVARA, F.P. Sweden's experience in reducing childhood injuries. **Pediatrics**, v. 88, p. 69-74, 1991.
 15. BLANK, D. Promoção da segurança do pedestre na infância e na adolescência. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 1999.
 16. BRASIL, **Estatísticas de Mortalidade:1999**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde, 2001.
 17. BRISON, R.J.; WICKLUND, K.; MUELLER, B.A. Fatal pedestrian injuries to young children: a different pattern of injury. **Am. J. Public Health**, v. 78, p. 793-795, 1988.
 18. CALDAS, G. Novo código brasileiro de trânsito anotado. São Paulo: Edipraxis Jurídica, 1998.
 19. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Motor-Vehicle Occupant Fatalities and Restraint Use Among Children Aged 4-8 Years – United States, 1994-1998. **JAMA**, v. 283, n. 17, p. 2233-2234, 2000.
 20. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). National Child Passenger Safety Week, February 14-20, 1999. **MMWR**, v. 48, p. 83-84, 1999.
 21. CDC (Centers for Disease Control and Prevention) Update: fatal airbag-related injuries to children - United States, 1993-1996. **JAMA**, v. 277, n. 1, p. 11-12, 1997.
 22. CHAN, C.C. et al. An international comparison of childhood injuries in Hong Kong. **Injury Prevention**, v. 6, p. 20-23, 2000.
 23. CHORBA, T.L.; KLEIN, T.N. Increases in crash involvement and fatalities among motor vehicle younger than 5 years old. **Pediatrics**, v. 91, p. 897-901, 1993.
 24. CHRISTOFELL, K.K. et al. Psychosocial factors in childhood pedestrian injury: a matched case-control study. **Pediatrics**, v. 97, n. 1, p. 33-42, 1996.
 25. COMMITTEE OF THE NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS & THE COMMITTEE ON TRAUMA. **Prehospital trauma life support: basic and advanced**. Akron: Educational Direction, 1994. 353p.

26. CRATTY, B.J. Perceptual and motor development in infants and children. New York: McMillan, 1970.
27. DUNNE, R.G.; ASHER, K.N.; RIVARA, F.P. Behavior and parental expectations of child pedestrians. **Pediatrics**, v. 89, p. 486-490, 1992.
28. EICHELBERGER, M.R.; BALL, J.W.; PRATSCH, G.L.; CLARK, J.R. In: **Pediatric Emergencies**, 2nd edit., New Jersey, Prentice-Hall, 1997. 146p.
29. FARLEY, C.; HADDAD, S.; BROWN, B. The effects of a 4-year program promoting bicycle helmet use among children in Quebec. **Am. J. Public Health**, v. 86, n. 2, p. 208-214, 1996.
30. FINGERHUT, L.A. ; WARNER, M. Injury Chart Book. **Health, United States, 1996-97**. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 1997.
31. FRANCISCO, J. Frecuencia, causas y mortalidad por accidentes en America Latina. **Anales Españoles de Pediatría**, v. 36, p. 153-156, 1992.
32. GUYER, B., TALBOT, A.M.; PLESS, I.B. Pedestrian injuries to children and youth. **Pediatric Clinics North America**, v. 32, p. 163 -174, 1985.
33. HADDON JR, W. ; The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: The transition to approaches etiologically rather than descriptively. **Am. J. Public Health**, v. 58, n. 8, p. 1431-1438, 1968.
34. HARVARD, J.D.J. Child pedestrian casualties as a public health problem. **Med Sci. Law**, v. 14, p. 168-179, 1974.
35. HENDEY, G.W. Automobile restraint systems and injury prevention. **W.J.M.**, v. 164, n. 1, p. 63-64, 1996.
36. HILL, D.A.; DELANEY, L.M. ; DUFLOU, J. A population-based study of outcome after injury to car occupants and to pedestrians. **J. Trauma**, v. 40, n. 3, p. 351-355, 1996.
37. IBGE.(Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Contagem da população 1996: dados distritais – população por situação e sexo. 1996.

38. IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba). População por faixa etária e sexo segundo os bairros em Curitiba. 1998.
39. IÑON, A.E. Manual del Curso Atención Inicial en Trauma Pediatrico. Buenos Aires: 1993. Programa C.A.P.P.A.
40. JOLY, M.F.; FOGGIN, P.M.; PLESS, I.B. Geographical and socioecological variations of traffic accidents among children. **Soc. Sci. Med.**, v. 33, p. 765-769, 1991.
41. JHONSTON, C.; RIVARA, F.P.; SODERBERG, R. Children in car crashes: analysis of data for injury and use of restraints. **Pediatrics**, v. 93, n. 6, p. 960-965, 1994.
42. LAFLAMME, F.; DIDERICHSEN, F. Social differences in traffic injury risks in childhood and youth – literature review and research agenda. **Injury Prevention**, v. 6, p. 293-298, 2000.
43. LAFLAMME, L., EILERTPETERSON, E. Injuries to preschool children in a home setting: patterns and related products. **Acta Paediatrica**, v. 87, p. 206-211, 1998.
44. LANZA, I.; MACHADO, E. L´infortunistica stradale nell´infanzia in Italia. **Minerva Ped.**, v. 24, p. 1715-1731, 1972.
45. LENNON, D.; ELLIOTT, R.B. Children as active traffic accidents participants. **N. Z. Med. J.**, v. 92, p. 286-290, 1980.
46. LÉVÊQUE, B. La prévention des accidents d´enfants em France. **Bull. Acad. Natle Méd.**, v. 174, p. 1061-1071, 1990.
47. LEVINE, J.L.; FARIES, P.L.; WEINBERG, G. Seat belt injury presenting as bilateral abdominal wall herniations in a child. **Pediatric Emerg. Care**, v. 14, n. 5, p. 352-353, 1998.
48. LI, G.; BAKER, S.P. Injuries to bicyclists in Wuhan, People´s Republic of China. **Am. J. Public Health**, v. 87, n. 6, p. 1049-1052, 1997.
49. MACPHERSON, A.; ROBERTS, I.; PLESS, I.B. Children´s exposure to traffic and pedestrian injuries. **Am. J. Public Health**, v. 88, n. 12, p. 1840-1843, 1998.

50. MAGIN, M.N. et al. Multiple trauma in children patterns of injury – treatment strategy- outcome. **Eur. J. Pediatric Surg.**, v. 9, n. 5, p. 316-324, 1999.
51. MALEK, M.; CHANG, B.; GALLAGHER, S.; GUYER, B. The cost of medical care for injuries to children. **Ann. Emergency Medicine**, v. 20, n. 9, p. 997-1005, 1991.
52. MELLO JORGE, M.H.P. **Mortalidade por Causas Violentas no Município de São Paulo**. São Paulo, 1979. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
53. MELLO JORGE, M.H.P. **Investigação sobre a mortalidade por acidentes e violências na infância**. São Paulo, 1988. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
54. MELLO JORGE, M.H.P.; LATORRE, M.R. Acidentes de trânsito no Brasil: Dados e tendências. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 19-44, 1994.
55. McINTOSH, A.; DOWDELL, B.; SVENSSON, N. Pedal cycle helmet effectiveness: a field study of pedal cycle accidents. **Accid. Anal. Prev.**, v. 30, n. 2, p. 161-168, 1998.
56. MURRAY, C.J.L.; LOPEZ, A.D. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: global burden of disease study. **Lancet**, v. 349, p. 1498-1504, 1997.
57. MURRAY, C.J.L.; LOPEZ, A.D. Global health statistics; a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions. **Harvard School of Public Health**, Boston: Harvard Press; 1996.
58. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. NATIONAL RESEARCH COUNCIL: Accidental death and disability: The neglected disease of modern society, Washington, D.C., 1966.
59. NATIONAL SAFE KIDS CAMPAIGN. Childhood injuries in the United States. Washington, D.C., 2001.
60. NIEMCRYK, S.J. et al. Motor vehicle crashes, restraint use, and severity of injury in children in Nevada. **Am. J. Prev. Med.**, v. 13, n. 2, p. 109-114, 1997.
61. OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE), **Manual de classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª revisão**. São Paulo. Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português, 1993.v.1.

62. OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE), Dia Mundial da Saúde: 7 de abril de 1961. Os Acidentes e sua Prevenção. Washington, D.C., 1961.
63. PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. O impacto do novo Código Brasileiro na mortalidade por acidentes de trânsito. **Saúde no Paraná – Boletim Epidemiológico**, Curitiba, Ano III,1: 7-8, 2000.
64. PENG, R.Y.; BONGARD, F.S. Pedestrian versus motor vehicle accidents: an analysis of 5000 patients. **J. Am. Coll. Surgeons**, v. 189, n. 3-4, p. 343-348, 1999.
65. PHILLIPS, S et al. The need for pediatric-specific triage criteria: results from the Florida Trauma Triage Study. **Pediatric Emerg. Care**, v. 12, n. 6, p. 394-399, 1996.
66. PLESS, I.B.; PECKHAM, C.S.; POWER, C. Predicting traffic injuries in childhood; a cohort analysis. **J. Pediatric**, v. 15, p. 932-938, 1989.
67. PLESS, I.B.; VERRAULT, R.; ARSENAULT, F. The epidemiology of road accidents in childhood. **Am. J. Public Health**, v. 77, p. 358-360, 1987.
68. PURANIK, S.; LONG, J.; COFFMAN, S. Profile of pediatric bicycle injuries. **South Medical J.**, v. 91, n. 11, p. 1033-1037, 1998.
69. RAO, R.; HAWKINS, M.; GUYER, B. Children's exposure to traffic and risk of pedestrian injury in a urban setting. **Bull. N. York Acad. Medicine**, v. 74, n. 1, p. 65-80, 1997.
70. RAUSCH, T.K. et al. Changing epidemiology of injury-related pediatric mortality in a rural state: implications for injury control. **Pediatric Emerg. Care**, v. 14, n. 6, p. 388-392, 1998.
71. RIVARA, F.P. Child pedestrian injuries in the United states – Current status of the problem, potential interventions and future research needs. **Am. J. Dis. Child.**, v. 144, p. 692-696, 1990.
72. RIVARA, F.P.; BARBER, M. Demographic analysis of childhood pedestrian injuries. **Pediatrics**, v. 76, p. 375-381, 1985.
73. RIVARA, F.P.; MUELLER, B.A. Control of childhood injury: science of prevention. In: EICHELBERGER, M. **Pediatric Trauma: Prevention, Acute Care, Rehabilitation**. St. Louis: Mosby Year Book, 1993. p.11-15

74. RIVARA, F.P.; MUELLER, B.A. The epidemiology and causes of childhood injuries. **J. Soc. Issues**, v. 43, n. 2, p. 13-31, 1987.
75. RIVARA, F.P.; REAY, D.T.; BERGMAN, A. B. Analysis of fatal pedestrian injuries in King County, Washington and prospects for prevention. **Public Health Rep.**, v. 104, p. 293-297, 1989.
76. RIVARA, F.P. et al. Epidemiology of childhood injuries. **Am. J. Dis. Child.**, v. 136, p. 502-506, 1982.
77. ROBERTS, I.; DIGUISEPPI, C. Injury Prevention. **Arch. Dis. Child.**, v. 81, n. 3, p. 200-201, 1999.
78. ROBERTS, I.G. International trends in pedestrian injury mortality. **Arch. Dis. Child.**, v. 68, p. 190-192, 1993.
79. ROBERTS, I.G.; NORTON, R. Child pedestrian injury, 1978-1987. **N. Zealand Medical J.**, v. 105, p. 51-52, 1992.
80. ROBERTS, I.G.; NORTON, R.; TAUA, B. Children pedestrian injury rates: the importance of "exposure to risk" relating to socioeconomic and ethnic differences, in Auckland. **N. Zealand J. Epidemiology and Community Health**, v. 50, p. 162-165, 1996.
81. SAITO, R. Child traffic accident injuries in Japan. **Acta Paed. Japonica**, v. 35, p. 207-214, 1993.
82. SCHIEBER, R.A.; THOMPSON, N. J. Developmental risk factors for childhood pedestrian injuries. **Injury Prevention**, v. 2, p. 228-236, 1996.
83. SINGH, R. et al. Is a full team required for emergency management of pediatric trauma? **J. Trauma**, v. 33, n. 2, p. 213-218, 1992.
84. SAFE KIDS WORLDWIDE. Building the global team. Report of the Leadership Conference on Childhood Injuries. Washington, D.C., 2001.
85. SMITH, G.S.; BARSS, P. Unintentional injuries in developing countries: the epidemiology of a neglect problem. **Epid. Reviews**, Baltimore, v. 13, p. 228-266, 1991.
86. SOLA, J.E. et al. Criteria for safe cost-effective pediatric trauma triage: prehospital evaluation and distribution of injured children. **J. Ped. Surg.** v. 29, n. 6, p. 738-741, 1994.
87. STEVENSON, M.R. Childhood pedestrian injuries; what can changes to the road environment achieve ? **Australian N. Zealand J. Public Health**, v. 21, n.1,

- p. 3-37, 1997.
88. STEVENSON, M.R. Analytic approach to the investigation of childhood pedestrian injuries: a review of the literature. **J. Safety Research**, v. 22, p. 123-132, 1991.
 89. SUOMINEN, T. et al. Severe and fatal childhood trauma. **Injury**, v. 29, n. 6, p. 425-430, 1998.
 90. TANZ, R.R.; CHRISTOFFEL, K.K. Pedestrian injury. **Am. J. Dis. Child.**, v. 139, p. 1187-1190, 1985.
 91. TEMPLETON, JR., J.M. Mechanism of injury: biomechanics. In: EICHELBERGER, M. **Pediatric Trauma: Prevention, Acute Care, Rehabilitation**. St. Louis: Mosby Year Book, 1993. p 20-36.
 92. THOMPSON, H.C.; BORNSTEIN, S.L.; CONNELLY, J.P. Demographic and socioeconomic fact book on child health care. Evanston, I. **American Academy of Pediatrics**, 1980.
 93. TIBBS, R.E., JR.; HAINES, D.E.; PARENT, A.D. The child as a projectile. **Anat. Rec.** v. 253, n. 6, p. 167-175, 1998.
 94. TRUNKEY, D.D. Trauma. **Sci. Am.**, 249-328, 1983.
 95. TSO, E.L.; BEAVER, B.L.; HALLER, JR., A. Abdominal injuries in restrained pediatric passengers. **J. Ped. Surg.**, v. 27, n. 7, p. 915-919, 1993.
 96. UNICEF (UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND). A league table of Child Deaths by Injury in Rich Nations. **Innocenti Research Centre**, Florence, Italy, 2: 2001.
 97. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Normas para apresentação de documentos científicos. Curitiba. 2000
 98. VELCEK, F.T. et al. Traumatic death in urban children. **J. Ped. Surg.**, v. 12, n. 3, p. 375-384, 1977.
 99. VORKO, A., FRANJO, J. Multiple attribute entropy classification of school-age injuries. **Accident & Prevention**, v. 32, n. 3, p. 445-454, 2000.
 100. WAKSMAN, R.D. **Características epidemiológicas dos acidentes fatais de transporte em menores de quinze anos. São Paulo, Setembro de 1990 a Agosto de 1991. São Paulo, 1995.** Tese (Doutorado em Pediatria) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.
 101. WALKER, P.J.; CASS, D.T. Pediatric trauma: urban epidemiology and

- analysis of methods for assessing the severity of trauma in 598 injured children. **Australian N. Zealand J. Surgery**, v. 57, n. 10 –12, p. 715-722, 1987.
102. WAZANA, A. et al. Are child pedestrians at increased risk on one-way compared to two-way streets ? **Canadian J. Public Health**, v. 91, n.3, p. 201-206, 2000.
103. WILLIAMS, J.M. et al. Socioeconomic status and adolescent injuries. **Soc. Sci. Med.**, 44, n. 12, p. 1881-1891, 1996.
104. WINN, D.G.; AGRAN, P.F.; CASTILLO, D.N. Pedestrian injuries to children younger than 5 years of age. **Pediatrics**, v. 88, p. 776-182, 1991.
105. WORLD BANK. Information on injury of child DALYs supplied by the Violence and Injury Prevention Unit. **World Development Report 1993**, Washington D.C., p. 25-29, 1993.
106. YUNES, J. Mortalidad por Causas Violentas en la Región de las Americas Bol. Sanit. Panam., v. 114, n. 4, p. 302-316, 1993.