

JULIANA PONTES PINTO FREITAS

**ACIDENTES DE TRÂNSITO COM VÍTIMAS NA FAIXA ETÁRIA PEDIÁTRICA:
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS**

Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – 2006

JULIANA PONTES PINTO FREITAS

**ACIDENTES DE TRÂNSITO COM VÍTIMAS NA FAIXA ETÁRIA PEDIÁTRICA:
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre.

Orientadora: Dra. Lindioneza Adriano Ribeiro
Co-orientador: Dr. Miguel Tanús Jorge

Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – 2006

JULIANA PONTES PINTO FREITAS

**ACIDENTES DE TRÂNSITO COM VÍTIMAS NA FAIXA ETÁRIA PEDIÁTRICA:
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre.

Banca Examinadora:

Uberlândia, 12 de junho de 2006.

Profa. Dra. Lindioneza Adriano Ribeiro

Profa. Dra. Denise Labrea Ferreira

Prof. Dr. Luiz Carlos Marques de Oliveira

Profa. Dra. Renata Dejtiar Waksman

À minha e a todas as famílias vitimadas
pelos acidentes de trânsito.

A todas as crianças da cidade de Uberlândia,
por uma infância saudável
e livre de acidentes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo fôlego de vida e pela renovação de cada dia.

Aos meus pais pelo exemplo.

Ao meu esposo pelo incentivo e compreensão.

Ao meu filho e a minha sobrinha por representarem fonte contínua de amor e inspiração.

Aos meus irmãos e cunhada, parentes e amigos pelo apoio.

Aos funcionários do Setor de Arquivo Médico do Hospital de Clínicas da UFU pela disposição em servir.

A bibliotecária Maira Nani Franca Moura Goulart pela revisão bibliográfica.

A todos que possibilitaram esta vitória, muito obrigada!

“Ninguém despreze a tua mocidade; pelo contrário, torna-te padrão dos fiéis, na palavra, no procedimento, no amor, na fé, na pureza.”
(Bíblia Sagrada)

RESUMO

Na atualidade, acidentes de trânsito e violência evidenciam-se entre os agravos à saúde de indivíduos na faixa etária pediátrica. Com o objetivo de conhecer aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes de trânsito envolvendo crianças, atendidas em um hospital público de grande porte em Uberlândia – MG, realizou-se um estudo descritivo de série de casos que avalia, retrospectivamente, prontuários médicos de menores de 15 anos vítimas de acidentes de trânsito, atendidas no Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU), de janeiro de 1999 a dezembro de 2003. Dentre os resultados obtidos pode-se destacar que a média de idade das vítimas foi de oito anos; 65,7% eram meninos; 76,6% envolveram pedestres ou ciclistas; 7,1% dos pedestres foram internados em unidade de terapia intensiva e 2,6% faleceram; 58,8% dos passageiros de motocicletas ou veículos de quatro ou mais rodas não estavam em uso adequado de dispositivos de segurança. A ocorrência de assistência prévia a admissão no HCU, realizada pelos bombeiros ou em outras unidades de saúde, foi identificada em 33,1% dos pacientes. Foram admitidas 44,5% das vítimas em intervalo de tempo menor do que uma hora; 45,9% apresentaram traumatismo crânio-encefálico, 6,8% foram graves e 64,8% dessas foram internadas em unidade de terapia intensiva. Dos ciclistas, 61,0% sofreram traumatismos isolados nos membros e, dos pedestres, 57,5% sofreram lesões múltiplas; 83,3% das cirurgias realizadas incluíram as ortopédicas; 9,0% foram internados por mais de duas semanas. Dos óbitos, 66,7% eram pedestres, 78,6% ocorreram nas primeiras 48h de internação e em 85,7% havia traumatismo crânio-encefálico grave.

Conclui-se que os acidentados têm, em média, cerca de oito anos e são, sobretudo, meninos. O veículo mais freqüentemente envolvido no acidente é a bicicleta e aqueles com pedestres costumam ser mais graves. Quando passageiros

freqüentemente não estão em uso dos dispositivos de segurança. Muitas vítimas recebem assistência pré-hospitalar em outras unidades de saúde antes de serem referidas ao HCU e são admitidas nesse serviço após a primeira hora do acidente. A assistência realizada pelos bombeiros não foi associada a maior sobrevida. Comumente as crianças acidentadas no trânsito sofrem lesões em membros, crânio ou múltiplas; a ocorrência e a gravidade do traumatismo crânio-encefálico são determinantes na evolução; as intervenções cirúrgicas são, sobretudo, ortopédicas; cerca de 10% permanecem internadas por mais de duas semanas e o óbito é mais freqüente entre pedestres.

Palavras-chave: crianças, acidentes de trânsito, epidemiologia, traumatismo crânio-encefálico, óbitos.

ABSTRACT

Nowadays, traffic injuries and violence are important causes of health problems to children population. With the objective to know epidemiologic and clinic aspects of the traffic accidents involving children admitted in large public hospital in Uberlândia – MG, it has been done a descriptive case series research analyzing, retrospectively, medical records of children younger than 15 years old, who were admitted to the Hospital das Clínicas de Uberlândia (HCU), from January 1999 to December 2003. Within the results it can be marked that the victims' average age was eight years old and 65.7% were boys; 76.6% were cyclists or pedestrians; 7.1% of the pedestrians were admitted at intensive care unit and 2.6% died; 58.8% of the passengers of motorcycles and of four or more wheels vehicles were not using security devices properly. The occurrence of pre-hospital assistance before admission at HCU was identified in 33.1% patients; 44.5% patients were admitted at the hospital with a time interval smaller than one hour; 45.9% suffered traumatic brain injury, 6.8% severe and out of these 64.8% were admitted at intensive care unit. 61.0% of the cyclists suffered isolated limb lesions and 57.5% pedestrians suffered multiple lesions; 83.3% of the surgeries included orthopedic procedures; 9.0% stayed at the hospital for more than two weeks. Of the deaths 66.7% were pedestrians and 78.6% occurred within 48 hours after admission and in 85.7% traumatic brain injury occurred.

In conclusion, the victims are, in average, eight years old and are mainly boys. The vehicle most frequently involved in accidents is the bicycle and the ones with pedestrians are commonly more severe. When passengers, frequently are not using security devices properly. Many victims received pre-hospital assistance in other health units before being transferred to HCU and are admitted in this hospital after the first hour of the accident. The assistance given by fireman was not associated with longer

survival. Commonly the children victims of traffic accidents suffer lesions in limbs, brain or multiple; the occurrence and severity of the traumatic brain injury determines the evolution; surgeries are mainly orthopedic procedures; around 10% stayed at the hospital for more than two weeks and death is more frequently among pedestrians.

Keywords: children; traffic accident; epidemiology, traumatic brain injury, deaths.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Distribuição segundo sexo e unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.....	48
Gráfico 2: Distribuição segundo a faixa etária (em anos) e unidade de atendimento/internação no HCU das crianças vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.	49
Gráfico 3: Distribuição segundo a faixa etária (em anos) das crianças vítimas fatais de acidente de trânsito, atendidas no HCU, 1999 a 2003.....	50
Gráfico 4: Distribuição segundo o tipo de acidente dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas fatais de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	52
Gráfico 5: Distribuição dos pacientes da faixa etária pediátrica segundo o intervalo de tempo decorrido entre o acidente de trânsito e a admissão no HCU, 1999 a 2003.....	54
Gráfico 6: Distribuição segundo ocorrência de TCE e a unidade de atendimento/internação nos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição segundo sexo e desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	48
Tabela 2: Distribuição segundo a faixa etária e o desfecho clínico das crianças vítimas de acidente de trânsito, atendidas no HCU, 1999 a 2003.....	49
Tabela 3: Distribuição segundo o tipo de acidente e a unidade de atendimento/internação no HCU dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.	51
Tabela 4: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a faixa etária (em anos) dos pacientes vítimas de acidente, 1999 a 2003.....	52
Tabela 5: Razão entre o número de óbitos e de vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.	53
Tabela 6: Distribuição segundo a ocorrência de assistência prévia ao atendimento no HCU e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.	54
Tabela 7: Distribuição segundo a região anatômica traumatizada e a unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.	55
Tabela 8: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a região anatômica traumatizada nos pacientes da faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.	56
Tabela 9: Distribuição segundo a gravidade do traumatismo crânio-encefálico (TCE) e o local de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.	57

Tabela 10: Distribuição segundo a ocorrência de traumatismo crânio-encefálico (TCE) e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	57
Tabela 11: Distribuição segundo o tipo de lesão apresentada e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	58
Tabela 12: Distribuição segundo o tipo de cirurgia realizada e a unidade de atendimento/internação no HCU dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.....	58
Tabela 13: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a duração da internação (em dias) dos pacientes da faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	59
Tabela 14: Distribuição segundo a lesão apresentada e a duração da internação (em dias) dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP: American Academy of Pediatrics (Academia Americana de Pediatria)
ABRAMET: Associação Brasileira de Medicina do Tráfego
CDC: Centers for Disease Control and Prevention (Centros de Controle de Doenças e Prevenção)
CID-10: Classificação Internacional de Doenças 10ª revisão
CONTRAN: Conselho Nacional de Trânsito
CTB: Código de Trânsito Brasileiro
DATASUS: Departamento de Informação e Informática do SUS
DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito
DO: Declaração de Óbito
ECG: Escala de Coma de Glasgow
EUA: Estados Unidos da América
HCU: Hospital de Clínicas de Uberlândia
IDH: Índice de Desenvolvimento Humano
IML: Instituto Médico Legal
OMS: Organização Mundial de Saúde
ONU: Organização das Nações Unidas
PMU: Prefeitura Municipal de Uberlândia
PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PS: Pronto Socorro
SAMU: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SETTRAN: Secretaria de Trânsito e Transporte
SIH: Sistema de Informações Hospitalares
SIM: Sistema de Informação de Mortalidade
SBP: Sociedade Brasileira de Pediatria
SUS: Sistema Único de Saúde
TCE: Traumatismo crânio-encefálico
TRM: Traumatismo raquimedular
UTI: Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Aspectos gerais dos acidentes de trânsito	16
1.2 Acidentes de trânsito no Brasil	20
1.3 Dispositivos de segurança na prevenção de acidentes de trânsito	28
1.4 Consequências clínicas dos acidentes de trânsito	30
1.4.1 Lesões por acidentes de trânsito.....	30
1.4.2 Traumatismo crânio-encefálico	31
1.4.3 Traumatismo raquimedular	35
1.5 A assistência pré-hospitalar às vítimas de acidentes de trânsito	36
1.6 Declarações de óbito e acidentes de trânsito	39
1.7 Uberlândia e os acidentes de trânsito	40
2. OBJETIVO	43
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	44
4. RESULTADOS.....	48
4.1 Sexo e idade	48
4.2 Tipo de acidente	51
4.3 Utilização de dispositivo de segurança	53
4.4 Assistência prévia ao atendimento no HCU	53
4.5 Intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a admissão no HCU	54
4.6 Lesões por acidentes de trânsito	55
4.7 Ocorrência de TCE e sua gravidade	56
4.8 Procedimentos cirúrgicos	58
4.9 Duração da internação	59

4.10 Laudos das necrópsias	60
5. DISCUSSÃO	61
5.1 Sexo e idade	61
5.2 Tipos de acidente	64
5.2.1 Acidentes de trânsito com bicicleta	64
5.2.2 Acidentes de trânsito com pedestres	65
5.2.3 Acidentes de trânsito com motocicleta	69
5.2.4 Acidentes de trânsito com veículos de quatro ou mais rodas	70
5.2.5 Acidentes de trânsito com veículos de tração animal	71
5.3 Utilização de dispositivo de segurança	72
5.4 Assistência prévia ao atendimento no HCU	76
5.5 Intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a admissão no HCU	78
5.6 Lesões por acidentes de trânsito.....	80
5.7 Ocorrência de TCE e sua gravidade	82
5.8 Procedimentos cirúrgicos	86
5.9 Duração da internação	87
5.10 Laudos das necrópsias	89
6. CONCLUSÕES	90
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS.....	96
ANEXOS	117

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos gerais dos acidentes de trânsito

As revoluções políticas, sociais, econômicas e do conhecimento promoveram nos últimos séculos queda na taxa de mortalidade, aumento na expectativa de vida ao nascer, envelhecimento da população e, principalmente, mudança no padrão de mortalidade de doenças infecto-contagiosas para as crônicas, não transmissíveis, e as causas externas (OMRAN, 1971). No Brasil, esse fenômeno, conceituado como transição epidemiológica, ocorreu de forma atípica, influenciado pelas desigualdades sociais e econômicas que coexistem no país, pois enquanto uma parcela da população convive com males prevalentes desde o início do século como malária, cólera, tuberculose, dengue e outras doenças típicas de países em desenvolvimento, uma outra parcela vivencia agravos prevalentes em nações desenvolvidas como desordens psíquicas, emocionais e cardiovasculares (AMANCIO FILHO, 1994; PAES-SOUSA, 2002). Permeando esse contexto, acidentes e violências evidenciam-se entre as principais causas de morbimortalidade no país em diferentes faixas etárias, inclusive na pediátrica (MELLO JORGE; LAURENTI, 1997; MATTOS, 2001).

A relevância do tema em saúde pública está na constatação de que os acidentes predominam entre populações jovens e representam elevado custo ao sistema de saúde e previdência (BRASIL, 2001a). Diante desse novo panorama de agravos à saúde e da necessidade de conscientização e normatização de ações e condutas, em 2001, o Ministério da Saúde implementou uma “Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência”. Acidente foi então conceituado como o “evento não intencional e evitável, causador de lesões físicas e/ou emocionais, no âmbito doméstico ou em outros ambientes sociais como o trabalho, trânsito, escolas, esporte, lazer” (BRASIL, 2001a).

Segundo definição da Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão (CID-10) acidente de trânsito é “todo acidente com veículo ocorrido em via pública”, isto é, “na largura total entre dois limites de propriedade (ou outros limites) de todo terreno ou caminho aberto ao público, quer por direito, quer por costume, para a circulação de pessoas ou bens de um lugar para outro” (OMS, 1996, p. 976-977).

Esses acidentes estão relacionados com a motorização decorrente do processo tecnológico, com conseqüente diminuição de custos e disseminação de veículos automotores (OMS, 2004a). No Brasil, no final da década de 50, a implantação definitiva da indústria automobilística apoiada pelo ex-presidente Juscelino Kubistchek, consolidou o modelo viário urbano, deu suporte ao desenvolvimento social e econômico e tornou o transporte de pessoas e bens mais rápido e eficiente (SÃO PAULO, 2006).

Considerados fenômenos evitáveis e de etiologia multifatorial, os acidentes de trânsito se relacionam a leis inadequadas ou insuficientes, a deficiências na conservação de veículos e da malha viária e a falhas humanas no que se refere ao comportamento de pedestres e de motoristas (SHEEHY, 1982; OMS, 2004b). Nos países com maior renda *per capita* há maior número de quilômetros em estradas, maior investimento em construção de rodovias seguras e em outras medidas de prevenção de acidentes; se nesses países forem mantidas as condições atuais, no ano de 2020, as estatísticas de óbitos e seqüelas por esses acidentes serão reduzidos em aproximadamente 30%, mas ao mesmo tempo, essas estatísticas terão aumentado globalmente em 60%, em decorrência dos eventos nos países em desenvolvimento (OMS, 2004a).

Lesões relacionadas a acidentes de trânsito são a principal causa de morte em crianças maiores de um ano nos Estados Unidos da América (EUA) (ANDERSON; KOCHANNEK; MURPHY, 1997). A mortalidade na população, devida ao trauma, é de 10% e quando analisada a parcela pediátrica, esse número sobe para 50% sendo que, no

período de 1994 a 1998, estudo de acidentes de trânsito com no mínimo um óbito, realizado pelos Centros de Controle de Doenças e Prevenção (CDC) americanos, analisando dados referentes a crianças entre quatro e oito anos, evidenciou uma média de 500 óbitos por ano (MOTOR..., 2000).

Apesar das evidências de que em vários países os dados epidemiológicos acerca de acidentes de trânsito são incompletos, em 1988, nas nações em desenvolvimento, o número de óbitos por 100.000 habitantes na faixa etária de zero a 14 anos foi seis vezes maior do que nos países desenvolvidos, sendo que, em 2002, do total de crianças mortas no trânsito, 96% foram procedentes de países em desenvolvimento (OMS, 2004a). Nesses países, o uso descontrolado de automóveis em perímetro urbano implica em custos sociais e culturais para a população de baixa renda que, na rua, está na condição de pedestre (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2003) e são muitas vezes crianças (ROBERTS; DIGUISEPPI, 1999). Nos países de terceiro mundo, o maior número de vítimas inclui pedestres e ciclistas, enquanto nos desenvolvidos a maioria das vítimas são ocupantes de veículos sendo o atropelamento freqüente entre as crianças (HUSSAIN; REDMOND, 1994; NANTULYA; REICH, 2002; BUNN et al., 2003). Já na Inglaterra, o maior número de acidentes envolvendo pedestres ocorreu em 1930, com média diária de nove óbitos, sendo que, desde então, este número está em regressão, fato relacionado, entre outros, ao aumento da sobrevivência de crianças gravemente feridas em decorrência da melhoria dos cuidados oferecidos na assistência às mesmas (ROBERTS; DIGUISEPPI, 1999).

Esses acidentes se relacionam ao abuso de substâncias como álcool e drogas ilícitas (SIMS et al., 1989). Na Colômbia, onde os acidentes automobilísticos representam a segunda causa de morte, dados oficiais de 1995 confirmaram que, do total de acidentes, 34% estavam associados a excesso de velocidade ou a influência de

álcool e, nos casos de óbitos, as vítimas eram pedestres, do sexo masculino e 10% menores de 14 anos (POSADA et al., 2000).

Estudo norte americano com base em dados dos anos de 1985 a 1996, evidenciou que a cada ano, naquele país, ocorreram cerca de 16.000 acidentes relacionados ao abuso do álcool resultando em 463 óbitos de crianças menores de 14 anos e cerca de 64% das crianças vítimas fatais e 34% das não fatais eram passageiras em carros conduzidos por motoristas alcoolizados (QUINLAN et al., 2000). O estudo também evidenciou que, do total de motoristas que transportavam crianças que foram a óbito, 17,1% já haviam recebido suspensão ou revogação da habilitação, 22,3% já haviam sido punidos legalmente por excesso de velocidade e 7,9% por dirigirem embriagados e, além disso, as crianças usavam em menor frequência o cinto ou outros dispositivos de segurança adequados para a idade. Vários países desenvolvidos já adotaram medidas legais visando à redução de acidentes relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas, entretanto, o álcool continua sendo importante causa de mortes relacionadas ao trânsito passível de prevenção (LI, 2000; MARGOLIS; FOSS; TOLBERT, 2000).

Também dentre muitos outros aspectos da relação saúde-doença, a ocorrência de acidentes na infância está associada a fatores sócio-econômicos, condição social, educação e desemprego. Crianças pertencentes a famílias de menor nível sócio-econômico estão sujeitas a maior risco de acidentes (LAFLAMME; DIDERICHSEN, 2000; FAELKER; PICKETT; BRISON, 2000). O risco de morte por trauma, incluindo acidentes de trânsito, é maior para crianças pequenas, filhas de mães jovens, com mais de três filhos e baixo nível de instrução escolar (SCHOELER; MITCHEL; RAY, 1997).

Uma vez ocorrido o acidente de trânsito, as suas conseqüências repercutem em toda a sociedade. Na China, país onde se concentra grande parte da população mundial,

esse evento causa maior perda na produtividade do que qualquer outro grupo de doenças e os gastos decorrentes das causas externas são maiores do que o total de produtividade dos novos indivíduos que iniciam como força de trabalho a cada ano (ZHOU et al., 2003).

1.2 Acidentes de trânsito no Brasil

O fenômeno mundial de aumento da frota de veículos se contrapõe à falência do sistema viário, decorrente da inexistência de planejamento compatível, principalmente nos grandes centros urbanos (RODRIGUES et al., 2005). No Brasil, a região metropolitana de São Paulo, por exemplo, com frota estimada em 6.000.000 de veículos, apresenta cerca de 30.000.000 de deslocamentos diários igualmente distribuídos entre transporte coletivo, individual e deslocamento de pedestres, enquanto as dificuldades relativas ao planejamento urbano esbarram no crescimento descontrolado da região (SCARINGELLA, 2001).

Acidentes rodoviários no Brasil têm ceifado a vida de milhares de pessoas todos os anos e constituem uma das maiores causas de mortalidade no país (MELLO JORGE; LATTORE, 1994). Estudo realizado pela Universidade de Campinas, com base em registros do Instituto Médico Legal (IML), evidenciou acidentes de trânsito como principal fator associado ao óbito em menores de 18 anos e, apesar da maioria dos casos estar relacionada à colisão, a abalroamento e à capotagem, o atropelamento apresentou duas a quatro vezes maior possibilidade de acidente fatal (SANTOS et al., 1987).

Ao contrário do que se poderia concluir, Kilsztajn et al. (2001) demonstraram que, tanto nas estimativas internacionais como nas brasileiras, quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo. Esses dados podem estar relacionados ao fato de que capitais como Belo

Horizonte, Brasília, Curitiba, Florianópolis, Goiânia, Porto Alegre, São Paulo e Vitória, apresentam frotas mais novas e de maior qualidade, melhor treinamento dos motoristas, sinalização, disciplina e fiscalização de trânsito (KILSZTAJN et al., 2001).

Visando à segurança no trânsito, o novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), publicado em 1997 e em vigor desde 22 de janeiro de 1998, ao impor ações preventivas introduziu capítulos referentes à educação para o comportamento do pedestre, à cidadania e ao meio ambiente (BRASIL, 1997b; 1998) e implementou medidas punitivas com mudança no valor das multas e a possibilidade da suspensão do direito de dirigir por um período de 12 meses, prevendo, dentre outros, que:

1. passageiros de motocicletas só poderão ser transportados utilizando capacete de segurança e a não observância desse artigo é considerada infração gravíssima passível de multa¹ acrescida da computação de perda de sete pontos na carteira do condutor;
2. crianças com idade inferior a sete anos ou que não tenham, nas circunstâncias, condições de cuidar de sua própria segurança, não podem ser transportadas em motocicletas e a não observância desse artigo é considerada infração gravíssima passível de multa¹ acrescida da computação de perda de sete pontos na carteira do condutor;
3. crianças que não tenham, nas circunstâncias, condições de cuidar de sua própria segurança não podem ser transportadas em bicicletas e a não observância desse artigo é considerada infração média passível de multa¹;
4. campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e espelho retrovisor do lado esquerdo são equipamentos obrigatórios para bicicletas;

5. crianças com idade inferior a dez anos devem ser transportadas nos bancos traseiros dos automóveis;
6. o uso do cinto de segurança ou sistema de retenção equivalente para indivíduos menores de dez anos de idade transportados em veículos automotores é obrigatório;
7. embarque e desembarque de passageiros devem ocorrer sempre pelo lado da calçada, exceto para o condutor;
8. a velocidade do veículo seja reduzida de forma compatível com o trânsito nas proximidades de escolas, hospitais, estações de embarque e desembarque de passageiros e locais com intensa movimentação de pedestres e a não observância desse artigo é considerada infração gravíssima passível de multa¹ acrescida da computação de perda de sete pontos na carteira do condutor;
9. educação para o trânsito seja promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação;
10. conteúdos relativos à educação para o trânsito sejam adotados nas escolas de formação para o magistério e o treinamento de professores e multiplicadores;
11. corpos técnicos interprofissionais para levantamento e análise de dados estatísticos relativos ao trânsito sejam criados;

¹ Atualmente de valor correspondente a cerca de R\$180,00.

12. planos de redução de acidentes de trânsito sejam elaborados junto aos núcleos interdisciplinares universitários de trânsito, com vistas à integração universidades-sociedade na área de trânsito;
13. Ministérios da Saúde, da Educação e do Desporto, do Trabalho, dos Transportes e da Justiça, por intermédio do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), desenvolvam e implementem programas destinados à prevenção de acidentes.

A partir das orientações publicadas pelo Governo Federal no CTB, em 2001, a Associação Brasileira de Medicina do Tráfego (ABRAMET) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) iniciaram uma campanha nacional de segurança no transporte de crianças (SEGURANÇA..., 2001) e elaboraram um folheto educativo contendo informações de fácil compreensão. No referido documento constam as seguintes orientações:

1. cadeirinha tipo concha deverá ser utilizada por lactentes ainda sem controle cervical adequado. A posição de fixação deve ser no sentido inverso ao da posição normal do banco do veículo com o intuito de evitar alterações bruscas de aceleração no pescoço da criança em caso de freadas e colisões;
2. a cadeirinha fixa é indicada para crianças com peso médio de oito a 18 quilos sendo fixada no mesmo sentido do banco traseiro, em posição central;
3. o transporte adequado de crianças entre quatro e oito anos deve ser em assento auxiliar (*booster-seat*) uma vez que o dispositivo tipo “cadeirinha” não mais oferece proteção à nuca da criança e os cintos convencionais são apropriados somente para adultos e para crianças que já atingiram 1,45m de altura e que são capazes de apoiar os pés no piso do automóvel;

4. o cinto de segurança ideal é o de três pontos ou mais, sendo que a faixa transversal deve cruzar diagonalmente o tórax e a faixa sub-abdominal deve ser apoiada sobre as saliências ósseas;
5. crianças passageiras em veículos de quatro ou mais rodas não devem ser transportadas no colo ou porta-malas;
6. o embarque e desembarque das crianças como passageiras devem ser realizados pelo lado da calçada;
7. as crianças, como pedestre, devem sempre estar acompanhadas por pessoas capazes de conduzi-las pelas mãos e instruí-las diante de situações de risco;
8. crianças condutoras de bicicletas devem ser supervisionadas e instruídas acerca das leis de trânsito e sobre condutas em caso de acidentes, por exemplo, memorizar o número telefônico local para resgate de vítimas;
9. crianças condutoras de bicicletas devem obrigatoriamente utilizar dispositivos de segurança pessoal como capacete, protetores de joelhos e cotovelos e manter a bicicleta em boas condições de uso incluindo freios, pneus, fitas retrorefletoras, buzina;
10. crianças transportadas em motocicletas devem usar capacete.

Apesar das medidas preventivas propostas e punições previstas pelo novo CTB os registros do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), tendo como fonte os dados estaduais do ano de 2001, revelaram total de 374.557 vítimas não fatais e 20.039 fatais de acidente de trânsito, das quais 30.007 (8,0%) e 1.405 (7,0%) eram menores de 13 anos respectivamente. Apesar de dados incompletos, o Estado de Minas Gerais registrou 12.778 vítimas, dentre as quais 1.231 (9,6%) eram menores de 13 anos e 315 óbitos sendo 16 (5%) menores de 13 anos (BRASIL, 2001b).

Segundo dados da Polícia Rodoviária Federal nos acidentes de trânsito ocorridos em rodovias federais do país, no período de 1998 a 2002, morreram mais pessoas do sexo masculino e pedestres corresponderam a 21,3%, passageiros a 30,6% e condutores a 42,0% dos óbitos (BRASIL, [2003]). Nessa fonte de dados, no ano de 2002, ocorreram 404 óbitos de crianças menores de 14 anos, correspondendo a 6,5% do total de 6.176 mortes decorrentes de 108.881 acidentes de trânsito naquele ano e dentre as causas identificadas e presumíveis dos acidentes 90,3% das ocorrências se associaram a falhas humanas relacionadas à negligência, imperícia e/ou imprudência de condutores que dirigem com velocidade incompatível, desobedecem à sinalização, ultrapassam indevidamente e o restante (9,7%) a falhas relacionadas a defeito mecânico no veículo ou na via pública.

Entre os anos de 1993 e 2002, segundo Waiselfisz (2004), com base em dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), houve um aumento de 19,5% no número de óbitos decorrentes de acidentes de transporte, sendo esta porcentagem maior do que o crescimento populacional do país que foi, no mesmo período, de 17,5%. Esse mesmo autor refere que, entre os anos de 1993 e 1996, o número de acidentes cresceu significativamente; entre 1997 e 2000 decresceu cerca de 6% ao ano em decorrência da promulgação do novo CTB, porém, após o ano 2000, voltou a crescer a uma taxa de aproximadamente 6% ao ano, mas não uniforme nas várias regiões do país, sendo que na Norte, principalmente nos Estados de Roraima, Acre e Tocantins ocorreram os maiores incrementos e na região Sudeste, principalmente no Estado de São Paulo, o crescimento foi menor.

É evidente que acidentes de trânsito geram várias esferas de custos como perda de produção, danos materiais, resgate de vítimas, remoção de veículos, custo médico-hospitalar, processos judiciais, custo previdenciário, além do impacto familiar. Em

2001, os acidentes de trânsito ocorridos em área urbana nacional geraram custos da ordem de R\$5,3 bilhões. Desse total, 42,8% foram relativos à perda de produção, 28,8% a danos a veículos e 13,3% a atendimento médico-hospitalar (BRASIL, 2003a). O custo médio de um paciente não internado foi de R\$645,00, do internado R\$47.588,00 e da vítima incluída no programa de reabilitação por um período de 18 meses foi de R\$56.000,00 (BRASIL, 2003a).

Na avaliação dos impactos dos acidentes deve-se ainda considerar que o envolvimento de população jovem com maiores chances de sobrevivência (MARIN; QUEIROZ, 2000) implica em número crescente de incapacitados com expressiva repercussão na sua qualidade de vida. Cuidados após acidentes devem objetivar, então, além da prevenção de óbitos e seqüelas, a reintegração das vítimas na sociedade (OMS, 2004a).

Nas últimas décadas, o conceito de desenvolvimento relacionado a uma população deixou de avaliar meramente a questão das riquezas para assumir a integralidade do desenvolvimento humano. A qualidade de vida passou a ser importante fator a ser avaliado (SAUER; WAGNER, 2003) e uma das formas usadas para mensurá-la é, segundo o *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento* (PNUD) a utilização do índice de desenvolvimento humano (IDH) que pontua três aspectos: a educação, a renda e a longevidade de uma população. Em 1998, o Brasil foi classificado como país de desenvolvimento médio segundo esse índice. Entre os anos de 1991 a 2000, o país apresentou elevação no quesito educação que foi responsável por 60,8% do aumento do índice, em contrapartida a longevidade contribuiu com apenas 13,4% (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD, 2004) e esse fato deve estar relacionado às mortes precoces no país.

No trânsito, a qualidade de vida se traduz em vias seguras, usuários conscientes e vidas poupadas. A consciência da necessidade de prevenção não é algo novo. Em 1961, o tema da Organização Mundial da Saúde (OMS) foi “Acidentes e sua prevenção” pontuando que desde aquela época as medidas preventivas eram insuficientes frente à gravidade da questão. Segundo Mello Jorge e Lattore (1994):

para uma prevenção eficaz há necessidade de que sejam envidados esforços por todos aqueles que atuam no setor: engenheiros ligados a indústria automobilística e ao transporte; médicos das áreas preventivas e curativas; educadores e policiais (MELLO JORGE; LATTORE, 1994, p.42).

Diante da relevância dos dados nacionais e das suas implicações, surgem, a cada dia, movimentos e grupos de discussão governamentais e não governamentais com a finalidade de contribuir para a minimização do problema. A Medicina de Tráfego foi reconhecida como especialidade Médica pelo Conselho Federal de Medicina em 2002 e tem se proposto a estudar causas do acidente de trânsito a fim de preveni-lo e de contribuir com subsídios técnicos para a elaboração de leis e programas de prevenção e campanhas. Uma destas ações foi o *Movimento Permanente para a Diminuição dos Acidentes de Trânsito e Transporte*, cuja proposta inclui divulgação e implementação de medidas e práticas preventivas junto à mídia, empresas, escolas, órgãos públicos (ABRAMET, [2002]).

Dentre as ações governamentais, o programa PARE, através do Ministério dos Transportes, foi instituído, em julho de 1993, voltado à conscientização e mobilização da sociedade em defesa do direito à vida e respeito à cidadania, estabelecendo alianças e cooperação em diversas áreas como as instituições de ensino e educação, os meios de comunicação, os clubes de serviços, as associações de classe e de moradores, as organizações não-governamentais a fim de que se tornem pólos irradiadores do conceito de trânsito seguro, em função da preservação da vida (BRASIL, 1993).

1.3 Dispositivos de segurança na prevenção de acidentes de trânsito

Em uma colisão ocorre uma seqüência de eventos responsáveis pelas lesões que as vítimas apresentam: a primeira colisão ocorre entre veículo e objeto, a segunda consiste no choque entre o ocupante e as estruturas internas do veículo e a terceira se dá entre os órgãos internos e a estrutura óssea em desaceleração (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005). Quando o cinto de segurança está perfeitamente apoiado sobre o quadril do indivíduo e o encosto do banco do veículo está posicionado a aproximadamente 90 graus, ocorre, após a primeira colisão, desaceleração progressiva do corpo do ocupante evitando, em muitas situações, as colisões seqüenciais (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2001a).

Mecanismos de retenção do ocupante de veículo em seu assento foram projetados com o objetivo de evitar a ejeção do mesmo durante um acidente e, em decorrência disto, promover a redução do número de óbitos. Os cintos de segurança foram introduzidos como acessórios opcionais nos carros na década de 60 e a sua utilização obrigatória foi um dos maiores sucessos na história da prevenção de acidentes de trânsito (EVANS, 1986; OMS, 2004a), uma vez que eles reduzem a probabilidade do indivíduo chocar-se contra a estrutura interna do veículo, minimizando graves lesões em tórax e cabeça (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005).

Leis para a proteção das crianças no trânsito, através de dispositivos de segurança (cinto ou cadeirinha), foram implantadas, nos EUA, desde 1995, culminando com a diminuição das taxas de atendimento hospitalar de crianças vítimas de acidente de trânsito e significativa redução da proporção de vítimas de lesões graves (PHELAN et al., 2002). Entretanto, o uso de equipamentos de segurança pelas crianças está relacionado ao uso pelos motoristas, sendo que, nos EUA, tanto adultos quanto crianças,

utilizam com maior frequência dispositivos de segurança nos estados onde essa prática é obrigatória por lei (AGRAN; ANDERSON; WINN, 1998).

O uso inadequado do equipamento de segurança também está relacionado à ocorrência de lesão; o cinto de segurança abdominal usado inadvertidamente por crianças pequenas está associado a lesões abdominais sendo que o assento auxiliar projetado para crianças menores corrige esse problema, promove a elevação da criança para cima e para frente, permitindo melhor acomodação do cinto na região sub-abdominal e nos ombros (MOTOR..., 2000; HOWARD, 2002).

Estudo norte americano avaliando a utilização correta de dispositivos de segurança pelas crianças evidenciou que o seu uso pelas vítimas envolvidas em acidentes fatais diminuía com o aumento da idade, a maioria das crianças menores de três anos e das maiores de oito anos fazia uso adequado de dispositivos compatíveis para as idades, entretanto, apenas pequena porcentagem daquelas entre quatro e oito anos usava adequadamente o assento auxiliar (WINSTON et al., 2000). Ainda segundo esses autores o uso do cinto de segurança se iniciava na idade de dois anos e era a forma mais utilizada aos quatro anos; entre as crianças de dois a cinco anos usando cinto de segurança, 19% faziam uso somente do cinto abdominal. Agran, Anderson e Winn (1998) evidenciaram ainda menor utilização de dispositivos de segurança em crianças transportadas em mini-ônibus e caminhonetes.

Quanto à proteção de ciclistas e motociclistas, o uso do capacete absorve e dissipa o pico de energia para uma maior área e o seu perfeito ajuste é importante para a maximização da proteção, uma vez que existem diferentes tamanhos e modelos (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS - AAP, 2001). Um capacete adequadamente ajustado permanece em posição paralela ao solo; a fivela deve ser regulada de forma a permitir somente um vão da largura de dois dedos até o mento e

quando a cabeça está em movimento ele não deve cair sobre os olhos da criança e aquele que foi envolvido em um acidente onde a cabeça atingiu o solo e provocou arranhões ou aquele que já foi usado por mais de cinco anos deve ser substituído, pois não mais oferece proteção adequada contra acidentes (AAP, 2001).

Três instituições americanas (*Snell Memorial Foundation, American National Standards Institute, American Society for Testing and Materials*) realizam testes para a aprovação de capacetes, no entanto, padrões para ótimo *design* (capacetes tipo concha duros ou macios, diferenças necessárias para crianças menores de seis anos) ainda não foram estabelecidos (INJURY..., 1995). Apesar da obrigatoriedade da utilização de capacetes por ciclistas em países como Austrália, EUA, Nova Zelândia, Suécia a proporção da sua utilização mundialmente é baixa (OMS, 2004a).

1.4 Consequências clínicas dos acidentes de trânsito

1.4.1 Lesões por acidentes de trânsito

A caixa torácica da criança é mais complacente e permite, no trauma, maior transferência de energia para as estruturas intratorácicas, podendo haver lesão grave sem nenhum sinal externo (ABRAMOVICI; SOUZA, 1999). No trauma torácico atrasos no diagnóstico e tratamento podem corresponder à ameaça à vida (MARKOVCHICK; HONIGMAN, 1990). O afundamento do tórax e a fratura do esterno e de costelas são menos comuns em crianças, entretanto, quando uma fratura de costela é diagnosticada deve-se investigar lesão pulmonar ou de órgãos intrabdominais como fígado e baço, pois lesões em órgãos internos podem ocorrer pelo impacto da caixa torácica flexível contra a musculatura abdominal ainda não totalmente desenvolvida em crianças (MARKOVCHICK; HONIGMAN, 1990).

Outros órgãos abdominais também estão sujeitos a lesões decorrentes de acidentes de trânsito. Estudo alemão avaliando condutas nas lesões renais de crianças vítimas de trauma abdominal fechado evidenciou que as lesões em rins ocorreram em 22% dos casos (WESSEL et al., 2000).

O trauma apresenta ainda além das lesões físicas outras consequências. Stallard, Velleman e Baldwin (1998) em estudo de coorte prospectivo realizado na Inglaterra evidenciaram que crianças vítimas de acidente de trânsito que receberam atendimento médico apresentaram altos níveis de comprometimento emocional com sintomas de persistente re-experiência do trauma e recusa a estímulos associados ao mesmo, prejuízo de relacionamento social, distúrbios do sono e do humor, pesadelos, ansiedade de separação, dificuldade de concentração e de diálogo com parentes e amigos e queda no rendimento escolar.

1.4.2 Traumatismo crânio-encefálico

A lesão do sistema nervoso central é “o componente mais devastador do trauma na infância por ser a principal causa de óbito nesses indivíduos e produzir sofrimento imensurável com diminuição da capacidade funcional e da qualidade de vida” (TEPAS III et al., 1990). Uma vez que couro cabeludo, crânio e encéfalo podem ser lesados isoladamente, ou seja, independentemente uns dos outros, somente uma porcentagem dos pacientes com trauma na cabeça apresentam inicialmente lesão encefálica (JENNETT, 1998).

Nas pesquisas epidemiológicas sobre traumatismo crânio-encefálico (TCE) não existe uma padronização dos conceitos (KOIZUMI et al., 2000) e essa falta de consenso dificulta as análises comparativas com os diversos artigos de literatura e a interpretação dos seus resultados. Kraus, Fife e Conroy (1987), na Califórnia, avaliando crianças

menores de 15 anos, definiram lesão craniana como dano físico ou disfunção dos conteúdos cranianos causada por energia mecânica de maneira aguda e excluíram trauma de parto, lesão decorrente de envenenamento e asfixia, lesões de partes moles em face ou cabeça sem lesão craniana.

Por sua vez, autores como Eichelberger et al. (1998) classificam as lesões por topografia – e dentre elas a cabeça – e na ausência de lesões anatômicas encefálicas pontuam-se a ocorrência de perda de consciência e sua duração e a alteração do nível de consciência. Em outros artigos, como os de Baxt e Moody (1987) e o de Burd et al. (1994), por exemplo, o conceito de TCE adotado não fica explícito.

Segundo a definição dos *Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents* (GUIDELINES..., 2003) incluem-se no conceito de TCE lesões de várias etiologias como as causadas por maus-tratos, mas, excluem-se aquelas causadas por mecanismos de afogamento, acidente vascular cerebral ou complicações obstétricas. Outros autores, Willianson, Morrison e Stone (2002), em estudo realizado na Escócia, analisando dados de mortalidade em menores de 15 anos, no período de 1986 a 1995, consideram que o trauma craniano se divide em duas categorias: uma que engloba os casos com fratura de crânio associada a aproximadamente um terço dos óbitos por TCE e outra que engloba as lesões intracranianas, cerca de dois terços do total de óbitos. A consideração quanto à ocorrência de fratura de crânio é importante pela sua associação com lesões intracranianas relativamente severas pois as que cruzam regiões irrigadas pela artéria meníngea média ou o seio venoso estão associadas a sangramento intracraniano (KRAUS; FIFE; CONROY, 1987).

Diferentes mecanismos podem causar traumatismo craniano uma vez que a cabeça pode se mover em consequência de movimento de outra parte do corpo, se

chocar com um objeto parado ou em movimento com conseqüente transmissão ou reflexão de ondas de pressão ao sistema (GOLDSMITH; PLUNKETT, 2004). A lesão primária no TCE, ou seja, o dano ocorrido no momento do impacto é proporcional à intensidade e duração da força aplicada assim como a direção do impacto ocorrendo “inchaço cerebral” em 50% das crianças vítimas de TCE grave e se associam à mortalidade acima de 50% (GUERRA; JANNUZZI; MOURA, 1999).

É denominada lesão secundária qualquer dano causado ao sistema nervoso central em decorrência de insuficiência respiratória, circulatória ou aumento da pressão intracraniana sendo a hipoxemia e a hipotensão as de maior incidência e pior prognóstico requerendo identificação precoce e tratamento rápido e agressivo (GUERRA; JANNUZZI; MOURA, 1999).

A criança possui características anatômicas e fisiológicas singulares e no primeiro ano de vida muitas mudanças ocorrem. Apesar de apresentar população neuronal semelhante a do adulto, a proliferação de células gliais dar-se-á até o terceiro ano de vida (DOBBING; SANDS, 1973) e a mielinização ocorrerá durante toda a primeira década (VOLPE, 1977). Nos primeiros anos ocorre a formação de conexões sinápticas (VOLPE, 1977) e ao final do segundo ano de vida a criança terá um volume cerebral semelhante ao do adulto (DOBBING; SANDS, 1973; RAIMONDI; HIRSCHAUER, 1984). Enquanto o crânio do adulto permite apenas pequena deformação antes da ocorrência de fratura, o crânio não rígido da criança constituído de uma unidade de placas curvas interpostas por membranas, suturas e fontanelas, permite maior deformação (GOLDSMITH; PLUNKETT, 2004). Também a vasculatura cerebral da criança difere da do adulto, a barreira hemato-encefálica não está completamente desenvolvida e o fluxo sanguíneo cerebral numa criança de cinco anos é quase duas vezes o do adulto (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005). Em

decorrência de tantas especificidades, segundo modelos experimentais as propriedades mecânicas do cérebro da criança são diferentes das do adulto (THIBAUT; MARGULIES, 1998; PRANGE; MARGULIES, 2002) e a direção em que ocorre o impacto, frontal ou occipital, se relaciona também à lesão de diferentes vasos intracranianos (GOLDSMITH; PLUNKETT, 2004).

Pelas características apresentadas acima, vê-se que a transição de uma resposta ao impacto predominantemente de deformação na criança menor para aceleração na criança maior e no adulto é um processo contínuo não sendo possível determinar com exatidão o momento em que ela ocorre (GOLDSMITH; PLUNKETT, 2004) sendo que as particularidades anatômicas da criança predis põem que nela então o TCE adquira características próprias.

Corroborando esses dados, Raimondi e Hirschauer (1984) em estudo de coorte realizado nos EUA, entre os anos de 1959 e 1978, avaliando a evolução de 462 crianças de um a 36 meses de idade, vítimas de trauma craniano, evidenciaram que a evolução do quadro neurológico foi pior nas crianças com fontanela aberta quando comparada com as de fontanela fechada sugerindo que no trauma o fechamento das suturas cranianas confere maior proteção ao encéfalo. Segundo esses autores apesar da presença de suturas permitir maior habilidade para expansão e descompressão do encéfalo, esse mesmo fenômeno está associado ao surgimento de sinais tardios de hipertensão intracraniana, atraso no seu diagnóstico e comprometimento do prognóstico (RAIMONDI; HIRSCHAUER, 1984).

A morbidade secundária a TCE também se evidencia nos resultados encontrados por Colombani et al. (1985). Esses autores analisando dados de vítimas de trauma, com até 15 anos de idade, admitidas em um centro especializado, encontraram cerca de 10% dos sobreviventes ainda apresentando seqüelas após um ano de acompanhamento.

Também Wesson et al. (1989) em estudo realizado no Canadá envolvendo crianças e adolescentes, vítimas de trauma, entre os quais foram incluídos acidentes de trânsito, cerca de três quartos dos óbitos foram decorrentes de TCE. Nesse estudo 88% dos sobreviventes apresentaram alguma seqüela como limitação de movimento, da atividade física e de cuidados pessoais na alta hospitalar e, seis meses após o trauma, 54% ainda apresentavam seqüelas, limitações funcionais e incapacidade para realizar normalmente atividades apropriadas para a idade, contrariando a premissa de que crianças morrem ou se recuperam rapidamente após o trauma (WESSON et al., 1989).

1.4.3 Traumatismo raquimedular

Outra grave consequência de acidentes é o traumatismo raquimedular (TRM). A incidência de TRM secundário a acidentes de trânsito em crianças é baixa, porém, pode representar significativa repercussão social, econômica e emocional para as vítimas, suas famílias e também para a sociedade que arca com o ônus da assistência multiprofissional especializada em longo prazo requeridas pelos sobreviventes (ANDERSON; SCHUTT, 1980).

As crianças têm maior propensão a lesões da coluna cervical sem evidências radiológicas ou lesão ligamentar grave por várias particularidades anatômicas: cabeça desproporcionalmente maior do que o corpo, músculos do pescoço em desenvolvimento, faces articulares em ângulo horizontal, ligamentos interespinhais elásticos e em condições fisiológicas, as vértebras começam a ossificar quando a criança atinge a idade de nove anos (ELERAKY et al., 2000). Geralmente, óbito em pacientes com lesões altas está associado a colapso cardio-respiratório (NITECKI; MOIR, 1994).

1.5 A assistência pré-hospitalar às vítimas de acidentes de trânsito

Os cuidados emergenciais oferecidos às vítimas de trauma não se iniciaram apenas na década de 60, mas foram influenciados pelas ações militares nos conflitos armados. A idéia da Cruz Vermelha, por exemplo, surgiu em 1859 na Itália para atender feridos de guerra que necessitavam de cuidados médicos (INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES, 2005). A melhoria nos cuidados iniciais oferecidos no campo de batalha, transporte eficiente e tratamento agressivo reduziram as mortes traumáticas resultantes de ferimentos de guerra desde a primeira guerra mundial e a experiência foi então adaptada para os atendimentos em trauma (ACCIDENTAL....., 1966).

No mundo ocidental existem dois modelos de assistência pré-hospitalar: o anglo-americano que se fundamenta em transportar a vítima até o hospital e o franco-germânico que traz os cuidados hospitalares até o paciente (SEFRIN, 1998). Desde o início do século XX, ambulâncias faziam o transporte de doentes de seus domicílios ou qualquer lugar público para o hospital, porém, poucas eram adequadamente equipadas e contavam com pessoal capacitado para a correta realização da assistência pré-hospitalar então, nos EUA, em 1966, os Comitês de Trauma, Choque e Anestesia, a Academia Nacional de Ciências e o Conselho Nacional de Pesquisa propuseram os primeiros moldes da assistência pré-hospitalar atualmente vigente naquele país (ACCIDENTAL....., 1966).

Em contraposição aos modelos vigentes em países de primeiro mundo, em muitas nações em desenvolvimento o transporte das vítimas para serviços de saúde ainda é realizado por parentes, testemunhas ou por veículos comerciais (OMS, 2004a). No Brasil a história da assistência pré-hospitalar remonta a 1979 quando médicos em São Paulo começaram a discutir a ineficiência e inadequação desse atendimento e em

1986 bombeiros, vivenciando transporte precário de vítimas, foram enviados para realização de Curso Técnico em Emergências Médicas nos EUA e em 1987 foi então proposto a implementação de um sistema de resgate para aquele estado (BOMBEIROS EMERGÊNCIA, 2006).

Os cuidados iniciados ainda antes da admissão da vítima ao hospital possibilitam a realização de intervenções iniciais apropriadas à manutenção da vida (SCHVARTSMAN; CARRERA; ABRAMOVICI, 2005). O atendimento pré-hospitalar móvel deve chegar precocemente ao paciente, após ter ocorrido um agravo à sua saúde, que possa levar ao sofrimento ou mesmo à morte, e prestar-lhe atendimento e/ou transporte adequado a um serviço de saúde devidamente hierarquizado e integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2001a).

Triagem e correto encaminhamento das vítimas são também aspectos importantes da assistência pré-hospitalar. Aproximadamente 25% das crianças vítimas de trauma irão apresentar lesões moderadas ou graves necessitando de triagem adequada e atendimento especializado e rápido (TEPAS III et al., 1988). A triagem pré-hospitalar torna possível a adequação de recursos humanos e materiais às reais necessidades das vítimas e deve ser baseada em dados que permitam a sua realização de maneira simples, acurada e no menor intervalo de tempo possível (TEPAS III et al., 1987).

Visando a ordenação e orientação do sistema de atendimento integral às urgências, em 2003 o governo federal implementou o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) sendo que atualmente 70 serviços já foram implantados e estão em operação no Brasil, sendo ao todo, 266 municípios atendidos (BRASIL, [2006]).

No SAMU a equipe preconizada é composta por médicos, enfermeiros, auxiliares/técnicos enfermagem, condutores de veículos, telefonistas, operadores de

rádio, apoio administrativo, sendo que a central de regulamentação médica de urgências, uma unidade de triagem com médico plantonista, deve, definir os recursos móveis necessários a cada solicitação, e em trabalho integrado com outras unidades, deve definir a referência ideal de acordo com a disponibilidade de recursos, para a vítima (BRASIL, 2003c). Em situações em que se fizer necessário a esses profissionais podem ser acrescentados outros não oriundos da saúde como os bombeiros e policiais militares.

Devido às diferenças anatômicas e fisiológicas apresentadas pelas crianças em relação aos adultos, o suporte especializado por profissionais habituados e capacitados é fundamental para a manutenção da permeabilidade das vias aéreas e da vida nessas vítimas. Aquelas com lesões multissistêmicas devem ser transferidas rapidamente para serviço de referência capacitado (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005).

Uma vez que a ocorrência de TCE se associa a maior morbimortalidade, a classificação da sua gravidade através da aferição da Escala de Coma de Glasgow (ECG) (Anexos A e B) a nível pré-hospitalar é um bom parâmetro clínico utilizado nas decisões de transporte e encaminhamento das vítimas. A pontuação na ECG pode ainda variar significativamente desde a cena do acidente até a admissão no hospital. Pode ocorrer recuperação do nível de consciência ou pode haver deteriorização do quadro clínico. Esse fato pode alterar a concordância de valores atribuídos pelo paramédico em ambiente pré-hospitalar e pelo médico em atendimento hospitalar (MENEGAZZI et al.,1993). Uma medida isolada da pontuação na ECG no ambiente pré-hospitalar não pode prever prognóstico, mas a queda de dois pontos numa escala de nove pontos ou menos indica lesão grave e indivíduos com ECG entre três e cinco pontos têm 70% de valor preditivo positivo para uma evolução insatisfatória (GUIDELINES....., 2003).

Outro fator crítico que interfere no prognóstico das vítimas de trauma é o intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a instituição de tratamento definitivo. Em estudo realizado em São Paulo avaliando as vítimas de causas externas atendidas pelo SAMU, apesar da maioria das vítimas fatais, portadoras de lesões moderadas ou graves, terem sido encaminhadas em tempo adequado para o hospital, 70% faleceram nas primeiras 24h após o trauma, denotando a gravidade do mesmo evidenciando que um sistema de atendimento ao trauma perfeitamente integrado e eficiente por si só não é suficiente para solucionar a mortalidade dessas vítimas (WHITAKER; GUTIERREZ; KOIZUMI, 1998).

1.6 Declarações de óbito e acidentes de trânsito

A análise de indicadores de saúde se presta a identificar prioridades, em função do perfil epidemiológico, para a alocação de recursos e permite a avaliação do impacto das intervenções voltadas para a sua redução sendo que o conhecimento das variações locais promove maior eficácia no enfrentamento destes problemas (MELLO JORGE; CASCÃO; SILVA, 2003). Entretanto, o sub-registro da morbimortalidade por acidentes de trânsito e a não identificação dos pacientes como vítimas de tais acidentes, quando da admissão em hospitais, constituem obstáculos ao pleno conhecimento da problemática e ao desenvolvimento de programas de segurança no trânsito (RODRIGUES et al., 2005).

No Brasil, os registros sobre trauma ainda são inadequados e geram falhas nos dados epidemiológicos (MATTOS, 2001). As estatísticas de mortalidade são elaboradas a partir das declarações de óbitos (DO) preenchidas pelos médicos que acompanharam o caso e/ou óbito, entretanto, as DO por causas externas nem sempre apresentam informações precisas sobre o tipo de acidente ou violência que levou a morte e isso gera grande número de declarações preenchidas e codificadas como eventos cuja intenção é

ignorada, se acidental ou intencional, e de acidentes não especificados (DRUMOND JÚNIOR et al., 1999). Dados do Ministério da Saúde relativos ao ano de 1994 evidenciaram que dentre as DO de vítimas de causas externas 4% em São Paulo, 6,7% em Recife, 8,5% em Belo Horizonte, 15,4% em Goiânia, 18,4% em Natal e 54,8% no Rio de Janeiro foram por eventos cuja intenção não foi determinada (BRASIL, 1997a).

Especificamente em Belo Horizonte, estudo realizado por Ladeira e Guimarães (1998), em cinco hospitais da cidade, analisando óbitos de pacientes por acidentes de trânsito evidenciou baixa concordância entre a causa básica de óbito e a registrada na DO. Os resultados mostraram também subclassificação dos casos sendo que 32% do total foram codificados como acidentes não especificados. Esses autores pontuaram a necessidade de melhoria no preenchimento da DO pelo legista responsável pela necrópsia.

Para a obtenção de estatísticas confiáveis, o aprimoramento dos dados sobre mortalidade é possível e desejável e para maior validade desses dados, é necessária a instituição de centros de registros de traumas e da notificação compulsória de acidentes, desde leves, que não requerem atendimento médico, até das fatalidades que ocorrem fora dos serviços de saúde (PAYNE; WALLER, 1989).

1.7 Uberlândia e os acidentes de trânsito

Em Uberlândia, cidade situada no Triângulo Mineiro, região sudoeste do Estado de Minas Gerais, com população de 501.214 habitantes em 2000 (BRASIL, 2000a), o processo de transição epidemiológica das doenças infecto-contagiosas para as crônico-degenerativas e para as ocorrências de causas externas também já ocorreu, como em várias metrópoles do país (AMORIN; ALEM, 2003). A expressiva expansão urbana da cidade implicou em, segundo dados do Departamento de Informação e Informática do

SUS (DATASUS), registro de 10,2 óbitos relacionados a acidentes de transporte por 100.000 habitantes (BRASIL, 2000b). Nessa cidade os acidentes de trânsito correspondem a problema de saúde pública uma vez que, segundo dados do DATASUS, no ano de 2005, foram gastos R\$1.576.486,10 em 846 internações decorrentes de tais acidentes (BRASIL, 2006).

A Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte (SETTRAN) de Uberlândia realiza, desde de 1993, o planejamento e a organização do tráfego, do trânsito e do sistema viário e desenvolve programas desde a sinalização até educação para o trânsito com a finalidade de promover maior segurança aos cidadãos (SILVA; FERREIRA, 2004), entretanto, na cidade o SAMU ainda não foi implementado enquanto cidades menores do Estado como Barbacena com 123.005 habitantes, Patos de Minas com 136.997 habitantes, dentre outras, já o implementaram (BRASIL, [2006]).

A população de Uberlândia tem como centro terciário de referência em saúde o Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU), da Universidade Federal de Uberlândia, hospital público, universitário, conveniado ao SUS (HCU, 2003), que atende a população local e de 86 municípios vizinhos, englobando cerca de 2.500.000 habitantes e capacidade máxima de internação de 503 leitos dos quais 103 destinados a crianças (HCU, 2006).

Estudo epidemiológico acerca de acidentes de trânsito em Uberlândia realizado no HCU registrou como vítimas mais comumente admitidas indivíduos entre 20 e 40 anos, do sexo masculino, atendidos após acidentes motociclísticos sendo registrados, no ano de 2000, 26,34 óbitos por 100.000 habitantes (SILVEIRA, 2002). Em outro estudo, realizado neste mesmo serviço, Faria (2003) evidenciou a associação da ocorrência de traumatismo crânio-encefálico e grande percentual de óbitos. Na cidade o envolvimento de idosos nos acidentes de trânsito se dá especialmente nos atropelamentos

(FERNANDES, 2000). Entretanto, não há estudo local com pacientes pediátricos, apesar de crianças e adolescentes corresponderem a aproximadamente um terço da população (Anexo C) (BRASIL, 2000a) e do fato de que no ano 2000, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) para a cidade de Uberlândia, a principal causa de óbito entre crianças de 5 a 14 anos foram as causas externas. O conhecimento epidemiológico acerca desses acidentes poderá contribuir na elaboração de programas de prevenção.

2. OBJETIVO

O presente estudo objetiva conhecer aspectos epidemiológicos e clínicos relacionados aos acidentes de trânsito envolvendo vítimas na faixa etária pediátrica, em um hospital público de grande porte em Uberlândia - MG.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Para a realização deste estudo descritivo de série de casos foi solicitado ao Setor de Nosologia do Hospital de Clínicas de Uberlândia (HCU) a listagem de todos os pacientes de zero a quatorze anos, vítimas de acidente de trânsito em Uberlândia, atendidas no Pronto Socorro (PS) e/ou internadas em enfermaria ou em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2003.

Considerou-se paciente do PS aquele que recebeu atendimento e cujo período de observação intra-hospitalar, quando necessária, não excedeu 24 horas; da enfermaria aquele que permaneceu mais de 24 horas ou foi transferido para aquele setor e de UTI aquele que foi admitido nesta unidade, mesmo que tenha recebido atendimento no PS e/ou na enfermaria do HCU.

Foram atendidas 12.881 vítimas de acidentes de trânsito sendo que destas, 1418 tinham de zero a 14 anos de idade. Após a avaliação realizada pela investigadora, foram excluídos 290 prontuários de pacientes não oriundos de Uberlândia ou que não foram considerados como vítimas de acidentes de trânsito e cinco outros prontuários de pacientes que sabidamente não faleceram, porém, não foram encontrados após três tentativas no setor de Arquivo Médico. Foram então analisados 1123 prontuários, 1109 de vítimas não fatais e 14 de vítimas fatais.

Elaborou-se um protocolo para coleta de dados (Anexo D) dos prontuários médicos com as seguintes variáveis: idade e sexo da vítima, ocorrência ou não de atropelamento, meio de transporte envolvido no acidente, uso de dispositivos de segurança pelos passageiros de motocicletas e veículos de quatro ou mais rodas, ocorrência ou não de assistência prévia ao encaminhamento ao HCU, tempo decorrido entre o acidente e a admissão nesse serviço, ocorrência ou não de traumatismo crânio-encefálico e sua gravidade, associação entre TCE e outros traumas, necessidade de

internação em enfermaria ou UTI e sua duração, realização de procedimento cirúrgico e desfecho clínico (sobrevida ou óbito).

Para os pacientes que evoluíram para óbito foram avaliados também os laudos das necrópsias realizadas no Posto Médico Legal, conforme protocolo de coleta de dados (Anexo E) sendo então avaliadas as lesões apresentadas e as causas do óbito.

A idade foi codificada em quatro categorias a semelhança das evidenciadas nas estatísticas do Ministério da Saúde relativas a menores de 15 anos: menores de um ano, de um a quatro, de cinco a nove e de dez a quatorze anos (BRASIL, 2000b). Posteriormente, a variável foi recodificada em três categorias: menores de cinco, de cinco a nove e de dez a quatorze anos para comparação com dados da literatura.

O tipo de acidente foi codificado conforme as definições da CID-10 (OMS, 1996) em:

1. **com pedestre/atropelamento:** aquele envolvendo “pessoa que no momento em que o mesmo ocorreu não estava viajando no interior de ou sobre veículo a motor, trem em via férrea, bonde, veículo de tração animal ou outro veículo, ou sobre bicicleta ou animal”;

2. **com bicicleta:** aquele envolvendo pessoa em “veículo de transporte terrestre movido por meio de pedais”;

3. **com motocicleta:** aquele envolvendo pessoa em “veículo a motor de duas rodas”;

4. **com carro:** aquele envolvendo pessoa em “veículo de quatro rodas projetado essencialmente para transportar até dez pessoas”;

5. **com caminhonete:** aquele envolvendo pessoa em “veículo a motor de quatro a seis rodas projetado essencialmente para o transporte de mercadorias cujo peso total seja inferior ao limite local exigido para classificá-lo como veículo de transporte pesado

(usualmente acima de 3500kg) e havendo a necessidade de uma licença de motorista especial para dirigi-lo”;

6. **com veículo de transporte pesado:** aquele envolvendo pessoa em “veículo a motor de quatro a seis rodas, projetado essencialmente para o transporte de mercadorias, cujo peso total corresponda aos critérios locais de classificação como veículo de transporte pesado (usualmente acima de 3500kg) e havendo a necessidade de uma licença de motorista especial para dirigi-lo”;

7. **com ônibus:** aquele envolvendo pessoa em “veículo a motor projetado ou adaptado para transportar mais de dez pessoas e havendo necessidade de uma licença de motorista especial para dirigi-lo”.

Posteriormente, no presente estudo, carro, caminhonete, veículo de transporte pesado e ônibus foram agrupados em uma única categoria denominada veículos de quatro ou mais rodas.

A avaliação quanto ao uso correto de dispositivo de segurança pela vítima no momento do acidente foi baseada no CTB (BRASIL, 1997b), sendo assim considerado o passageiro em motocicleta em uso de capacete e o passageiro corretamente posicionado no interior do veículo de quatro ou mais rodas em uso de dispositivo de segurança compatível com a sua idade.

Considerou-se a ocorrência de assistência prévia ao atendimento ao HCU aquela prestada pelo Corpo de Bombeiros ou atendimento em outro serviço de saúde.

Avaliou-se a ocorrência de lesão nas diversas regiões anatômicas sendo a cabeça subdividida em crânio e face. Foi considerado como portador de TCE, conforme conceituação de Jennett e Macmillan (1981), o paciente que apresentou história de pancada na cabeça ou alteração de consciência após trauma relevante ou laceração em escalpe ou fronte ou aquele submetido a investigação radiológica do crânio após trauma.

A classificação da gravidade do TCE foi baseada na Escala de Coma de Glasgow (ECG) que avalia abertura ocular, resposta verbal, resposta motora (TEASDALE; JENNETT, 1974) sendo o trauma classificado como leve (13 a 15 pontos), moderado (oito a 12 pontos) e grave (menor do que oito pontos).

Considerou-se os casos que requereram a realização de cirurgias apenas em centro cirúrgico e não aqueles realizados nas instalações do PS como, por exemplo, suturas.

A duração da internação foi codificada em categorias: até dois, de três a sete, de oito a quatorze e mais do que 14 dias.

Foi considerada vítima fatal de acidente de trânsito aquela que faleceu em razão das lesões e/ou em decorrência do acidente de trânsito no momento ou em até trinta dias após a ocorrência do mesmo, seguindo a orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004b).

Para as análises estatísticas o nível de significância foi definido em 5%.

O projeto para a realização deste trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (Anexo F).

4. RESULTADOS

4.1. Sexo e idade

Das 1123 crianças avaliadas houve predomínio do sexo masculino entre os atendidos nas três unidades analisadas, 494 (64,7%) dos casos do PS, 221 (68,6%) daqueles da enfermaria e 23 (62,2%) dos internados na UTI ($p>0,05$) (Gráfico 1). Faleceram 14 (1,2%) crianças sendo um dos óbitos constatado a admissão; 12 (1,6%) crianças eram do sexo masculino e duas (0,5%) do feminino ($p>0,05$) (Tabela 1).

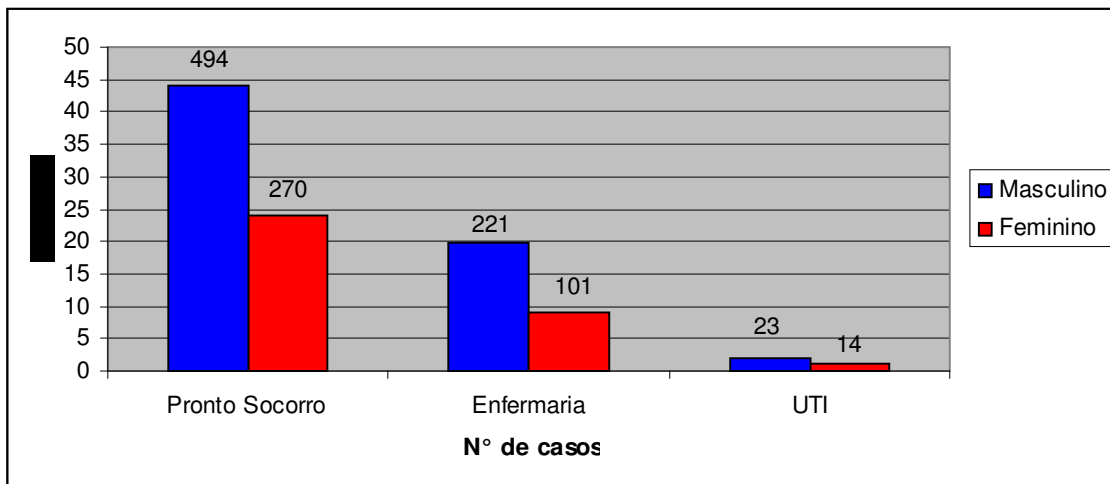


Gráfico 1: Distribuição segundo sexo e unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Tabela 1: Distribuição segundo sexo e desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Sexo	Desfecho clínico				Total	
	Sobrevida		Óbito		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Feminino	383	99,5	2	0,5	385	100
Masculino	726	98,4	12	1,6	738	100
Total	1109	98,8	14	1,2	1123	100

Fonte: prontuários médicos HCU.

A média de idade das crianças foi $7,9 \pm 4,1$ anos, sendo que dentre as atendidas no PS foi de $7,9 \pm 4,1$ anos e das internadas foi de $8,0 \pm 4,0$ anos ($p > 0,05$).

Eram menores de cinco anos e maiores de 10 anos, respectivamente, 190 (24,9%) e 312 (40,8%), 77 (23,9%) e 134 (41,6%), 14 (37,8%) e nove (24,4%) vítimas atendidas no PS, na enfermaria e na UTI ($p > 0,05$) (Gráfico 2).

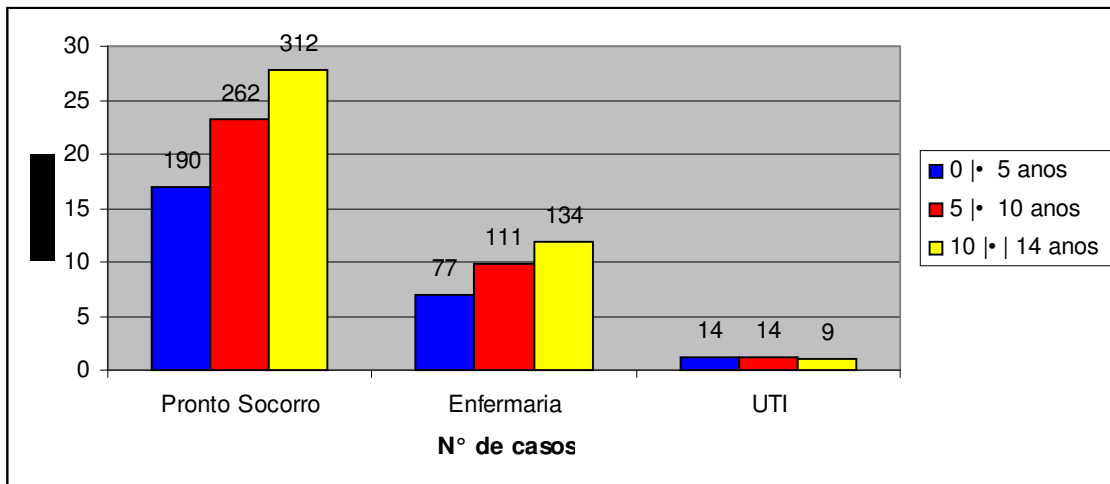


Gráfico 2: Distribuição segundo a faixa etária (em anos) e unidade de atendimento/internação no HCU das crianças vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Dentre as vítimas não fatais 275 (24,8%) eram menores de cinco anos e 451 (40,7%) maiores de 10 anos (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição segundo a faixa etária e o desfecho clínico das crianças vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Faixa etária (anos)	Desfecho clínico				Total	
	Sobrevida		Óbito			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 5	275	97,9	6	2,1	281	100
5 10	383	99,0	4	1,0	387	100
10 14	451	99,1	4	0,9	455	100
Total	1109	98,8	14	1,2	1123	100

Fonte: prontuários médicos HCU.

Dentre as vítimas fatais seis (42,8%) eram menores de cinco anos e quatro (28,6%) maiores de 10 anos ($p>0,05$) (Gráfico 3).

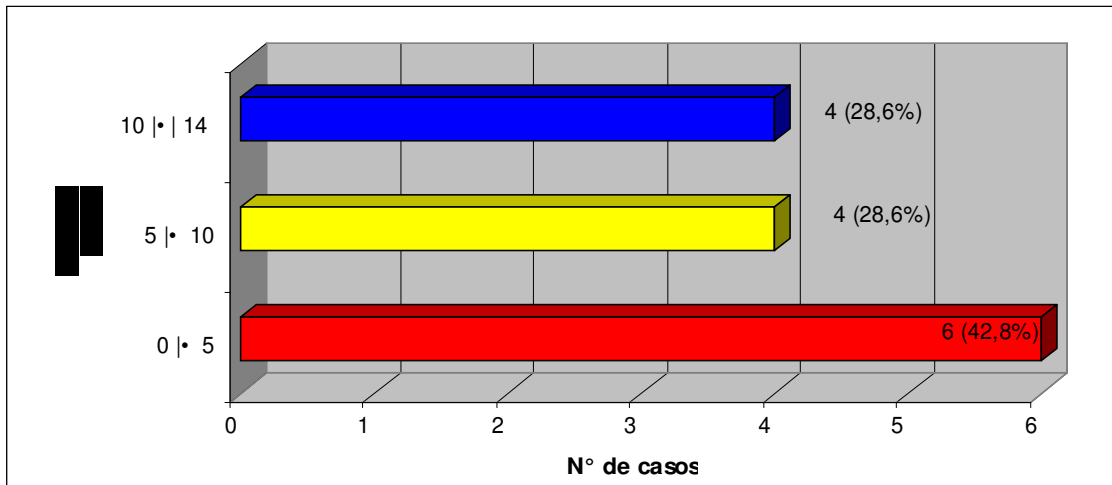


Gráfico 3: Distribuição segundo a faixa etária (em anos) das crianças vítimas fatais de acidente de trânsito, atendidas no HCU, 1999 a 2003.

4.2 Tipo de acidente

Dentre os 1016 (90,5%) casos em que o dado pôde ser obtido, a bicicleta foi o veículo mais freqüentemente envolvido nos acidentes (467, 46,0%) e duas dessas vítimas (0,4%) requereram internação em UTI; 311 (30,6%) sofreram acidentes como pedestres, sendo 22 (7,1%) internados em UTI ($p < 0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição segundo tipo de acidente e a unidade de atendimento/ internação no HCU dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Tipo de acidente	Unidade de atendimento/internação						Total	
	Pronto Socorro		Internação		UTI		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Atropelamento	182	58,5	107	34,4	22	7,1	311	100
Com bicicleta	346	74,1	119	25,5	2	0,4	467	100
Com motocicleta	69	74,2	22	23,7	2	2,1	93	100
Com veículos quatro ou mais rodas	80	87,9	10	11,0	1	1,1	91*	100
Com veículos tração animal	32	59,3	22	40,7	-	-	54	100
Total	709	69,8	280	27,6	27	2,6	1016**	100

* 65 crianças transportadas em carros e 26 em caminhões, caminhonetes ou ônibus.

**Excluídos 107 casos com classificação indeterminada quanto ao tipo de acidente.

UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

Fonte: prontuários médicos HCU.

Acidentes com pedestres foram semelhantemente distribuídos em todas as faixas etárias e os que ocorreram com bicicleta foram mais frequentes em crianças maiores de quatro anos ($p<0,05$) (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a faixa etária (em anos) dos pacientes atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Tipo de acidente	Faixa etária (anos)						Total	
	0 5		5 10		10 14		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Atropelamento	98	31,5	108	34,7	105	33,8	311	100
Com bicicleta	84	18,0	185	39,6	198	42,4	467	100
Com motocicleta	25	26,9	24	25,8	44	47,3	93	100
Com veículos 4 ou mais rodas	29	31,9	26	28,5	36	39,6	91	100
Com veículos tração animal	3	5,6	19	35,2	32	59,2	54	100
Total	239	23,5	362	35,6	415	40,9	1016*	100

* Excluídos 107 casos com classificação indeterminada quanto ao tipo de acidente da vítima.

Fonte: prontuários médicos HCU.

Dentre as 12 vítimas fatais cujo tipo de acidente foi determinado oito (66,7%) eram pedestres ($p<0,05$) (Gráfico 4).

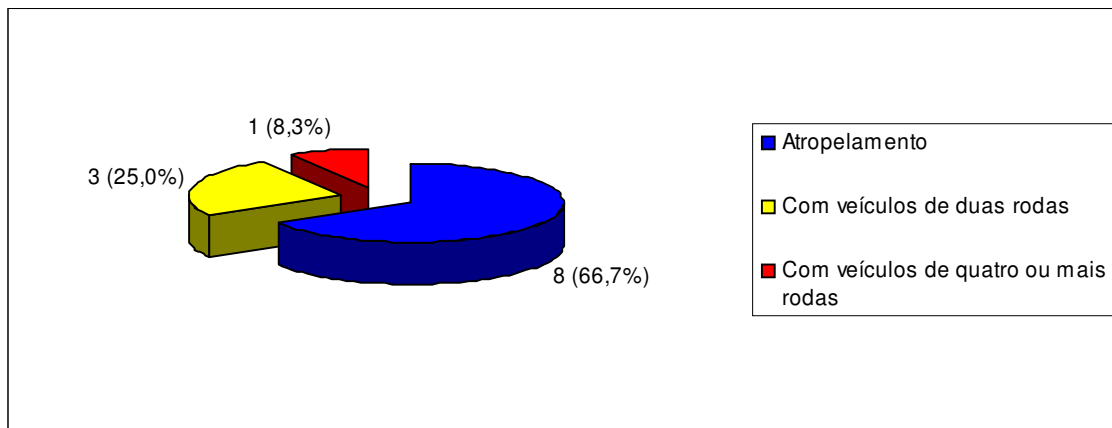


Gráfico 4: Distribuição segundo o tipo de acidente dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas fatais de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Em todas as faixas etárias a razão entre o número de óbitos e de vítimas foi maior entre os atropelamentos do que nos demais acidentes de trânsito (Tabela 5).

Tabela 5: Razão entre o número de óbitos e de vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Faixa etária (anos)	Tipo de acidente					
	Atropelamento			Outros		
	Nº atendimentos	Óbitos	Razão	Nº atendimentos	Óbitos	Razão
0 – 5	98	4	1:25	141	1	1:141
5 – 10	108	2	1:54	254	1	1:254
10 – 14	105	2	1:52	310	2	1:155
Total	311	8	1:39	705	4	1:176

*Excluídos dois casos com classificação indeterminada quanto ao tipo de acidente da vítima.

Fonte: prontuários médicos HCU.

4.3 Utilização de dispositivo de segurança

De 51 (27,7%) de 184 casos de acidentes envolvendo motocicleta ou veículo de quatro ou mais rodas para os quais foi possível obter informação quanto ao uso de dispositivos de segurança, pela vítima, no momento do acidente, 30 (58,8%) não os utilizavam ou o faziam de forma incorreta, considerando as normas da legislação de trânsito vigente no país.

4.4 Assistência prévia ao atendimento no HCU

Foi identificada a ocorrência de assistência prévia a admissão no HCU em 372 (33,1%) dos 1123 pacientes; 367 (33,0%) entre os casos não fatais, 339 (92,4%) realizadas em outros serviços de saúde e em 28 (7,6%) apenas pelos bombeiros. Quanto às vítimas fatais cinco (55,6%) de nove a receberam, sendo realizada em três (60%) casos em outro serviço de saúde e em dois (40%) somente pelos bombeiros. A assistência pré-hospitalar realizada apenas pelos bombeiros não se associou a maior sobrevida ($p > 0,05$) (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição segundo a ocorrência de assistência prévia ao atendimento no HCU e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Assistência prévia ao atendimento no HCU	Desfecho clínico				Total	
	Sobrevida		Óbito		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Bombeiros	28	93,3	2	6,7	30	100
Unidade de saúde	339	99,1	3	0,9	342	100
Ausente	662	99,4	4	0,6	666	100
Total	1029	99,1	9	0,9	1038*	100

*Excluídos 85 casos com informação ignorada quanto à assistência prévia ao atendimento no HCU.

Fonte: prontuários médicos HCU

4.5 Intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a admissão no HCU

Entre as vítimas não fatais atendidas no HCU, de 555 (49,4%) para as quais havia a informação, em 247 (44,5%) o intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a admissão foi menor do que uma hora e 164 (29,6%) maior do que três horas (Gráfico 5) sendo 69 (6,1%) atendidos após 24 horas do acidente. Nas quatro (28,6%) vítimas fatais em que houve este registro o atendimento ocorreu em menos de uma hora.

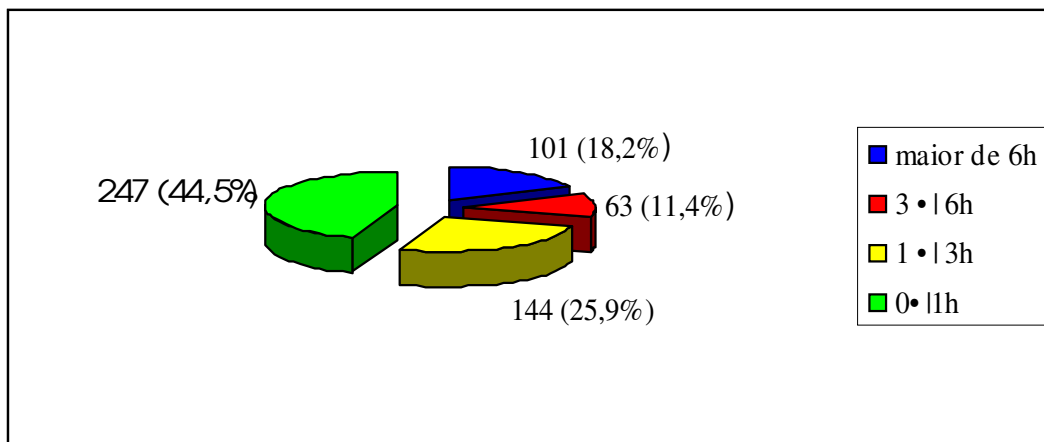


Gráfico 5: Distribuição dos pacientes da faixa etária pediátrica segundo o intervalo de tempo decorrido entre o acidente de trânsito e a admissão no HCU, 1999 a 2003.

4.6 Lesões por acidentes de trânsito

Ocorreram 473 (42,5%) casos de lesões em membros isoladamente (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição segundo a região anatômica traumatizada e a unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Região anatômica	Unidade de atendimento/internação						Total	
	Pronto Socorro		Enfermaria		UTI		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cabeça								
Crânio	83	11,0	28	8,8	6	16,2	117	10,5
Face	30	4,0	6	1,9	-	-	36	3,2
Tórax	3	0,4	1	0,3	-	-	4	0,4
Abdome	6	0,8	4	1,3	1	2,7	11	1,0
Membros	317	42,0	156	48,7	-	-	473	42,5
Múltiplas incluindo crânio	260	34,3	107	33,4	25	67,6	392	35,2
Múltiplas excluindo crânio	27	3,6	15	4,7	5	13,5	47	4,2
Outras ¹	14	1,8	3	0,9	-	-	17	1,5
Nenhuma	17	2,2	-	-	-	-	17	1,5
Total	757	100	320	100	37	100	1114*	100

¹ Pescoço, pelve, região perineal.

*Excluídos nove pacientes onde a região anatômica lesada era ignorada.

UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

Fonte: prontuários médicos HCU.

Entre os ciclistas predominaram lesões nos membros sendo 261 (63,7%) e, entre pedestres, as múltiplas 169 (46,6%) casos ($p<0,05$) (Tabela 8).

Tabela 8: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a região anatômica traumatizada nos pacientes da faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Tipo de acidente	Região anatômica traumatizada								Total	
	Crânio		Membros		Múltiplas com TCE		Múltiplas sem TCE			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Atropelamento	36	12,2	89	30,3	160	54,4	9	3,1	294	100
Com bicicleta	45	10,5	261	61,0	105	24,5	17	4,0	428	100
Com motocicleta	10	11,5	42	48,3	31	35,6	4	4,6	87	100
Com veículos quatro ou + rodas	10	15,4	18	27,7	35	53,8	2	3,1	65	100
Com veículos tração animal	1	1,9	39	73,6	11	20,7	2	3,8	53	100
Total	102	11,0	449	48,4	342	36,9	34	3,7	927	100

Fonte: prontuários médicos HCU.

4.7 Ocorrência de TCE e sua gravidade

A ocorrência de TCE foi avaliada em 1114 pacientes dos quais 511 (45,9%) apresentaram-no, 345 (45,6%) de 757 casos do pronto socorro, 135 (42,2%) de 320 da enfermaria e 31 (83,8%) de 37 da UTI ($p<0,05$) (Gráfico 6).

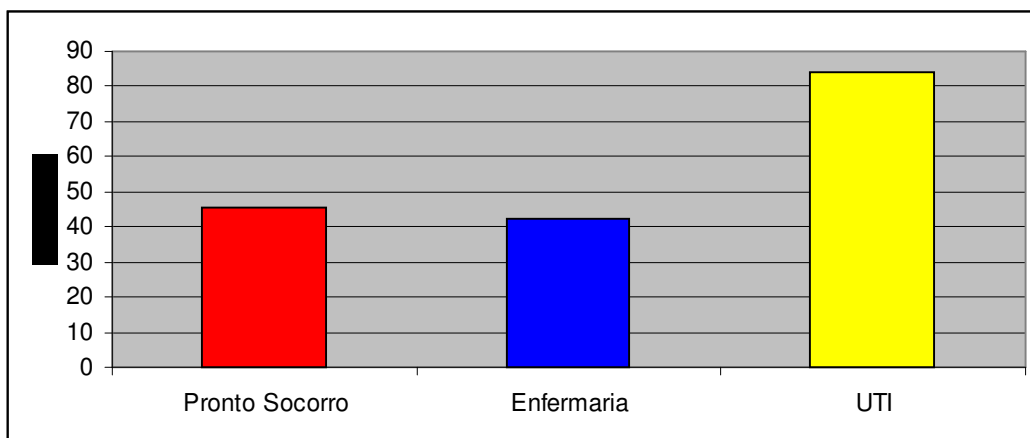


Gráfico 6: Distribuição segundo ocorrência de TCE e a unidade de atendimento/internação nos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

A predominância de casos de vítimas de TCE leve ocorreu no pronto socorro (331; 75,0%), casos moderados na enfermaria 18 (66,7%) e os graves em UTI (22; 64,8%) ($p<0,05$) (Tabela 9).

Tabela 9: Distribuição segundo a gravidade do traumatismo crânio-encefálico (TCE) e a unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Gravidade TCE	Unidade de atendimento/internação						Total	
	Pronto Socorro		Enfermaria		UTI		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Leve	331	75,0	104	23,6	6	1,4	441	100
Moderado	7	25,9	18	66,7	2	7,4	27	100
Grave	6	17,6	6	17,6	22	64,8	34	100
Total	344	68,5	128	25,5	30	6,0	502*	100

*Excluídos nove casos com classificação indeterminada quanto à gravidade do TCE.

Fonte: prontuários médicos HCU.

Dos quatorze pacientes que faleceram, treze (92,9%) sofreram TCE (Tabela 10), todos classificados como graves. Tanto a ocorrência quanto a gravidade do TCE associaram-se a maior letalidade ($p<0,05$).

Tabela 10: Distribuição segundo a ocorrência de traumatismo crânio-encefálico (TCE) e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Traumatismo crânio-encefálico	Desfecho clínico				Total	
	Sobrevida		Óbito		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Sim	498	44,7	13	1,2	511	45,9
Não	602	54,0	1	0,1	603	54,1
Total	1100	98,7	14	1,3	1114*	100

*Excluídos nove casos com classificação indeterminada quanto à ocorrência de TCE.

Fonte: prontuários médicos HCU.

Dentre os pacientes que evoluíram para óbito, treze (92,9%) sofreram lesões múltiplas e um (7,1%) sofreu TCE isolado. Não houve diferença na evolução para o óbito quando o paciente apresentou TCE ou lesões múltiplas (Tabela 11).

Tabela 11: Distribuição segundo a lesão apresentada e o desfecho clínico dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Lesão	Desfecho clínico				Total	
	Sobrevida		Óbito			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TCE	116	99,1	1	0,9	117	100
Múltiplas com TCE	380	96,9	12	3,1	392	100
Múltiplas sem TCE	46	97,9	1	2,1	47	100
Total	542	97,5	14	2,5	556	100

TCE = traumatismo crânio-encefálico.

Fonte: prontuários médicos HCU.

4.8 Procedimentos cirúrgicos

Cirurgias ortopédicas foram realizadas em 204 (18,2%) pacientes e em sete deles realizou-se também outro tipo de cirurgia; onze (1,0%) foram submetidos a neurocirurgias e 30 (2,7%) a procedimentos cirúrgicos diversos (Tabela 12).

Tabela 12: Distribuição segundo o tipo de cirurgia realizada e a unidade de atendimento/internação no HCU, dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, 1999 a 2003.

Tipo de cirurgia	Unidade de atendimento/internação						Total	
	Pronto Socorro		Enfermaria		UTI		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Neurológica	-	-	4	2,0	7	43,7	11	4,5
Ortopédica	29	93,5	166	83,8	2	12,5	197	80,4
Ortopédica+outras ¹	-	-	5	2,6	2	12,5	7	2,9
Outras ²	2	6,5	23	11,6	5	31,3	30	12,2
Total	31	100	198	100	16	100	245	100

¹ Plástica (3), bucomaxilofacial (1), vascular (1), geral (1), neurocirurgia (1).

² Bucomaxilofacial (9), geral (8), plástica (6), múltiplas (4), torácica (2), vascular (1).

UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

Fonte: prontuários médicos HCU.

4.9 Duração da internação

Das 344 vítimas internadas em que a duração da internação foi obtida, a média foi de $4,8 \pm 7,8$ dias e mediana de dois dias, 218 (63,4%) permaneceram no hospital por até dois dias, 67 (19,5%) por três a sete dias, 28 (8,1%) de oito a quatorze dias e 31 (9,0%) por mais do que 14 dias.

Do total de 120 ciclistas 92 (76,7%) permaneceram internados por até dois dias enquanto 59 (48,0%) de 123 pedestres permaneceram internados por mais de dois dias ($p < 0,05$) (Tabela 13).

Tabela 13: Distribuição segundo o tipo de acidente de trânsito e a duração da internação dos pacientes da faixa etária pediátrica, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Tipo de acidente	Duração da internação (em dias)								Total	
	≤ 2		3 – 7		8 – 14		15 ou +			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Atropelamento	64	52,0	29	23,6	15	12,2	15	12,2	123	100
Com bicicleta	92	76,7	19	15,8	6	5,0	3	2,5	120	100
Com motocicleta	14	58,3	7	29,2	1	4,2	2	8,3	24	100
Com veículos quatro ou mais rodas	5	45,5	3	27,3	2	18,2	1	9,0	11	100
Com veículos tração animal	14	63,6	5	22,7	2	9,1	1	4,6	22	100
Total	189	63,0	63	21,0	26	8,7	22	7,3	300*	100

* Excluídos 57 casos com classificação indeterminada quanto ao tipo de acidente ou duração da internação.

Fonte: prontuários médicos HCU

O tempo de internação dos pacientes vítimas de lesões múltiplas com TCE foi significativamente maior do que o daqueles sem TCE ou lesões múltiplas sem TCE ($p<0,05$) (Tabela 14). Onze óbitos (78,6%) ocorreram nas primeiras 48h de internação e três (21,4%) em até 14 dias.

Tabela 14: Distribuição segundo a lesão apresentada e a duração da internação (em dias) dos pacientes da faixa etária pediátrica, vítimas de acidente de trânsito, atendidos no HCU, 1999 a 2003.

Lesão	Duração da internação (em dias)								Total	
	≤ 2		3 – 7		8 – 14		15 ou +		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
TCE	22	66,7	3	9,1	5	15,1	3	9,1	33	100
Múltiplas com TCE	66	52,4	30	23,8	16	12,7	14	11,1	126	100
Múltiplas sem TCE	5	25,0	5	25,0	3	15,0	7	35,0	20	100
Total	93	52,0	38	21,2	24	13,4	24	13,4	179*	100

* Excluídos sete casos com tempo de internação ignorado.

TCE = traumatismo crânio-encefálico.

Fonte: prontuários médicos HCU.

4.10 Laudos das necrópsias

Os laudos das necrópsias continham dados apontando os acidentes de trânsito como causa básica do óbito em 13 dos 14 casos (92,9%) e foram consideradas como causa imediata do óbito a hemorragia interna em dois casos (14,3%), TCE em quatro (28,6%) e politraumatismo em oito (57,1%).

5. DISCUSSÃO

5.1 Sexo e idade

A predominância de crianças do sexo masculino encontrada no presente estudo corrobora dados da literatura que o aponta como as principais vítimas de causas externas (SOUZA; ASSIS; SILVA,1997; BARROS; XIMENES; LIMA,2001; BURD et al.,1994; EICHELBERGER et al.,1998; NEDEL; ROCHA; PEREIRA,1999; BASTOS; ANDRADE; SOARES, 2005; BARACAT et al., 2000; FILÓCOMO et al., 2002). Nos acidentes de trânsito esta predominância se mantém nas diversas faixas etárias (ANDRADE; MELLO JORGE, 2000; REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2001b), inclusive na pediátrica, na qual o sexo masculino corresponde até 68,5% dos casos (HOWARTH; ROUTLEDGE; REPETTO-WRIGHT, 1974; RIVARA; BARBER, 1985; PLESS; VERREAULT; TENINA, 1989; GASPAR et al., 2004).

Diversos autores teorizam sobre diferenças culturais, comportamentais e quanto à exposição ao risco na tentativa de explicar este fato. “Fatores culturais determinam maior liberdade aos meninos e, em contrapartida, maior vigilância sobre as meninas” (MARTINS; ANDRADE, 2005a). Chapman, Foot and Wade (1980) evidenciaram que os meninos brincam fora de casa mais freqüentemente do que as meninas e se expõem mais ao tráfego. Porém, a questão não está relacionada apenas à exposição ao risco isoladamente uma vez que, segundo Salvatore (1974), pedestres do sexo masculino fazem julgamentos menos rigorosos quanto à velocidade do carro em aproximação.

O predomínio de óbitos por acidentes de trânsito entre meninos corrobora dados nacionais (KLEIN, 1994; WAKSMAN, 1995; SOUZA; ASSIS; SILVA, 1997; BASTOS, ANDRADE, SOARES, 2005) e internacionais (SACKS et al., 1991; DEPREITERE et al., 2004) e pode ser explicado pela maior ocorrência de acidentes

entres eles, entretanto, a não ocorrência de diferença estatisticamente significativa pode estar relacionada ao pequeno número de pacientes que evoluíram para o óbito.

O trânsito vitimiza pessoas desde tenra idade. A porcentagem de vítimas na faixa etária pediátrica encontrada neste trabalho é semelhante à apresentada na literatura nacional, na qual 11,7% das vítimas de acidentes de trânsito são menores de 15 anos (BRASIL, 2001b). Em estudo realizado nos Hospitais Sarah Kubitschek, em suas unidades localizadas nas cidades de Brasília e Salvador, no ano de 1999, essa porcentagem foi de 10,9% (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2001c).

Características biológicas da criança a predis põem a estes acidentes. A visão periférica, a percepção de profundidade, a habilidade de julgar a origem e direção de sons (MALEK; GUYER; LESCOHIER, 1990), a capacidade de avaliar o tempo de aproximação de um veículo em movimento (HOFFMANN, 1994), a locomoção e conduta adaptativa diante de novas experiências (GESSEL, 1975) ainda estão em desenvolvimento durante a infância e são fatores decisivos para o discernimento da situação do trânsito e para prevenção de acidentes. Soma-se a isso o fato de que a menor estatura da criança dificulta a percepção de sua presença pelos condutores (OMS, 2004a).

Muitos pais consideram seus filhos de cinco a nove anos aptos a atravessar as ruas desacompanhados, mas, isto pode não ser real para algumas delas (BRENT; WEITZMAN, 2004). Dunne, Asher e Rivara (1992) registraram ainda que pais de crianças pequenas, principalmente pais de meninas, tendem a esperar delas comportamento semelhante ao de crianças maiores. No referido estudo, pais de crianças de cinco e seis anos superestimaram as habilidades de seus filhos em parar e observar

antes de atravessar a rua, e esperavam que as crianças fossem capazes de escolher locais seguros para a travessia das ruas com mais frequência do que elas o fizeram.

Acrescenta-se a isso o fato de as crianças estarem mais frequentemente sendo mantidas no interior dos domicílios em vista dos perigos externos (GREENFIELD et al., 2000) e, em decorrência disso, além das características próprias do desenvolvimento infantil, elas adquirem pouca experiência em lidar com o trânsito (MOORCOCK, 2000). Corroborando esses dados, estudo britânico evidenciou diminuição do uso de áreas públicas por crianças após a década de 70 (DIGUISEPPI; ROBERTS; ALLEN, 1998).

A comparação com outros estudos da média de idade das crianças acidentadas no trânsito é difícil pela falta de consenso na codificação de faixas etárias por diversos autores, porém, a encontrada no presente estudo foi semelhante a de trabalho realizado por Forlin et al. (1995) em Curitiba, com crianças menores de 15 anos, internadas após trauma, sendo os acidentes de trânsito a causa mais comum, o que pode estar relacionado ao fato de crianças maiores, apesar da menor vigilância dos pais em relação as menores, não apresentam comportamento seguro no trânsito.

Na Nigéria, país de terceiro mundo como o Brasil, estudo realizado com crianças de áreas semi-urbanas e rurais, entre 1992 e 1995, evidenciou média de idade dos pacientes de 7,91 anos, variando de zero a quinze anos (ADESUNKANMI et al., 1998). Segundo esses autores, naquele país, a criança está inserida no mercado de trabalho, vendendo mercadorias nos locais de trânsito, fato que também ocorre no Brasil e na cidade de Uberlândia, onde há crianças nos principais semáforos, vendendo mercadorias ou em situação de mendicância (observação pessoal) (Anexo G).

Corroborando os dados dos dois trabalhos previamente citados, segundo Rivara (1990), crianças de cinco a nove anos são mais vulneráveis a acidentes por estarem mais

expostas do que as mais novas e pelo fato de que as mais velhas já adquiriram maior habilidade no trânsito (Anexo G).

No presente estudo não foi possível demonstrar diferença estatisticamente significativa entre a idade da criança e a chance de evoluir para o óbito, o que pode estar relacionado ao fato de que o número total de óbitos foi pequeno quando comparado ao tamanho da amostra.

5.2 Tipos de acidente

5.2.1 Acidentes de trânsito com bicicleta

Crianças pequenas não possuem consciência dos riscos que o trânsito representa e, quando condutoras de bicicletas, por exemplo, ainda não são capazes de realizar com habilidade algumas manobras (BRENT; WEITZMAN, 2004) (Anexo G).

Outro fator que predispõe a ocorrência de acidentes com ciclistas é a carência de locais apropriados para o lazer de tais crianças. Kries, Kohne e Bohm (1998) em um estudo de caso controle realizado na cidade de Düsseldorf, Alemanha, nos anos de 1993 a 1995, com crianças de seis a 14 anos, pedestres ou ciclistas, evidenciaram número significativamente maior de parques/praças próximos às casas das crianças do grupo controle em relação às crianças vítimas de acidentes de trânsito.

A elevada frequência, na faixa etária pediátrica, de acidentes de trânsito envolvendo indivíduos utilizando bicicletas é concordante com estudo realizado em Londrina – PR, com menores de quinze anos onde os ciclistas corresponderam a mais de dois terços das vítimas de acidentes de transporte (MARTINS; ANDRADE, 2005a). Também Aharonson-Daniel et al. (2003) avaliando, no período de 1997 a 2000, todos os pacientes israelenses hospitalizados após acidente de trânsito, evidenciaram que, entre os acidentados de zero e 14 anos de idade, mais de dois terços trafegavam em bicicletas.

Uberlândia, por ser uma cidade com relevo suavemente ondulado e com predomínio de dias ensolarados (PORTAL UBERLÂNDIA, [2000]), facilita a utilização de bicicletas como meio de transporte (Anexo G). Soma-se a isso o relativo baixo custo deste veículo e a sua utilização também por crianças, como forma de lazer. Na cidade de Maringá - PR, região sul do país, Scalassara, Souza e Soares (1998) evidenciaram que a ocorrência de significativo percentual de vítimas enquanto ciclistas se associa à topografia plana da cidade, projeto urbanístico que contempla largas avenidas, clima favorável com predomínio de dias ensolarados e temperaturas acima de 20° e ao fato de bicicletas representarem alternativa econômica de transporte. Em países como Cuba, onde é grande a utilização de bicicletas pela população, há um grande envolvimento de adolescentes em acidentes de trânsito (AGUILAR VALDÉS et al., 1999) sendo que a baixa disponibilidade de ciclovias propicia tais eventos (GONÇALVES; PETROIANU; F. JÚNIOR, 1997).

Outro aspecto relevante na ocorrência desses acidentes é a associação deste veículo ao lazer com conseqüente redução na consciência de risco e utilização das medidas de prevenção; segundo estatísticas americanas o uso de bicicletas é importante forma de esporte recreacional sendo também o maior causador de lesões em crianças e adolescentes atendidos em unidades de emergência (SACKS et al., 1991).

5.2.2 Acidentes de trânsito com pedestres

Older e Grayson (1974 apud MALEK; GUYER; LESCOHIER, 1990) referem que o erro mais freqüente que a criança comete no trânsito é a observação inadequada do ambiente. No estudo realizado por esses autores, mais de um terço das crianças acidentadas não olhou antes de atravessar os cruzamentos e cerca de dois terços não viram o veículo que as atingiu. Crianças pequenas fixam a atenção em uma ou duas

características do meio em que estão e isso as impede de se concentrar no trânsito (PHINNEY; COLKER; COSGROVE, 1985 apud MALEK; GUYER; LESCOHIER, 1990), identificam menos os fatores de risco associados ao trânsito e demoram mais a fazê-lo do que crianças maiores (HILLIER; MORRONGIELLO, 1998).

A suscetibilidade de crianças a acidentes se justifica também pelas evidências de que os motoristas não alteram seu comportamento no trânsito mesmo na presença das mesmas (MALEK; GUYER; LESCOHIER, 1990). Kries, Kohne e Bohm (1998) constataram que, em quase metade dos casos, elas tiveram alguma responsabilidade em relação ao acidente, devido ao comportamento impulsivo ou ao não discernimento da situação de trânsito. Porém, segundo esses autores, em quase 50% dos casos, os acidentes decorreram de falhas dos motoristas. Entretanto, considerar que as crianças são as responsáveis pelos acidentes em vista do seu comportamento imprudente, ou os pais por negligência na supervisão, é uma avaliação simplista, uma vez que locais em que se considera a segurança das crianças no planejamento urbano parecem apresentar menos acidentes (PLESS; VERREAULT; TENINA, 1989).

O fato de número significativo de crianças se acidentarem também na condição de pedestres, na cidade de Uberlândia, corrobora dados encontrados em outras cidades brasileiras como Ipatinga - MG (GASPAR et al., 2004), Belo Horizonte (RODRIGUES et al., 2005) e Porto Alegre (OTT et al., 1993; BURD et al., 1994) variando nos diferentes estudos de 19,2% a 86,3% dos casos.

Os dados do presente estudo divergem dos encontrados por Barros et al. (2003) em estudo realizado na cidade de Pelotas - RS, no período de 1997 a 1999, onde as crianças foram mais freqüentemente acidentadas em veículo de duas rodas seguidos dos de quatro ou mais rodas. Esses autores avaliaram dados de boletins de ocorrência de acidentes de trânsito preenchidos pelas autoridades policiais e detectaram

subnotificação de atropelamento de pedestres e ciclistas quando comparado com as colisões entre veículos automotores, o que poderia explicar a diferença com os resultados encontrados no presente estudo. Os acidentes envolvendo veículos a motor se destacam nas estatísticas realizadas tendo como fonte boletins de ocorrência de acidentes de trânsito uma vez que esses se associam, muitas vezes, a questões de caráter financeiro como o ressarcimento de seguros e não necessariamente se correlacionam ao real perfil epidemiológico uma vez que atropelamento de pedestres e ciclistas podem não implicar em tais notificações (BARROS et al. 2003).

Analisando as atividades realizadas pelas vítimas antecedendo ao trauma Andrade e Mello Jorge (2001a), estudando acidentes de trânsito em Londrina - PR, evidenciaram que porcentagem considerável de pedestres (48,7%) e ciclistas (42,5%) acidentaram-se nas proximidades de seus domicílios e justificaram tal resultado pelo fato de haver menor probabilidade desses indivíduos se deslocarem grandes distâncias. Estudo norte americano realizado por Posner et al. (2002) avaliando especificamente vítimas enquanto pedestres, com idade entre quatro e 15 anos, acidentadas enquanto brincavam na rua e calçada ou enquanto atravessavam a rua em uma caminhada específica, destacaram que a maioria estava caminhando, porém, somente pequena porcentagem estava indo ou voltando da escola. Ainda nos EUA, Rivara (1990) evidenciou que os pedestres se acidentaram na maioria das vezes ao atravessar a rua inadvertidamente, no meio do quarteirão, ou seja, fora dos locais seguros de travessia, sendo que os casos de óbitos se relacionaram a locais de tráfego intenso e não a áreas residenciais.

Ao se avaliar fatores relacionados a acidentes com pedestres, estudo realizado por Roberts et al. (1995) evidenciou que as características das vias podem atuar como fator de confusão para a interpretação dos resultados, pois é possível que

mais crianças atravessassem ruas onde o volume de tráfego é maior e, então, o risco associado ao tráfego se confunde com o número de travessia de crianças. Ainda segundo esses autores a velocidade permitida aos veículos nas vias também pode ser fator de confusão, uma vez que, vias que permitem maior velocidade tendem a ser menos utilizadas para travessias pelos riscos inerentes e locais onde veículos estão estacionados podem aumentar o risco de acidentes, pois dificultam a visualização das crianças pelos motoristas (ROBERTS et al., 1995).

Outro fator que pode se relacionar à ocorrência de acidentes envolvendo pedestres em cidades em crescimento é a dificuldade dos sistemas de circulação de se ajustarem ao volume de pessoas e veículos. Nesse processo, muitas vezes, o trânsito dos pedestres não é priorizado e estes são impelidos a disputar passagem com os veículos em locais onde as calçadas são estreitas ou estão ocupadas com materiais de edifícios em construção, barracas de vendedores ambulantes, mobiliários de lojas, bancas de jornais, embalagens de lixo ou mesmo por outras pessoas que encontram nas calçadas local para mendicância (DAROS, 2000).

O novo CTB prevê punições a infrações que implicam em desrespeito aos direitos do pedestre e órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito devem responder “por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro” (BRASIL, 1997b). Verifica-se então que, é por desconhecer seus direitos, que pedestres não exigem das autoridades competentes medidas de correção de deficiências no que tange à construção e à conservação de calçadas, por exemplo, para que não tenham em risco sua integridade física.

No presente estudo, verificou-se que pedestres corresponderam ao maior grupo de vítimas de acidentes de trânsito que requereram internação na UTI sendo esta

diferença estatisticamente significativa e também descrita na literatura (AHARONSON-DANIEL et al., 2003). Corroborando a constatação da gravidade relacionada aos acidentes envolvendo pedestres, estudo realizado por Roberts et al. (1991), na Nova Zelândia, evidenciou que 13% de todas as crianças internadas vítimas de acidentes de trânsito, enquanto pedestres, requereram cuidados intensivos.

No presente estudo, o fato de que acidentes com pedestres associaram-se a maior letalidade quando comparado a outros tipos de acidentes de trânsito (diferença estatisticamente significativa) assemelha-se a dados da literatura no Brasil (OTT et al., 1993; WAKSMAN, 1995; SOUSA; REGIS; KOIZUMI, 1999; ANDRADE; MELLO JORGE, 2000) e em outros países como Israel (AHARONSON-DANIEL et al., 2003), Escócia (WILLIAMSON; MORRISON; STONE, 2002), EUA (RIVARA, 1990; LI et al., 1999), México (ALMAZAN SAAVEDRA; ARREOLA RISA; MOCK, 2000) refletindo a gravidade desses acidentes. Na Inglaterra (DEPARTMENT OF TRANSPORT GREAT BRITAIN, [1999]) pedestres têm mais de duas vezes a chance de evoluir para o óbito do que ocupantes de veículos. No impacto desses acidentes, o pedestre por não utilizar dispositivos de proteção e segurança sofre frequentemente múltiplas e graves lesões (SOUSA; REGIS; KOIZUMI, 1999).

5.2.3 Acidentes de trânsito com motocicleta

No presente estudo, enquanto crianças menores se acidentaram mais freqüentemente na condição de pedestres ou ciclistas, maior número de acidentes com motocicletas envolveu vítimas de 10 a 14 anos e esse fato deve se relacionar ao aumento progressivo na utilização desse meio de transporte por essas vítimas. Características próprias dessa faixa etária a expõe, como comportamento impulsivo e menor capacidade de percepção de risco de acidentes (FARIA; BRAGA, 1999). Associam-se a esses

fatores condutas hostis e transgressões intencionais a regras (MARIN; QUEIROZ, 2000).

Apesar da possibilidade de menor ocorrência, uma vez que a lei brasileira só permite a condução de tais veículos por maiores de 18 anos (BRASIL, 1997b), o maior número de acidentes com motocicletas envolvendo vítimas de 10 a 14 anos pode também se relacionar ao fato de que, embora ainda não habilitados, alguns indivíduos começam a dirigir nessa faixa etária (FARIA; BRAGA, 1999).

5.2.4 Acidentes de trânsito com veículos de quatro ou mais rodas

Nos países desenvolvidos, a mudança no padrão dos acidentes com crianças está associada ao aumento da motorização. Na Inglaterra, entre as décadas de 80 e 90 houve significativa redução do número de famílias que não possuíam carros, conseqüentemente a distância anual caminhada pelas crianças diminuiu e a distância percorrida por elas, enquanto passageiras em automóveis, aumentou (DIGUISEPPI; ROBERTS; ALLEN, 1997). Em países de primeiro mundo, a ampla disponibilidade de meios de entretenimento como televisão, videogames e computadores também é fator associado ao fato de as crianças estarem menos expostas ao trânsito (HILLMAN, 1994).

Crianças transportadas em automóveis podem ser constantemente monitorizadas por seus pais enquanto as que estão caminhando ou andando de bicicleta podem apresentar movimentos não controlados por seus cuidadores (FOTEL; THOMPSON, 2003/2004), entretanto, para que as mesmas sejam transportadas com segurança nesses veículos é necessário que os mesmos sejam equipados com dispositivos compatíveis (ROBERTS; DIGUISEPPI, 1997).

Uberlândia, ao longo das últimas décadas, tem experimentado crescimento populacional de cerca de 3,96% ao ano e crescimento da frota de 4,5% ao ano, segundo

dados relativos aos anos de 2002 e 2003 (ENGENHARIA DE TRÁFEGO - ENGETRAF, 2003), sendo estimados na cidade um total de 178.626 veículos, em sua maioria automóveis (57,7%), com taxa de motorização de 3,03 habitantes por veículo (BRASIL, [2004]).

A menor ocorrência, no presente estudo, de crianças acidentadas enquanto passageiras em veículos quando comparada aos demais tipos de acidente corrobora dados do estudo realizado por Martins e Andrade (2005a) na cidade de Londrina-PR, avaliando menores de 15 anos, que encontraram dentre os acidentes de transporte 5,1% envolvendo ocupantes de carros.

Apesar do presente estudo constatar porcentagem menos significativa em relação aos outros tipos de veículos, caminhões, caminhonetes, ônibus e trator se associam muitas vezes a condições inadequadas de transporte (Anexo G), porém, de difícil mensuração, em parte, por falta de dados esclarecedores nos prontuários médicos. Porém, a gravidade dos acidentes envolvendo tais veículos se evidencia nas orientações da Academia Americana de Pediatria que descreve como medidas a serem observadas em relação a caminhonetes a proibição de transporte de pessoas em carroceria, medidas de uso de dispositivos de segurança adequados para a idade e posicionamento correto no interior de cabines (AAP, 2000).

5.2.5 Acidentes de trânsito com veículos de tração animal

Na cidade de Uberlândia, segundo estimativa da Associação dos Carroceiros de Uberlândia, circulam, aproximadamente, duas mil carroças transportando materiais de construção, recicláveis, entulho e lixo (MONTEIRO, 2005) (Anexo G).

O transporte de cargas utilizando tração animal que ocorre desde a antiguidade é paradoxal à modernização dos meios de transporte e ao ritmo acelerado

das cidades grandes. A ocorrência de um mercado informal de trabalho é visível nas ruas de Uberlândia (observação pessoal), bem como em outras grandes cidades brasileiras onde catadores de material reciclável em veículos de tração animal, disputam lugar no trânsito com carros, ônibus, caminhões e outros veículos (SILVA; VENTURA, 2001).

Leis que regulamentam o trânsito de veículos de tração animal nas vias públicas já existem em algumas localidades brasileiras. No Distrito Federal, em 1998, foi sancionado decreto que prevê que todo veículo desta categoria deverá ser registrado e licenciado, transportar carga máxima de 350kg, ter o condutor idade igual ou superior a 18 anos e freqüentar curso sumário de regras de circulação, sendo proibido o transporte de passageiros (ASSOCIAÇÃO PROTETORA DOS ANIMAIS DO DISTRITO FEDERAL, 1998). Em Uberlândia, a lei municipal nº 5257 de 28/06/91 definiu pelo emplacamento dessas carroças sendo realizado então em cerca de 1200 delas, porém, o processo foi interrompido (MONTEIRO, 2005) e, na cidade, observam-se casos em que ambos, condutores e passageiros, são crianças e adolescentes, fato que prejudica a segurança no trânsito dos mesmos e dos demais usuários das vias (observação pessoal).

5.3 Utilização de dispositivo de segurança

Uma vez que prontuários médicos foram a fonte de coleta dos dados do presente estudo, o fato de grande parte dos mesmos não conter a descrição da utilização ou não de dispositivos de segurança pelas vítimas no momento do acidente dificulta a análise dos resultados. Se a amostra de prontuários que continham essas informações mantivesse as características da população em estudo, então a constatação de que mais da metade das crianças passageiras em motocicletas e em veículos de quatro ou mais

rodas não utilizavam adequadamente os dispositivos de segurança sugere a necessidade de conscientização acerca dos riscos dessas condutas.

A importância do uso de cinto de segurança e de dispositivos adequados para o transporte de crianças menores como as “cadeirinhas” já foi amplamente avaliada (NEWMAN, 1986; BRAVER; WHITFIELD; FERGUNSON, 1998; BERG et al., 2000). A forma mais segura de transportar crianças é no banco traseiro sendo o risco de óbito reduzido em 36% (HOWARD, 2002), usando ou não cinto de segurança ou somente o cinto abdominal e apresentam maior risco de óbito somente quando a colisão se dá na parte traseira, o que ocorre em menor proporção (5%) quando comparado com os frontais (62%) e os laterais (25%) (BRAVER; WHITFIELD; FERGUNSON, 1998). Estima-se ainda que, a não utilização do cinto, pelo passageiro, aumenta também o risco de mortalidade dos ocupantes de banco dianteiro (CUMMINGS; RIVARA, 2004).

Apesar do exposto previamente, a não utilização de dispositivos de segurança foi descrita em dois terços dos pacientes vítimas de acidentes de trânsito internadas nos Hospitais Sarah Kubitschek, no período de 1999 a 2000, sendo o maior percentual entre os passageiros dos veículos (74,3%) em relação aos condutores (56,6%) e, principalmente, entre aqueles transportados no banco traseiro (76%) quando comparados com os transportados no banco dianteiro (58,7%) (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO, 2001d). Ainda segundo esse estudo em utilitários e caminhonetes a porcentagem de utilização do cinto pelos passageiros, independente da posição no interior do veículo, foi menor, em torno de 15%.

Nos EUA, estudo avaliando dados de toda aquela nação referentes a acidentes de trânsito evidenciou que, em 1994, a maioria (64,8%) das crianças de quatro a oito anos de idade transportadas como passageiras em veículos a motor e vítimas de acidentes fatais não usavam dispositivo de segurança (MOTOR...., 2000). Após oito anos, outro

estudo norte americano na mesma base de dados, constatou que, dentre as crianças ocupantes de veículos, 50% das vítimas fatais ainda não faziam uso de dispositivo de segurança (NATIONAL..., 2002). No presente trabalho, entretanto, pela falta de informação nos prontuários o fator protetor (menor mortalidade) classicamente associado ao uso dos dispositivos de segurança não pode ser demonstrado.

No Brasil, o novo CTB promoveu aumento das condutas seguras no trânsito nos primeiros meses após sua implementação, conforme resultados do estudo realizado em Londrina-PR por Liberatti, Andrade e Soares (2001). Segundo estes autores, o uso de cinto de segurança aumentou de 45,0% para 62,6%, atingindo índices semelhantes aos dos EUA, a proporção de motoristas menores de dezoito anos e com hálito alcoólico perceptivo reduziu significativamente entre os motociclistas e houve redução do número das lesões em ocupantes de carros. Entretanto, na cidade de Uberlândia, por exemplo, nos anos subseqüentes à implementação do novo CTB os resultados satisfatórios não se mantiveram, evidenciando a necessidade de uma atuação mais efetiva dos órgãos responsáveis (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, 2003).

O capacete reduz o risco de mortalidade e de TCE em motociclistas que se acidentam (LIU et al., 2003) e quanto à prevenção de lesões, o CTB considera falta gravíssima a não utilização de capacete pelos mesmos. Estudo realizado por Liberatti et al. (2003) mostrou aumento na utilização desse dispositivo após a vigência do novo código, entretanto, entre os ocupantes de motocicleta envolvidos em acidentes, com idade inferior a 15 anos, somente 42,4% utilizavam capacete, o que destaca a necessidade de conscientização dessa população específica.

Uma vez que TCE é lesão comum e grave em acidentes motociclísticos, estudo realizado em Barcelona, com dados relativos ao período de 1990 a 1995, objetivando estimar o número de vidas de motociclistas salvas pelo uso do capacete, após sua

regulamentação por lei, confirmou a efetividade da obrigatoriedade do seu uso na redução no número de óbitos e, após esta implementação, traumatismos em tórax e abdome mostraram maior contribuição relativa nos casos graves (FERRANDO et al., 2000).

Apesar do CTB não exigir a utilização de capacete pelo ciclista (BRASIL, 1997b) sabe-se que TCE está relacionado a dois terços dos óbitos associados a acidentes com bicicletas (INJURY..., 1995). Diante desses dados e uma vez que já se estabeleceu a importância da utilização de capacetes para motociclistas e seus passageiros, essa prática também deve ser ampliada para os condutores de bicicletas e seus passageiros (DEPREITERE et al., 2004). Em muitas comunidades, o uso de capacetes é menor entre as crianças e sabe-se que pessoas que aprendem a usá-los desde a infância têm maior chance de continuar usando-os quando adultos sendo que, nos Estados Unidos, em vários estados, já é obrigatório o uso de capacete para os ciclistas, prevendo-se, inclusive, multas para os infratores (INJURY..., 1995; AAP, 2001).

Diante dessas constatações, evidencia-se a necessidade de educação para o trânsito e a vigência de leis para proteger crianças e adolescentes dos riscos do comportamento inseguro. Enquanto a primeira favorece a mudança no comportamento, leis que obrigam o uso de dispositivos de segurança são necessárias para reforçar o impacto das campanhas educativas e requerer que as pessoas pratiquem o que aprenderam (INJURY..., 1995).

5.4 Assistência prévia ao atendimento no HCU

Sistemas locais de manejo do trauma têm a finalidade de melhorar a qualidade da assistência oferecida às vítimas e de reduzir a mortalidade (ACCIDENTAL..., 1966). Em Uberlândia, o serviço de resgate de vítimas pelos bombeiros está disponível à comunidade desde 1997, entretanto, a equipe de atendimento ainda não é composta por médicos e outros profissionais da saúde, sendo a corporação equipada somente com três unidades de suporte básico (DE PAULA, 2006) enquanto deveria haver, no mínimo, quatro dessas e duas de suporte avançado (BRASIL, 2003b).

A implementação de sistemas regionalizados de atendimento ao trauma requer dois aspectos essenciais: a classificação das unidades de saúde segundo o nível de complexidade e a implantação de protocolos de triagem de pacientes (SAMPALIS et al., 1997). Seguindo essa teoria, na cidade de Uberlândia, conforme foi inclusive pactuado entre a Secretaria Municipal de Saúde, o HCU e o 5º Batalhão de Bombeiro Militar, são encaminhados pelos bombeiros para atendimento diretamente no HCU as vítimas de acidentes em que ocorreram óbitos, ou com mais de cinco vítimas, ou ocorridos em rodovias, ou vítimas com escore da ECG menor do que 13 pontos ou com comprometimento das vias aéreas, respiração ou circulação (UBERLÂNDIA, 2005).

No presente estudo em mais de dois terços dos casos não houve registro de assistência prévia ao atendimento no HCU e esse fato pode se relacionar à ausência de informação no prontuário médico ou a sua não ocorrência. Uma vez que o HCU é um hospital terciário, somente pequena porcentagem de seus atendimentos em unidades de pronto socorro e internação é relativa a atendimento primário de pacientes moradores dos bairros circunvizinhos sem atendimento prévio em unidade básica de saúde. Então, se a amostra de prontuários que continham informações relativas à assistência prestada às vítimas no ambiente pré-hospitalar mantiver as características da população

acidentada, a constatação de que pequena porcentagem dos pacientes do presente trabalho recebeu assistência pré-hospitalar na forma de atendimento e transporte somente pelos bombeiros deve corresponder àqueles que, na avaliação inicial, foram considerados potencialmente graves uma vez que, para tais pacientes, o transporte direto da cena do acidente para centros de trauma é associado à redução da morbimortalidade (SAMPALIS et al., 1997). Outra possível explicação para a constatação de que somente pequena porcentagem de pacientes é conduzida ao HCU, pelos bombeiros, deve estar associada ao fato de que, na cidade de Uberlândia, este serviço de resgate ainda está em fase de implantação (DE PAULA, 2006).

Idealmente, o transporte do paciente deve ser efetuado de forma que sejam garantidas condições para a realização de procedimentos que evitem a deteriorização do quadro clínico da vítima (ABRAMOVICI; SOUZA, 1999). Entretanto, essas condições ainda não são realidade plena no Brasil mesmo em localidades em que sistemas de resgate já estão em funcionamento. Em estudo realizado em Belo Horizonte, no ano de 2003, quase metade das vítimas foram transportadas pelo serviço de resgate para um de três hospitais públicos de referência para o atendimento de urgências, mas, cerca de um terço dos casos foi transportado por particulares (RODRIGUES et al., 2005) o que pode comprometer a evolução desses pacientes.

A constatação de que pacientes que receberam assistência pelos bombeiros e foram transportados para o HCU representaram proporcionalmente o maior número de casos com evolução para o óbito pode estar relacionado ao fato de que, para pacientes portadores de lesões consideradas intratáveis, a melhoria no atendimento não altera a sua evolução (ROBERTS et al., 1991; SAUAIA et al., 1995). Entretanto, assistência pré-hospitalar especializada deve estar disponível a todas as vítimas uma vez que, por exemplo, o óbito potencialmente evitável em indivíduos com TCE se dá por obstrução

das vias aéreas ou por aspiração sendo que a proteção precoce de vias aéreas pode prevenir essas mortes (YATES, 1977; HUSSAIN; REDMOND, 1994). Um estudo retrospectivo realizado na Inglaterra, no período de 1979 a 1986, avaliando óbitos em crianças com TCE, evidenciou que somente um terço das que morreram antes da admissão em hospital apresentaram lesões fatais e nos demais, lesões potencialmente preveníveis como aspiração de conteúdo gástrico com conseqüente hipóxia contribuíram para o óbito (SHARPLES et al., 1990).

5.5 Intervalo de tempo decorrido entre o acidente e a admissão no HCU

No presente estudo, a constatação do intervalo de tempo decorrido entre o trauma e a admissão dos pacientes no HCU ter sido maior do que uma hora deve estar relacionado ao fato de que parte dos pacientes foi encaminhada ao HCU após atendimento médico em outras unidades de saúde, onde possivelmente receberam cuidados iniciais ainda na primeira hora após o trauma.

Segundo conceitos clássicos, quando uma vítima de lesões graves recebe adequado suporte de vida no período de uma hora após o trauma – conceituada como “hora de ouro” – a sua chance de sobrevivência aumenta (COWLEY, 1976), entretanto, Lerner e Moscati (2001) em revisão da literatura e de dados históricos não identificaram base científica para tal colocação uma vez que, apesar do termo ser consagrado pelo uso, ele não se baseia em resultados de estudo com amostra adequada, controlado, avaliando população civil.

Alguns autores têm questionado a premissa de se oferecer condutas básicas de socorrismo e transporte rápido ao serviço de saúde ou cuidados avançados na cena do acidente (SEFRIN, 1998; OSTEWALDER, 2002). É evidente que a instituição pelo médico socorrista de medidas preconizadas nos protocolos de suporte avançado de vida

ainda no ambiente pré-hospitalar aumenta o intervalo de tempo até que a vítima seja admitida em centro de referência. Na Suíça, onde está disponível para a assistência de vítimas de trauma sistema de resgate que inclui, entre seus recursos materiais e humanos, ambulâncias e helicópteros, médicos, anestesistas, paramédicos e enfermeiros qualificados, estudo de coorte prospectivo realizado entre 1990 e 1996 evidenciou que intervalo de tempo maior do que uma hora entre o acidente e admissão em hospital foi associado a maior sobrevida (OSTEWALDER, 2002). Para a realidade brasileira, principalmente para cidades como Uberlândia, onde o serviço de resgate ainda está em fase de implementação, as experiências de países de primeiro mundo podem servir de modelo, mas devem ser adaptadas de maneira que a vítima receba em menor intervalo de tempo possível a melhor qualidade de atendimento disponível.

Estudo comparando a assistência pré-hospitalar fornecida a vítimas de trauma em Monterrey, no México, e em Seattle, nos EUA, evidenciou que na primeira cidade a média do intervalo de tempo decorrido entre o evento e a admissão das vítimas em um centro regional de trauma foi de $73,0 \pm 37,7$ minutos enquanto em Seattle a média do tempo decorrido entre resposta-cena-transporte foi de $31,1 \pm 9,8$ minutos (ARREOLA RISA et al., 1995). Ainda segundo esses autores a prioridade dos sistemas de cuidados no trauma em cidades da América Latina deve priorizar, além da prevenção, os cuidados em ambiente pré-hospitalar e nas salas de emergência onde ocorrem o maior número de óbitos enquanto melhorias em cuidados intensivos e outras tecnologias hospitalares tendem a ser menos eficazes na redução da mortalidade no trauma.

No presente estudo a falta de associação entre assistência na primeira hora após o trauma e menor mortalidade pode também estar relacionada ao fato de grande parte dos prontuários não conter essa informação, mas, provavelmente, se relaciona ainda à

gravidade das lesões apresentadas pelas vítimas para as quais o atendimento rápido e adequado pode não alterar a evolução do caso (ROBERTS et al., 1991).

5.6 Lesões por acidentes de trânsito

A baixa ocorrência de trauma abdominal e torácico isolados, encontrada no presente trabalho, se contrapõe à de lesões múltiplas. A frequência de trauma torácico na criança é menor do que no adulto, mas, a mortalidade é elevada explicada pela grande complacência do tórax da criança, nas quais mesmo na ausência de fraturas, podem ocorrer lesões como contusão e pneumotórax (SUCCI; CAMPOS, 1993) e quando ocorre lesão torácica no politraumatizado a mortalidade pode aumentar em até 20 vezes (PECLET et al., 1990).

Crianças vítimas de acidentes de trânsito, por possuírem parede abdominal muito fina e musculatura pouco desenvolvida, são mais susceptíveis a trauma no abdome do que adultos (PINUS; CURY; PINUS, 1993). A abordagem do trauma abdominal deve ser criteriosa, pois, freqüentemente, durante a avaliação inicial, a criança pode não apresentar sintomas (MARX, 1990; KISSOON; DREYER; WALIA, 1990) e a presença de múltiplas lesões pode também desviar a atenção do médico do exame abdominal.

A freqüente ocorrência de lesões múltiplas em pedestres, avaliada no presente estudo, está de acordo com dados da literatura (BARACAT et al., 2000; SALA et al., 2000; AHARONSON-DANIEL et al., 2003), variando de 40,1% a 54% dos casos, com alta taxa de mortalidade (BRAINARD et al., 1989). Especificamente nas crianças a elevada frequência de lesões em múltiplos órgãos se associa a sua menor massa corpórea, menos tecido adiposo e conectivo elástico e pela maior proximidade entre os órgãos (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005). Os membros foram a segunda região anatômica mais freqüentemente afetada em pedestres segundo os dados

do presente estudo semelhantemente aos de pesquisa realizada em Israel (AHARONSON-DANIEL et al., 2003).

Para se avaliar a ocorrência das lesões é necessário observar o mecanismo do trauma. A maioria dos acidentes com pedestres envolve colisão frontal com o veículo sendo que, em adultos, o primeiro trauma ocorre contra os membros e a bacia, em crianças menores, devido à baixa estatura das mesmas, ocorre predomínio das lesões em cabeça e pescoço e, nas maiores, o impacto inicial ocorre no tórax e abdome (CRANDALL; BHALLA; MADELEY, 2002; TERESINSKI; MADRO, 2001). Após a colisão, o pedestre freqüentemente rola por sobre o capô e pára-brisa do veículo ocorrendo o TCE, o corpo é acelerado à velocidade do veículo e, após a frenagem do mesmo, a vítima é arremessada em desaceleração até atingir o solo, podendo ainda ser atropelada pelo veículo (COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005).

A morbimortalidade dos acidentes ciclísticos decorre dos diferentes mecanismos como queda, colisão com objetos parados ou contra veículos em movimento, sendo maior quando ocorre colisão com automóvel (BRENT; WEITZMAN, 2004). Estudo realizado por Pereira et al. (2000) em Aracaju-SE, evidenciou que a chance de um paciente apresentar TCE grave por colisão com bicicleta foi quase duas vezes maior do que os que apresentaram queda da mesma.

No presente estudo o fato de TCE ter sido freqüente em ciclistas deve se relacionar a não obrigatoriedade no Brasil da utilização de capacetes e da constatação de que poucos ciclistas, principalmente os policiais e os atletas os utilizam (observação pessoal). Confirmando esses dados, no Tennessee, EUA, em 1996, 85% dos casos de TCE em decorrência de acidentes envolvendo ciclistas aconteceram com indivíduos entre cinco e 16 anos e como consequência de implementação de medidas de educação e

do uso de capacetes, este número foi reduzido e, em 2000, representou 65% do total de casos (TENNESSEE DEPARTMENT OF HEALTH, 2002).

Ainda quanto à topografia das lesões sofridas pelos ciclistas, a relevante ocorrência de lesões em membros observada no presente estudo também o foi em pesquisa prospectiva desenvolvida em três hospitais de referência no município de Belo Horizonte que as evidenciaram em 40% das vítimas enquanto ciclistas (RODRIGUES et al., 2005).

Entre as vítimas de acidentes com motocicletas, os dados do presente estudo corroboram os de Aharanson-Daniel (2003) que evidenciaram, na sua amostra, maior frequência de lesões em membros (47,2%) do que TCE (10,2%) e este fato pode estar relacionado à exposição dos membros desprotegidos nesses acidentes e à obrigatoriedade do uso de capacete, sendo que, em Israel, 98% dos indivíduos o utilizavam.

5.7 Ocorrência de TCE e sua gravidade

A constatação de que quase metade dos pacientes avaliados no presente estudo apresentaram TCE corrobora dados da literatura que referem elevada ocorrência de TCE em vítimas de acidentes de trânsito (FARAGE et al, 2002).

No Brasil, estudo publicado por Koizumi et al. (2001) tendo utilizado a base de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do SUS, demonstrou que, entre as crianças menores de 10 anos, vítimas de acidentes de trânsito, 68,4% apresentaram TCE. Uma vez que se estima que o SUS seja responsável por 80% da assistência médico-hospitalar prestada à população brasileira, representando cerca de 12.000.000 de internações/ano, em mais de 6.000 unidades hospitalares (LEUCOVITZ; PEREIRA,

1993), essas estatísticas evidenciam a importância da relação entre TCE e acidentes de trânsito. Outro dado nacional revela que após a década de noventa observou-se alta incidência de TCE em menores de dez anos relacionada a acidentes e violências (KOIZUMI et al., 2000).

A relação entre TCE e acidentes de trânsito tem sido objeto de pesquisa também em vários outros países. Em estudo canadense avaliando crianças de zero a nove anos, os autores evidenciaram que cerca de um terço dos casos de TCE estavam associados a acidentes de transporte (PICKETT; ARDERN; BRINSON, 2001). Também nos EUA, na cidade de Oklahoma, os acidentes de trânsito lideram as causas de TCE na faixa etária de cinco a quatorze anos de idade (AZEREDO; STEPHENS-STIDHAN, 2003).

No presente estudo a ocorrência de TCE leve na maioria dos casos se assemelha a dados de estudo no qual 58,4% de todas as vítimas de acidentes de trânsito atendidas em um centro de referência para trauma na cidade de São Paulo apresentaram TCE leve (SOUSA; REGIS; KOIZUMI, 1999).

Segundo dados da OMS (2004) cerca de um quarto das vítimas de acidentes de trânsito que requerem internação hospitalar apresentam TCE. Uma vez que quadros de confusão mental, perda da memória por intervalo de tempo menor do que um minuto, emese ou crise convulsiva são freqüentes após o trauma, a Academia Americana de Pediatria (1999) recomenda que, pacientes previamente hígidos entre dois e 20 anos de idade vítimas de TCE leve isolado que, ao exame físico inicial não apresentam sinais de comprometimento neurológico ou fratura de crânio sejam mantidos em observação. Esse período pode se dar em ambiente intra-hospitalar ou não, na dependência de fatores diversos, como por exemplo, a confiabilidade dos cuidadores sendo que a ocorrência de deteriorização neurológica implica em internação para a monitorização e

tratamento adequado ao caso (SAINSBURY; SIBERT, 1984; AAP, 1999; SCHUTZMAN et al., 2001).

No presente estudo a frequência do trauma craniano grave é semelhante aos dados de Baxt e Moody (1987) que, avaliando todos os pacientes admitidos em um centro de tratamento de trauma nos EUA, num período de cinco anos, evidenciaram lesão craniana grave em 9,0% dos pacientes menores de treze anos.

Dentre os casos internados em UTI, a constatação de grande porcentagem de vítimas com diagnóstico de TCE fundamenta-se na necessidade de tratamento intensivo compatível com a gravidade do caso. É sabido que o prognóstico da vítima depende da gravidade das lesões cranianas e os pacientes que apresentam TCE grave marcadamente evoluem com maior letalidade (BAXT; MOODY, 1987). No presente estudo a ocorrência de TCE grave foi associada à internação em UTI uma vez que traumas graves requerem monitorização contínua de dados clínicos e laboratoriais e os amplos recursos em terapia intensiva (analgesia, sedação, ventilação mecânica, fisioterapia respiratória, hidratação venosa, controle de temperatura e glicemia, correção de distúrbios hidreletrolíticos, nutrição, terapia anticonvulsivante) devem ser instituídos de acordo com a particularidade de cada caso (GUERRA; JANNUZZI; MOURA, 1999).

No presente trabalho a maioria dos pacientes que evoluíram para morte apresentarem TCE, o que corrobora dados de trabalho realizado na Austrália por Byard et al. (2000) que avaliaram, num período de 20 anos, autópsias de pedestres menores de dezesseis anos e evidenciaram que o crânio foi a região anatômica mais comumente atingida (91,2%). TCE em pedestres é considerado mais grave do que entre outras vítimas de acidentes (SOUSA; REGIS; KOIZUMI, 1999) explicado pelo impacto do crânio contra o veículo ou o solo (CRANDALL; BHALLA; MADELEY, 2002; COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES, 2005) e o risco de um pedestre

apresentar TCE grave é nove vezes maior do que um passageiro em um carro utilizando devidamente dispositivo de segurança (JAVOUHEY, GUERIN, CHIRON, 2006). Quanto aos acidentes com ciclistas, Sacks et al. (1991) referiram que lesões cranianas são determinantes de quase 90% das mortes envolvendo aqueles que colidiram com veículos automotores. A associação entre acidentes motociclísticos e lesões cranianas determinantes de óbito foi também evidenciada em trabalho realizado em Belo Horizonte em que os autores avaliaram todas as vítimas desses acidentes (CUNHA; GONÇALVES, 2001).

Na presente pesquisa, o fato da totalidade de casos fatais ter se constituído de vítimas de TCE grave corrobora dados de estudo norte americano que avaliou trauma em 267 crianças menores de 15 anos, sendo em mais de dois terços por acidentes de trânsito, também evidenciou mortalidade diretamente relacionada à presença de TCE e a sua gravidade (COLOMBANI et al., 1985). Outro estudo norte americano que avaliou pacientes pediátricos vítimas de trauma destacou que, dentre aqueles que não apresentavam resposta motora ao exame físico ou estavam irresponsivos, a grande maioria evoluiu para o óbito (HANNAN et al., 2000).

No presente estudo a ausência de diferença estatisticamente significativa na evolução para o óbito entre o paciente que apresentou TCE isolado e aqueles que apresentaram lesões múltiplas com ou sem TCE pode se relacionar à pequena porcentagem de indivíduos que faleceram em relação ao total da amostra estudada.

A associação de TCE e óbito foi encontrada em estudo norte americano que avaliou dados de 49143 pacientes atendidos em 95 hospitais, no período de 1982 a 1986, vítimas fatais e não fatais de trauma no qual em todas as modalidades de acidentes de trânsito estudadas incluindo ocupantes de veículos, motociclistas e

pedestres a mortalidade no grupo das vítimas com TCE foi três vezes maior do que no grupo sem TCE (GENNARELLI et al., 1989).

No que se refere à gravidade das vítimas de lesões múltiplas encontrada no presente estudo, um trabalho realizado nos EUA, com indivíduos da faixa etária pediátrica, onde a maior porcentagem eram vítimas de acidentes de trânsito, os autores encontraram relação diretamente proporcional entre mortalidade e o número de regiões anatômicas lesadas sendo que duas regiões lesadas corresponderam à mortalidade de 7,4% e quatro regiões a 40% (EICHELBERGER et al., 1998).

5.8 Procedimentos cirúrgicos

Criança vítima de trauma pode apresentar variadas modalidades de lesões que demandam desde monitorização até procedimentos invasivos tipo craniotomia, cirurgia abdominal ou ortopédica. A necessidade de realização de cirurgia em cerca de um quarto dos casos estudados assemelha-se a estudo realizado com crianças menores de 15 anos admitidas em um centro de trauma nos EUA, cuja maior porcentagem de indivíduos eram vítimas de acidentes de trânsito, das quais 25,9% foram submetidas a cirurgia (EICHELBERGER et al., 1998).

Como no presente estudo Gawryszewski, Koizumi e Mello Jorge (2004) evidenciaram, no Brasil, no ano de 2004, as fraturas como as mais freqüentes lesões nas vítimas de acidentes de trânsito. Brainard et al. (1989) e Aharonson-Daniel et al. (2003) observaram também que esses pacientes são freqüentemente submetidos a cirurgias corretivas. Analisando especificamente vítimas acidentadas enquanto pedestres Peng e Bongard (1999) relataram que crianças requereram em mais da metade dos casos cirurgias ortopédicas seguidas das neurocirurgias em menos de 10% dos casos.

As neurocirurgias, realizadas somente nos pacientes internados, apesar de constituírem pequena porcentagem na amostra representam provavelmente lesões mais graves. Segundo a literatura, casos específicos podem requerer procedimento cirúrgico para o tratamento da hipertensão intracraniana (GUERRA; JANUZZI; MOURA, 1999) e quando as medidas terapêuticas convencionais falham, o prognóstico de tais pacientes é desfavorável e a maioria evolui com seqüelas graves ou óbito (POLIN et al., 1997). Também segundo Narayan et al. (1981), apesar de pacientes menores de 20 anos apresentarem melhor evolução, a necessidade de realização de descompressão cirúrgica está associada a pior prognóstico.

5.9 Duração da internação

A constatação de que cerca de um terço dos pacientes admitidos no HCU requereram internação difere do estudo realizado por Andrade e Mello Jorge (2000) na cidade de Londrina-PR, que reportou taxa de internação de cerca de um décimo de todas as vítimas de acidente de transporte terrestre naquela cidade. Essa divergência pode ser explicada pelas diferenças metodológicas entre os trabalhos, pois, em Uberlândia, não se utilizou a real taxa de ocorrência de acidentes de trânsito e sim dados de um hospital terciário para o qual são referenciados pacientes mais graves provenientes de outras unidades de saúde.

A duração da internação varia de acordo com o tipo de acidente e fatores como velocidade e tamanho do veículo envolvido afetam a evolução das vítimas (GRIME; HUTCHINSON, 1979; ANDRADE; MELLO JORGE, 2001; LANGLEY et al., 2003). O fato de ciclistas terem apresentado menor duração de internação quando comparados aos pedestres deve estar relacionado ao fato de que os primeiros podem ter sofrido

acidentes menos graves como os secundários a quedas e os últimos podem ter sofrido atropelamento por diversos tipos de veículos. Ainda segundo a literatura vítimas de politraumatismo permanecem maior tempo internadas (EICHELBERGER et al., 1998; AHARONSON-DANIEL et al., 2003) e no presente estudo constatou-se que ciclistas sofreram predominantemente lesões em membros e pedestres lesões múltiplas.

A média da duração de internação em Uberlândia foi menor do que a encontrada em estudo que analisou dados de todos os pacientes vítimas de acidentes de trânsito internados em três hospitais públicos de Belo Horizonte que foi de 9,8 dias, sendo a mediana de cinco dias (RODRIGUES et al., 2005), entretanto, a menor duração de internação de crianças em relação às demais vítimas já havia sido evidenciada em estudo avaliando especificamente pedestres traumatizados por veículos a motor (PENG; BONGARD, 1999). A ocorrência da maioria dos óbitos em até 48 horas é semelhante aos resultados de Graham e Adams (1989) avaliando a gravidade das lesões apresentadas.

Na presente pesquisa, a constatação de diferença estatisticamente significativa entre o tempo de internação das vítimas de lesões múltiplas com TCE em relação às demais pode estar relacionada ao pior prognóstico das vítimas que apresentam combinação de lesão intra e extracraniana (TEPAS III et al., 1990). Segundo esses autores, em estudo de coorte realizado nos EUA em que os autores avaliaram 10.098 crianças vítimas de trauma com TCE, aquelas com lesões intra e extracranianas apresentam maior número de seqüelas do que as que sofreram TCE isolado e tal dado pode justificar a necessidade de cuidados, terapêutica e, conseqüentemente, maior tempo de permanência intra-hospitalar após o trauma.

No presente estudo a predominância dos óbitos nas primeiras 24 horas de internação corrobora dados de estudos nacionais (WAKSMAN, 1995; DESLANDES; SILVA, 2000; SILVEIRA, 2002; MARTINS; ANDRADE, 2005b) e internacionais (WYATT et al., 1995; EICHELBERGER et al., 1998; ACOSTA et al., 1998) variando de 61,1% a 83,3% dos casos. Em relação à mortalidade intra-hospitalar, estudo publicado por Acosta et al. (1998) avaliando 12.320 pacientes admitidos em um centro de trauma nos EUA evidenciou um total de 900 óbitos dos quais 432 foram vítimas de acidentes de trânsito. Segundo esses autores 70,0% de todos os óbitos ocorreram nas primeiras 24 horas após a admissão decorrentes, principalmente, de lesões do sistema nervoso central, vasculares torácicas e lesões múltiplas sendo que 35,0% ocorreram nos primeiros 15 minutos; 11,0% entre 24 e 72 horas, decorrentes principalmente de lesões do sistema nervoso central e 19,0% após 72 horas por processos inflamatórios agudos e lesões do sistema nervoso central.

5.10 Laudos das necrópsias

No presente estudo o fato dos laudos das necrópsias conterem dados indicando os acidentes de trânsito como causa básica do óbito na maioria dos casos demonstra que, para essa população pediátrica, esses laudos têm sido, em sua grande maioria, adequadamente preenchidos. Porém, medidas de conscientização da necessidade de melhorar a fidelidade das informações de mortalidade por causas externas na cidade ainda são válidas para a realidade local.

6. CONCLUSÕES

Entre as crianças atendidas devido a acidentes de trânsito em hospital público de grande porte da cidade de Uberlândia, a média de idade é de aproximadamente oito anos; há predomínio daquelas do sexo masculino, entretanto, este não parece ser fator de risco para maior gravidade.

O veículo mais freqüentemente envolvido é a bicicleta; os acidentes com pedestres costumam ser mais graves. No momento da ocorrência, as vítimas que se acidentam enquanto passageiros em motocicletas ou em veículos de quatro ou mais rodas freqüentemente não estão em uso dos dispositivos de segurança necessários.

A ocorrência e a gravidade do TCE são determinantes na evolução dos pacientes; as lesões geralmente acometem os membros e o crânio e são comumente múltiplas; freqüentemente há necessidade de intervenções cirúrgicas, sobretudo as ortopédicas.

Embora a maioria das vítimas permaneça internada poucos dias, quase 10% permanecem por mais de duas semanas e o óbito ocorre, sobretudo, nas primeiras 48 horas de internação, entre os acidentados como pedestres.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez que a problemática dos acidentes de trânsito é de etiologia multifatorial e constitui problema de saúde pública no Brasil considerando-se as variadas esferas de custos relacionados a eles (BRASIL, 2003a), a intervenção também deve se dar de forma multidisciplinar. Para se obter resultados duradouros quanto à educação no trânsito é necessário que haja intervenção tanto de ordem técnica quanto sócio-cultural. O indivíduo deve ser instruído desde os primeiros anos escolares até a vida adulta, porém, especificamente para crianças pedestres, apesar da educação para o trânsito melhorar o comportamento da criança na observação dos cruzamentos, são as modificações ambientais e medidas de acalmação no trânsito como a apropriada velocidade dos veículos nas vias, legislação compatível e policiamento que efetivamente protegem as crianças dos acidentes (INSTITUTE..., 1998; RIVARA; BARBER, 1999; DUPERREX; BUNN; ROBERTS, 2002; BUNN et al., 2003; BLANK, WAKSMAN, 2004). A educação fornece subsídios para que os indivíduos conheçam a gravidade das conseqüências de um comportamento inseguro no trânsito, mas é a rigorosa aplicação das leis e o “efeito pedagógico das multas” que perpetuam as condutas seguras no trânsito (MARTINEZ FILHO, 2005).

Uma vez que a ocupação desordenada do espaço urbano e deficiências estruturais tornam o trânsito inseguro para crianças e adolescentes, no planejamento urbano e do tráfego devem ser observadas as necessidades e particularidades de todos os tipos de usuários e não somente dos veículos motorizados (FARIA; BRAGA, 1999). Faz-se também necessária uma mudança cultural onde motoristas e pedestres se tornem cidadãos conscientes de seus direitos e deveres (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2002) e, para tanto, faz-se necessária a implementação de medidas já previstas no Plano Nacional de Segurança Pública (BRASIL, 2000c) como a divulgação de estatísticas nacionais e a

realização de campanhas informativas e educativas através dos meios de comunicação e das agências de propaganda ligadas ao Estado.

A consciência da valorização da vida humana constitui um desafio a ser enfrentado pelo poder público e pela sociedade. Na Colômbia, por exemplo, condutas fundamentadas em aspectos educacionais de motoristas e pedestres, divulgação pela imprensa e policiamento ostensivo produziram resultados imediatos na redução de acidentes (LEITÃO, 1997). Visando à prevenção de acidentes, várias outras medidas são ainda eficazes, dentre elas, a adequação das vias públicas de circulação e gerenciamento do tráfego, utilização de equipamentos como capacetes e cintos de segurança, estabelecimento de limites de velocidade nas vias públicas e restrições a dirigir após a ingestão de bebidas alcoólicas, entretanto, anistia de infrações e impunidade aumentam os indicadores de violência no trânsito (MELIONE, 2004).

Estudos das realidades locais promovem o reconhecimento das deficiências e de medidas para a superação das mesmas e exemplos bem sucedidos de política de municipalização do trânsito devem ser estudados e adaptados para cada situação. Na cidade de São José dos Campos - SP, por exemplo, a partir dos dados do estudo de Melione (2004), medidas foram aplicadas, houve retorno ao rigor na fiscalização e foram ainda implementados programas de educação no trânsito e construção de ciclovias. Sugere-se que no planejamento do tráfego em Uberlândia também sejam priorizadas a construção de ciclovias.

Outro exemplo relevante no território nacional é o da cidade de Campinas que possui índice de acidentes de trânsito com vítima para 10.000 veículos inferior ao apresentado em Brasília, São Paulo, Porto Alegre e Curitiba. Campinas foi a primeira cidade brasileira a adotar sistema de fiscalização eletrônica de velocidade no perímetro urbano e, em 1993, o governo municipal investiu 3% do orçamento em campanhas

educativas e programas de segurança no trânsito e, além disso, buscou financiamento junto a instituições privadas melhorando a sinalização da cidade e realizando campanhas para a utilização do cinto de segurança (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2002).

Na cidade de Uberlândia estudo realizado pela Secretaria de Trânsito e Transporte da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) evidenciou que a falta de integração entre os setores de planejamento, fiscalização e educação no trânsito dificultam ações que deixam de ser específicas de engenharia do tráfego para abranger a participação de todos os setores ligados à organização do espaço urbano (SOUZA, SILVA JÚNIOR, VILELA, [2004]). Diante desses resultados, urge a resolução das falhas detectadas visando à segurança no trânsito dessa população. Uma vez que, segundo as diretrizes do Ministério da Saúde (BRASIL, 2003b), cabe ao gestor municipal a execução da assistência pré-hospitalar móvel, da regulação médica, da constituição e coordenação dos comitês gestores de atenção às urgências, faz-se necessário, então, que autoridades locais responsáveis pela saúde da população se posicionem quanto a urgente implantação de tal sistema na cidade.

Avaliar a gravidade dos impactos dos acidentes de trânsito na infância com base na mortalidade isoladamente constitui uma análise simplista e irreal devendo-se medir também a extensão das seqüelas apresentadas pelos sobreviventes (ROBERTS et al., 1996). Uma vez que, apesar dos avanços na assistência às vítimas de acidentes, a gravidade do quadro em decorrência do evento traumático é fator importante na sobrevida, a redução da mortalidade se baseia então na prevenção primária. Para tanto, Gawryszewski, Koizumi e Mello Jorge (2004) apontaram a necessidade de maior aproximação entre os profissionais envolvidos na atenção individual e na saúde pública visando a prevenção e Andrade et al. (2003) salientaram a necessidade de conscientização dos estudantes de Medicina, futuros profissionais em saúde, visto que,

em Londrina – PR, entre esses estudantes foram relatados desvios do comportamento seguro no trânsito como desrespeito a sinalização e excesso de velocidade.

Outra forma da classe médica participar na prevenção de acidentes de trânsito está na melhoria da qualidade das informações em saúde. A problemática do preenchimento inadequado dos prontuários médicos já foi abordada na literatura (HELENA; ROSA, 2003). O prontuário médico, instrumento de registro que representa fonte confidencial de dados acerca da saúde do paciente, também pode assumir importância coletiva nas atividades de vigilância em saúde e estudos epidemiológicos. No presente estudo, diante da constatação da dificuldade de levantamento de informações relevantes quanto à caracterização do acidente e da assistência prévia à admissão hospitalar, sugere-se às autoridades competentes, que sejam incorporadas à rotina de atendimento das vítimas, seguindo o modelo de outros serviços de saúde (FERREIRA, 2001), o adequado preenchimento do prontuário médico.

Ainda visando à melhoria das informações relevantes quanto aos acidentes de trânsito e a evolução das vítimas sugere-se que sejam anexados aos prontuários relatório da equipe de resgate no qual constem dados acerca do acidente e da avaliação inicial das vítimas. Em 1999, Faria e Braga (1999) já haviam abordado a necessidade de implantação de um sistema nacional de coleta e tratamento de informações acerca de acidentes de trânsito que ainda não foi implementado; faz-se necessária a urgente criação de um serviço de notificação compulsória desses agravos à semelhança dos atuais vigentes no país para algumas doenças infecto-contagiosas e violências.

Especificamente quanto ao papel do pediatra na prevenção de acidentes de trânsito Pless, Rochmann e Algranati (1972), nos EUA, realizaram entrevista com pediatras e concluíram que, apesar da maioria estar convencida da necessidade de esclarecimento de medidas de prevenção de acidentes envolvendo automóveis, às

famílias das crianças, somente 3% o faziam regularmente. Cabe ao pediatra, ciente das particularidades do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, informar e conscientizar pais e responsáveis de que as mesmas não são aptas a lidar de maneira segura com o trânsito.

No Brasil, há quase duas décadas, Doria Filho (1986) já se referia à necessidade de que a classe médica responsável pelos cuidados da saúde da criança também se posicionasse quanto à instrução de pais e responsáveis sobre a prevenção no trânsito. Quando da redação do seu artigo ainda não estavam disponíveis no mercado nacional assentos específicos para o transporte de crianças. Hoje esses dispositivos de segurança já são amplamente disponíveis, mas, a atuação preventiva do profissional ainda se faz necessária (WAKSMAN, 2004; WAKSMAN; PIRITO, 2005).

Corroborando esses dados, estudo publicado em 2004 por Gaspar et al. avaliando fatores relacionados à hospitalização por injúrias em crianças e adolescentes na cidade de Ipatinga – MG, evidenciaram que menos de um quarto dos entrevistados havia recebido orientações sobre prevenção de acidentes. As principais fontes de informação identificadas por Gaspar et al. (2004) foram a mídia, escolas, empresas sendo que profissionais de saúde corresponderam a pouco mais de um décimo dos responsáveis pelas orientações. Essa lacuna identificada necessita ser urgentemente preenchida para que as crianças e adolescentes de Uberlândia e do Brasil possam experimentar o conceito da OMS de saúde como “o completo bem estar, físico, psíquico e social e não somente a ausência de doenças” (OMS, 1946).

REFERÊNCIAS

ABRAMOVICI, S.; SOUZA, R. L. Abordagem em criança politraumatizada. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 75, s268-s278, 1999. Suplemento 2.

ACCIDENTAL death and disability: the neglected disease of modern society. Washington, 1966. Disponível em: <<http://darwin.nap.edu/books/POD716/html>>. Acesso em: 26 mar. 2006.

ADESUNKANMI, A. R. K.; OGinni, L. M.; OYELAMI, A. O.; BADRU, O. S. Epidemiology of childhood injury. **Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care**, Baltimore, v. 44, n. 3, p.506-511, 1998.

AGUILAR VALDÉS, J.; ROMERO PLACERES, M.; CUMBA ABREU, C.; DEL VALLE M. O.; GARCIA ROCHÉ, R. G. Comportamiento de la mortalidad por accidentes en niños y adolescentes, Cuba, 1990-1996. **Revista Cubana de Higiene Y Epidemiologia**, La Habana, v. 37, n. 2, p. 71-75, 1999.

AGRAN, P. F.; ANDERSON, C. L.; WINN, D. G. Factors associated with restraint use of children in fatal crashes. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 102, n. 3, p. e39, Sept. 1998.

AHARONSON-DANIEL, L.; BOYKO, V.; ZIV, A.; AVITZOUR, M.; PELEG, K. A new approach to the analysis of multiple injuries using data from a national trauma registry. **Injury Prevention**, Montreal, v. 9, p.156-162, 2003.

ALMAZAN SAAVEDRA, V.; ARREOLA RISA, C.; MOCK, C. N. Traumatismo pediátrico: etiologia, incidencia y frecuencia en Monterrey, N.L. **Archivos de Investigacion Pediátrica de México**, [México], v. 3, n. 11, 2000.

AMANCIO FILHO, A. Sobre o risco necessário de apostar no futuro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 505-507, out/dez. 1994.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. The management of minor closed head injury in children. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 104, n. 6, p. 1407-1415, 1999.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on Injury and Poison Prevention. Children in Pickup Trucks. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 106, n. 4, p. 857-859, Oct. 2000.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on Injury and Poison Prevention. Bicycle helmets. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 108, n. 4, p. 1030-1032, Oct. 2001.

AMORIN, L. T.; ALEM, J. M. Saúde pública e economia da saúde em Uberlândia-MG. **Horizonte Científico**, n. 2, p. 1-28, Uberlândia, 2003. Disponível em: <<http://www.propp.ufu.br/revistaelectronica/humanas2003/saude.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2006.

ANDERSON, J. M.; SCHUTT, A. H. Spinal injury in children: a review of 156 cases seen from 1950 through 1978. **Mayo Clinic Proceedings**, Rochester, v. 55, n. 8, p. 499-504, 1980.

ANDERSON, R.N.; KOCHANNEK, K.D.; MURPHY, S.L. Report of final mortality statistics, 1995. **Monthly Vital Statistics Report**, Atlanta, v. 45, n. 11, June 1997. Supplement 2. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/data/mvssr/supp/mv45_11s2.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2006.

ANDRADE, S. M.; MELLO JORGE, M. H. P. Características das vítimas de acidentes de transporte terrestre em município da região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 149-156, 2000.

ANDRADE, S. M.; MELLO JORGE, M. H. P. Acidentes de transporte terrestre em município da região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 318-320, 2001.

ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; BRAGA, G. P.; MOREIRA, J. H.; BOTELHO, F. M. N. Comportamento de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região Sul do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 439-444, 2003.

ARREOLA RISA, C.; MOCK, C. N.; PADILLA, D.; CAVAZOS, L.; MAIER, R. V.; JURCOVICH, G. J. Trauma care systems in urban Latin America: the priorities such be pre-hospital and emergency room management. **The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care**, Baltimore, v. 39, n. 3, p. 457-462, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DO TRÁFEGO. Medicina do Tráfego. [2002]. Disponível em: <<http://www.abramet.org>>. Acesso em: 30 dez. 2005.

ASSOCIAÇÃO PROTETORA DOS ANIMAIS DO DISTRITO FEDERAL. **Decreto n.19.804 de 1998**. Trata sobre trânsito de veículos de tração animal. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.proanima.org.br/textos/legisla%20ao/decreto_19804_tracao_animal.htm>. Acesso em: 09 out. 2005.

AZEREDO, R.; STEPHENS-STIDHAM, S. Design and implementation of injury prevention curricula for elementary schools: lessons learned. **Injury Prevention**, Montreal, v. 9, p. 274-278, 2003.

BARACAT, E. C. E.; PARASCHIN, K.; NOGUEIRA, R. J. N.; REIS, M. C.; FRAGA, A. M. A.; SPEROTTO, G. Acidentes com crianças e sua evolução na região de Campinas, SP. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 5, p. 368-374, 2000.

BARROS, M. D. A.; XIMENES, R.; LIMA, M. L. C. Mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes: tendências de 1979 a 1995. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 142-149, 2001.

BARROS, A. J. D.; AMARAL, R. L.; OLIVEIRA, M. S. B.; LIMA, S. C.; GONÇALVES, E. V. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 979-986, jul/ago. 2003.

BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 815-822, maio/jun. 2005.

BAXT, W. G.; MOODY, P. The differential survival of trauma patients. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 27, n. 6, p. 602-606, 1987.

BERG, M. D.; COOK, L.; CORNELI, H. M.; VERNON, D. D.; DEAN, J. M. Effect of seating position and restraint use on injuries to children in motor vehicle crashes. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v.105, n. 4, p.831-835, 2000.

BLANK, D.; WAKSMAN, R. D. Acidentes de trânsito: segurança do pedestre, passageiro e condutor. In: CAMPOS, J. A. (ed). **Manual de segurança da criança e adolescente**. Belo Horizonte, 2004: Sociedade 354p.

BOMBEIROS EMERGÊNCIA. **Projeto resgate**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.bombeirosemergencia.com.br/projetoresgate.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2006.

BRAINARD, B. J.; SLAUTERBECK, J.; BENJAMIN, J. B.; HAGAMAN, R. M.; HIGLE, S. Injury profiles in pedestrian motor vehicle trauma. **Annals of Emergency Medicine**, Lansing, v. 18, n.8, p. 881-883, 1989.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Programa de redução de acidentes no trânsito**. Brasília, 1993. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/Pare/indexpp.htm>>. Acesso em: 30 dez. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estatísticas de mortalidade**: 1994. Brasília: Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, 1997a.

BRASIL. Ministério das cidades. Departamento Nacional de Trânsito. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, 1997b. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/download/CTB%20Completo.zip>>. Acesso em: 08 mar. 2005.

BRASIL. Ministério das cidades. Departamento Nacional de Trânsito. **Resoluções do CONTRAN**. Brasília, 1998. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/resolucao015_98.doc. Acesso em: 08 mar. 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**: censo demográfico. Brasília, 2000a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 mar. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **DATASUS 1998-2000**. Brasília, 2000b. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>>. Acesso em: 12 mar. 2005.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Plano nacional de segurança pública**. Brasília, 2000c. Disponível em: < <http://www.mj.gov.br/noticias/2003/abrilpnsp.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 737 de 16/5/2001 Parte II. Estabelece **Política nacional de redução de morbimortalidade por acidentes e violências**. Diário Oficial da União, Brasília, n. 96, 2001a. Seção 1E.

BRASIL. Ministério das cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Acidentes de trânsito. **Anuário Estatístico do DENATRAN – 2001**. Brasília, 2001b. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/download/anuario2001.zip>>. Acesso em: 08 mar. 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas**. Brasília, 2003a. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/TemasEspeciais/acidentesdetransito.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Legislação. Portaria nº 1863/GM em 29 de setembro de 2003. **Capítulo IV: atendimento pré-hospitalar móvel**. Brasília, 2003b. Disponível em : <http://dtr2001.saude.gov.br/samu/legislacao/leg_gm2048.htm>. Acesso em: 09 mar. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção a saúde. Departamento de atenção especializada. Coordenação geral de urgência e emergência. **Seminário da política nacional de atenção integral as urgências**. Irani Ribeiro de Moura. Brasília, 2003c. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/samu/ps/downloads/11_Seminario_Nacional_Irani_Moura.ppt>. Acesso em: 09 mar. 2006.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Estatística de acidentes de trânsito nas rodovias federais do país 1998 – 2002**. Brasília, [2003]. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/Pare/D_Estat.htm>. Acesso em: 30 dez. 2005.

BRASIL. Ministério das cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Frota de veículos. **Frota, por tipo, segundo os municípios da federação: Uberlândia, dezembro 2003**. Brasília, [2004]. Disponível em: < http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm>. Acesso em: 13 fev. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Morbidade hospitalar do SUS por causas externas por local de internação – Minas Gerais**. Brasília, 2006. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/eiMG.def>>. Acesso em: 02 mar. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Serviço de atendimento móvel de urgência**. Brasília, [2006]. Disponível em:

<http://dtr2001.saude.gov.br/samu/cidades_atendidas/samu_mg.htm>. Acesso em: 01 maio 2006

BRAVER, E. R.; WHITFIELD, R.; FERGUNSON, A. S. Seating positions and children's risk of dying in motor vehicle crashes. **Injury Prevention**, Montreal, v. 4, p. 181-187, 1998.

BRENT, R. L.; WEITZMAN, M. The pediatrician's role and responsibility in educating parents about environmental risks. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 113, n. 4, p. s1167-s1172, 2004. Supplement.

BUNN, F.; COLLIER, T.; KER, K.; ROBERTS, I.; WENTZ, R. Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis. **Injury Prevention**, Montreal, v. 9, p. 200-204, 2003.

BURD, E. G.; BOZKO, L. P.; MULLE, L. D.; VLIEGER, R.; REUTER, C.; SOLBELMAN, M. Injúrias na infância. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva Pediátrica**, v. 6, n. 1, p. 8-11, jan/mar. 1994.

BYARD, R. W.; GREEN, H.; JAMES, R. A.; GILBERT, J. D. Pathologic features of childhood pedestrian fatalities. **The American Journal of Forensic Medicine and Pathology**, New York, v. 21, n. 2, p. 101-106, June 2000.

CHAPMAN, A.J.; FOOT, H. C.; WADE, F. M. Children at play. In: Osborne D.J and Levis J. A. (eds), **Human factors in transport research**, v. 2, User factors: comfort, the environment and behaviour. London: Academic Press, 1980, p. 380-387.

COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES. Comitê de Trauma. **Suporte avançado de vida no trauma para médicos**. ATLS. Manual do curso para alunos. 7. ed. [S.l.], 2005.

COLOMBANI, P. M.; BUCK, J. R.; DUDGEON, D. L.; MILLER, D.; HALLER JR, J. A. One year experience in a regional pediatric trauma center. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 20, n. 1, p. 8-13, 1985.

COWLEY, R. A. The resuscitation and stabilization of major trauma patients in a trauma center environment. **Clinical Medicine**, Northfield, v. 83, p. 16-22, 1976.

CRANDALL, J.R.; BHALLA, K. S.; MADELEY, N. J. Designing road vehicles for pedestrian protection. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 324, p. 1145-1148, 2002.

CUMMINGS, P.; RIVARA, F. P. Car occupant death according to the restraint use of other occupants. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 291, n.3, p. 343-349, 2004.

CUNHA, F. M.; GONÇALVES, M. B. J. Acidentes de motocicleta: influência do novo código de trânsito brasileiro no atendimento a pacientes no hospital João XXIII, em Belo Horizonte. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p.134-139, 2001.

DAROS, E. J. **O pedestre**. São Paulo: Associação Brasileira de Pedestres, 2000.
Disponível em: <<http://www.pedestre.org.br>>. Acesso em: 12 mar. 2005.

DE PAULA, O. A. **Assistência pré-hospitalar em Uberlândia**. [entrevista informal]
Entrevistador: Juliana Pontes Pinto Freitas. Uberlândia, mar. 2006. Entrevista concedida pelo Capitão Orlando Antônio de Paula - 5º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

DEPARTMENT OF TRANSPORT GREAT BRITAIN. Pedestrians casualties in road accidents: Great Britain 1998. London, [1999]. Disponível em:
<http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/pdf/dft_transstats_pdf_505549.pdf>. Acesso em: 09 out. 2005.

DEPREITERE, B.; LIERDE, C. V.; MAENE, S.; PLETS, C.; SLOTEN, J. V.; AUDEKERCKE, R. V.; PERRE, G. V.; GOFFIN, J. Bicycle-related head injury: a study of 86 cases. **Accident Analysis and Prevention**, New York, v. 36, p. 561-567, 2004.

DESLANDES, S. F.; SILVA, C. M. F. P. Análise da morbidade hospitalar por acidentes de trânsito em hospitais públicos do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 367-372, 2000.

DIGUISEPPI, C.; ROBERTS, I.; LI, L; ALLEN, D. Influence of changing travel patterns on child death rates from injury: trend analysis. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 314, p. 710-715, 1997.

DIGUISEPPI, C.; ROBERTS, I.; LI, L; ALLEN, D. Determinants of car travel on daily journeys to school: cross sectional survey of primary school children. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 316, p. 1426-1428, 1998.

DOBBING, J.; SANDS, J. Quantitative growth and development of human brain. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 48, p. 757-767, 1973.

DORIA FILHO, U. O pediatra e a prevenção em acidentes de trânsito. **Pediatria**, São Paulo, v. 8, p. 128-130, 1986.

DRUMOND JÚNIOR, M.; LIRA, M. M. T. A.; FREITAS, M.; NITRINI, T. M. V.; SHIBAO, K. Avaliação da qualidade das informações de mortalidade por acidentes não especificados e eventos com intenção indeterminada. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 273-280, 1999.

DUNNE, R. G.; ASHER, K. N.; RIVARA, F. P. Behavior and parental expectations of child pedestrians. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 89, n. 3, p. 486-490, 1992.

DUPERREX, O.; BUNN, F.; ROBERTS, I. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 324, p. 1129-1133, 2002.

EICHELBERGER, M. R.; MANGUBAT, E. M.; SACCO, W.J.; BOWMAN, L. M.; LOWENSTEIN, A. D. Outcome analysis of blunt injury in children. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 28, n. 8, p. 1109-1117, 1998.

ELERAKY, M. A.; THEODORE, N.; ADAMS, A.; REKATE, H. L.; SONNTAG, V. K. H. Pediatric cervical spine injuries: report of 103 cases and review of the literature. **Journal of Neurosurgery**, Charlottesville, v. 92, p.12-17, 2000.

ENGENHARIA DE TRÁFEGO LTDA. **Anuário estatístico de acidentes de trânsito. Uberlândia**, 2003.

EVANS, L. The effectiveness of safety belts in preventing fatalities. **Accident Analysis and Prevention**, New York, v. 18, n. 3, p. 229-241, 1986.

FAELKER, T.; PICKETT, W.; BRISON, R. J. Socioeconomic differences in childhood injury: a population based epidemiological study in Ontario, Canada. **Injury Prevention**, Montreal, v. 6, p. 203-208, 2000.

FARAGE, L.; COLARES, V. S.; NETO, M. C.; MORAES, M. C.; BARBOSA, M. C.; JUNIOR, J. A. B. As medidas de segurança no trânsito e a morbimortalidade intra-hospitalar por traumatismo cranioencefálico no Distrito Federal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 163-166, 2002.

FARIA, J. W. V. **Traumatismo crânio-encefálico grave e moderado em hospital universitário brasileiro: epidemiologia e associação com o uso de cocaína, canabinóides e álcool**. 2003. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.

FARIA, E. O.; BRAGA, M. G. Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 95-107, 1999.

FERNANDES, J. C. Urbanismo e envelhecimento: algumas reflexões a partir da cidade de Uberlândia. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 31-49, 2000.

FERRANDO, J.; PLASÈNCIA, A.; ORÓS, M.; BORRELL, C.; KRAUS, J. F. Impact of a helmet law on two wheel motor vehicle crash mortality in a southern European urban area. **Injury Prevention**, Montreal, v. 6, p.184-188, 2000.

FERREIRA, T. **Universidade e hospital melhoram diálogo**. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/comunicacao/sp/ed04/reports5.htm>>. Acesso em 06 jan. 2006.

- FILÓCOMO, F. R. F.; HARADA, M. de J.; SILVA, C. V.; PEDREIRA, M. da L. Estudo dos acidentes na infância em um pronto socorro pediátrico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n.1, p. 41-47, 2002.
- FORLIN, E.; MARCHEZINI, E. J.; RAMOS, C. H.; FALAVINHA, R. Aspectos epidemiológicos do trauma em crianças. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 30, n. 10, p. 761-764, 1995.
- FOTEL, T.; THOMPSON, T.U. The surveillance of children's mobility. **Surveillance&Society**, v.1, n. 4, p. 535-554, winter 2003/2004. Disponível em: <[http://www.surveillance-and-society.org/articles1\(4\)/children.pdf](http://www.surveillance-and-society.org/articles1(4)/children.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2006.
- GASPAR, V. L. V.; LAMOUNIER, J. A.; CUNHA, F. M.; GASPAR, J. C. Fatores relacionados a hospitalizações por injúrias em crianças e adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 6, p. 447-52, 2004.
- GAWRYSZEWSKI, V. P.; KOIZUMI, M. S.; MELLO JORGE, M. H. P. As causas externas no Brasil no ano de 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 995-1003, 2004.
- GENNARELLI, T. A.; CHAMPION, H. R.; SACCO, W. J.; COPES, W. S.; ALVES, W. M. Mortality of patients with head injury and extracranial injury treated in trauma centers. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 29, n. 9, p.1193-1202, 1989.
- GESSEL, A. **Psicologia evolutiva de 1 a 16 anos**. Buenos Aires: Paidós, 1975.
- GOLDSMITH, W.; PLUNKETT, J. A biomedical analysis of the causes of traumatic brain injury in infants and children. **American Journal of Forensic Medicine and Pathology**, New York, v. 25, n. 2, p. 89-100, Jun. 2004.
- GONÇALVES, R. M.; PETROIANU, F. JÚNIOR, J. R. Características das pessoas envolvidas em acidentes de duas rodas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n.4, p. 436-437, 1997.
- GRAHAM, D. I.; ADAMS, J. H. et al. Fatal head injury in children. **Journal of Clinical Pathology**, London, v. 42, p. 18-22, 1989.
- GREENFIELD, J.; JONES, D.; O'BRIEN, M.; RUSTIN, M. **Childhood, urban space and citizenship**: child-sensitive urban regeneration. Children 5-16. Research briefing. Number 16, July 2000. Disponível em: <<http://www.hull.ac.uk/children5to16programme/briefings/obrien.pdf>>. Acesso em 09 out. 2005.
- GRIME, G.; HUTCHINSON, T. P. Vehicle mass and driver injury. **Ergonomics**, London, v. 22, n. 1, p. 93-104, 1979.

GUERRA, S. D.; JANNUZZI, M. A.; MOURA, A. D. Traumatismo cranioencefálico em pediatria. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 75, p. s279-s293, 1999. Supplement 2.

GUIDELINES for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 31, 2003. Supplement 6.

HANNAN, E. L.; FARRELL, L. S.; MEAKER, O. S.; RENSSELAER, A. C. Predicting inpatient mortality for pediatric trauma patients with blunt injuries: a better alternative. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 35, v. 2, p. 155-159, 2000.

HELENA, E. T. S.; ROSA, M. B. Avaliação da qualidade das informações relativas aos óbitos em menores de um ano em Blumenau, 1998. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, n. 1, p. 75-83, 2003.

HILLIER, L. M.; MORRONGIELLO B. A. Age and gender differences in school-age children's appraisals of injury risk. **Journal of Pediatric Psychology**, Washington, v. 23, n. 4. p. 229-238, 1998.

HILLMAN, E. M. Children, transport and the quality of life. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 308, p. 604-605, 1994.

HOFFMANN, E. R. Estimation of time to vehicle arrival: effects of age on use of available visual information. **Perception**, London, v. 23, p. 947-955, 1994.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA. **Histórico**. 2003. Disponível em: <<http://www.hc.ufu.br>>. Acesso em: 12 fev 2006.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA. Gerência de Gestão e Informações Hospitalares. Indicadores das unidades de internações do HCU. **Boletim Informativo Anual do HCU**. Uberlândia, n. 3, p. 1. mar. 2006.

HOWARD, A. W. Automobile restrains for children: a review for clinicians. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 167, n. 7, p. 769-773, Oct. 2002.

HOWARTH, C. I.; ROUTLEDGE, D. A.; REPETTO-WRIGHT, R. An analysis of road accidents involving child pedestrians. **Ergonomics**, Birmingham, v. 17, n. 3, p. 319-330, 1974.

HUSSAIN, L. M.; REDMOND, A. D. Are pre-hospital deaths from accidental injury preventable? **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 308, p. 1077-1080, 1994.

INJURY-control recommendations: bicycle helmets. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 44(RR-1), p. 1-18, 1995. Disponível em:

<<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00036941.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2005.

INSTITUTE of transportation engineers works to define “traffic calming”. **Road injury prevention & Litigation Journal**, Washington, 1998. Disponível em: <<http://www.usroads.com/journals/p/rilj/9801/ri980104.htm>>. Acesso em 23 Jan. 2006.

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES. Who we are. **History**. Genebra, 2005. Disponível em: <<http://www.ifrc.org/who/history.asp>>. Acesso em: 26 mar. 2006.

JAVOUHEY, E.; GUERIN, A. C.; CHIRON, M. Incidence and risk factors of severe traumatic brain injury resulting from road accidents: a population-based study. **Accident Analysis and Prevention**, New York, v. 38, p. 225-233, 2006.

JENNETT, B. Epidemiology of head injury. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 78, p. 403-406, 1998.

JENNETT, B.; MACMILAN, R.. Epidemiology of head injury. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 282, p. 101-104, 1981.

KILSZTAJN, S.; SILVA, C. R. L.; SILVA, D. F.; MICHELIN, A. C.; CARVALHO, A. R.; FERRAZ, I. L. B. Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 262-268, 2001.

KISSOON, N.; DREYER, J.; WALIA, M. Pediatric Trauma: differences in pathophysiology, injury patterns and treatment compared with adult trauma. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 142, n. 1, p. 27-39, 1990.

KLEIN, C. H. Mortes no trânsito do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, p. s168-s176, 1994. Suplemento.

KOIZUMI, M. S.; LEBRÃO, M. L.; MELLO JORGE, M. H. P.; PRIMERANO, V. Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo, 1997. **Arquivos Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. s81-s89, 2000. Suplemento.

KOIZUMI, M. S.; MELLO JORGE, M. H. P.; NOBREGA, R. L. B.; WATERS, C. Crianças internadas por traumatismo crânio-encefálico no Brasil, 1998: causas e prevenção. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 93-101, 2001.

KRAUS, J. F.; FIFE, D.; CONROY, C. Pediatric brain injuries: the nature, clinical course and early outcomes in a defined United States’ population. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 79, n. 4, p. 501-507, 1987.

KRIES, R.; KOHNE, C.; BOHM, O.; VOSS, H. Road injuries in school age children: relation to environmental factors amenable to interventions. **Injury Prevention**, Montreal, v. 4, p.103-105, 1998.

LADEIRA, R. M.; GUIMARÃES, M. D. C. Análise da concordância de causa básica de óbito por acidentes de trânsito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p.133-137, 1998.

LAFLAMME, L.; DIDERICHSEN, F. Social differences in traffic injury risks in childhood and youth: a literature review and a research agenda. **Injury Prevention**, Montreal, v. 6, p. 293-298, 2000.

LANGLEY, J. D.; DOW, N.; STEPHENSON, S.; KYPRI, K. Missing cyclists. **Injury Prevention**, Montreal, v. 9, p. 376-379, 2003.

LEITÃO, F. B. P. IV – Relato de experiência quanto à prevenção de acidentes de trânsito: um modelo usado pela Organização Panamericana de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, p. s47-s50, 1997. Suplemento 4.

LERNER, E. B; MOSCATI, R. M. The golden hour: scientific fact or medical "urban legend"? **Academic Emergency Medicine**, Orlando, v. 8, n. 7, p. 758-760, 2001.

LEUCOVITZ, E.; PEREIRA, T. R. C. **SIH/SUS(Sistema AIH)**: uma análise do sistema público de remuneração de internação hospitalar no Brasil, 1983-1991. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro/Instituto de Medicina Social, 1993.

LI, G. Child injuries and fatalities from alcohol-related motor vehicle crashes. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 283, n. 17, p. 2291-2292, 2000.

LI, G; TANG, N.; DISCALA, C.; MEISEL, Z.; LEVICK, N.; KELEN, G. D. Cardiopulmonary resuscitation in pediatric trauma patients: survival and functional outcome. **The Journal of Trauma, Injury, Infection, and Critical Care**, Baltimore, v. 47, n. 1, p. 1-7, 1999.

LIBERATTI, C. L. B.; ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A. The new Brazilian Traffic Code and some characteristics of victims in southern Brazil. **Injury Prevention**, Montreal, v. 7, p. 190-193, 2001.

LIBERATTI, C. L. B.; ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; MATSUO, T. Uso de capacete por vítimas de acidente de motocicleta em Londrina, Sul do Brasil. **Revista Panamericana Salud Pública**, Washington, v. 13, n. 1, p. 33-38, 2003.

LIU, B.; IVERS, R.; NORTON, R.; BLOWS, S; LO, S.K. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2003. Art. No.: CD004333.pub2.DOI: 10.1002/14651858.CD004333.pub2. Disponível em: <
<http://www.update-software.com/abstracts/AB004333.htm> >Acesso em: 30 dez. 2005.

MALEK, M.; GUYER, B.; LESCOHIER, L. The epidemiology and prevention of child pedestrian injury. **Accident Analysis and Prevention**, New York, v. 22, n. 4, p. 301-313, 1990.

MARGOLIS, L. H.; FOSS, R. D.; TOLBERT, W. G. Alcohol and motor vehicle-related deaths of children as passengers, pedestrians and bicyclists. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 283, p. 2245-2248, 2000.

MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p.7-21, 2000.

MARKOVCHICK, V. J.; HONIGMAN, B. Thoracic trauma. In: BARKIN RM, ROSEN P. **Emergency pediatrics**: a guide to ambulatory care. 3. ed. Mosby: 1990.

MARTINEZ FILHO, A. **Desvios comportamentais no trânsito**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/detranIdeias1.html>>. Acesso em: 20 fev. 2006.

MARTINS, C. B. G.; ANDRADE, S. M. Epidemiologia dos acidentes e violências entre menores de 15 anos em município da região do Sul do Brasil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 4, p. 530-537, 2005a.

MARTINS, C. B. G.; ANDRADE, S. M. Causas externas entre menores de 15 anos em cidade do Sul do Brasil: atendimentos de pronto socorro, internações e óbitos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 194-204, 2005b.

MARX, J. A. Abdominal trauma. In: BARKIN RM, ROSEN P. **Emergency pediatrics**: a guide to ambulatory care. 3. ed., Mosby: 1990.

MATTOS, I. E. Morbidade por causas externas em crianças de 0-12 anos: uma análise dos registros de atendimento de um hospital do Rio de Janeiro. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 10, n. 4, p. 189-198, 2001.

MELIONE, L. P. R. Morbidade hospitalar e mortalidade por acidentes de transporte em São José dos Campos, São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 461-472, 2004.

MELLO JORGE, M. H. P.; LATTORE, M. R. D. O. Acidentes de trânsito no Brasil: dados e tendências. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. s19-s44, 1994. Suplemento.

MELLO JORGE, M. H. P.; LAURENTI, R. Acidentes e violência no Brasil: apresentação. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 4, p.s5-s25,1997. Suplemento.

MELLO JORGE, M. H. P.; CASCÃO, A. M.; SILVA, R. C. **Acidentes e violências: um guia para o aprimoramento da qualidade de sua informação**. Centro da OMS para Classificação de Doenças em Português (FSP-USP) (MS) – Série divulgação nº 100. São Paulo, 2003.

MENEGAZZI, J. J.; DAVIS, E. A.; SUCOV, A. N.; PARIS, PM. Reliability of the Glasgow coma scale when used by emergency physicians and paramedics. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 34, n. 1, p. 46-48, 1993.

MONTEIRO, V. S. **Carroças e trânsito em Uberlândia**. [entrevista informal]
Entrevistador: Juliana Pontes Pinto Freitas. Uberlândia, mar. 2005. Entrevista concedida pelo Sr. Presidente Vanderlan Souza Monteiro sobre a Associação dos Carroceiros de Uberlândia.

MOORCOCK, K. Road to nowhere. **Spiked**, 29 dez. 2000. Disponível em <<http://www.spiked-online.com/Printable/0000000053B4.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2005.

MOTOR-vehicle occupant fatalities and restraint use among children aged 4-8 years, United States, 1994-1998. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 49, p. 135 -137, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4907a2.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2005.

NANTULYA, V. M.; REICH, M. R. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 324, p. 1139-1141, 2002.

NARAYAN, RK; GREENBERG, MD; MILLER, JD; ENAS, GG; CHOI, SC; KISHORE PRS; SELHORST, JB; LUTZ III, H A; BECKER, DP. Improved confidence of outcome prediction in severe head injury: a comparative analysis of the clinical examination, multimodality evoked potentials, CT scanning and intracranial pressure. **Journal of Neurosurgery**, Charlottesville, v. 54, p. 751-762, 1981.

NATIONAL CENTER FOR STATISTICS AND ANALYSIS OF THE NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION. **Traffic safety facts**: 2002/Children. Washington (DC): US Department of Transportation, 2002. Disponível em: <<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-30/NCSA/TSFAnn/TSF2002Final.pdfUS>>. Acesso em: 05 jan. 2006.

NEDEL, F. B.; ROCHA, M.; PEREIRA, J. Anos de vida perdidos por mortalidade: um dos componentes de carga de doenças. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 461-169, out. 1999.

NEWMAN, R. J. A prospective evaluation on the protective effect of car seatbelts. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 26, n. 6, p. 561-564, 1986.

NITECKI, S.; MOIR, C. R. Predictive factors of the outcome of traumatic cervical spine fracture in children. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 29, n. 11, p. 1409-1411, 1994.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 49, n. 4, p. 509-538, 1971.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**, 1946. Disponível em: <<http://www.onuportugal.pt/oms.doc>>. Acesso em: 16 out. 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10**: Manual de classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Décima revisão. São Paulo: Centro colaborador da OMS para a classificação de doenças em português, 1996.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. World report on road traffic injury prevention. **Road safety is no accident**: a brochure for world health day 7 April 2004. Genebra, 2004a.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World report on road traffic injury prevention**: summary. Genebra, 2004b. Disponível em: <http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world_report/en/summary_en_rev.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2006.

OSTERWALDER, J. J. Can the “golden hour of shock” safely be extended in blunt polytrauma patients? **Prehospital and Disaster Medicine**, Madison, v. 17, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.pdm.medicine.wisc.edu>>. Acesso em 08 mar. 2006.

OTT, E. A.; FAVARETT, A. L. F.; NETO A. F. P. R.; ZECHIN, J. G.; BORDIN, R. Acidentes de trânsito em área metropolitana da região Sul do Brasil: caracterização da vítima e das lesões. **Revista de Saúde Pública, São Paulo**, v. 27, n. 5, p. 350-356, 1993.

PAES-SOUSA, R. Diferenciais intra-urbanos de mortalidade em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1994: revisitando o debate sobre transições demográfica e epidemiológica. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1411-1421, set/out, 2002.

PAYNE, S. R.; WALLER, J. A. Trauma registry and trauma center biases injury research. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 29, n. 4, p. 424-429, 1989.

PECLET, M. H.; NEWMAN, K. D.; EICHELBERGER, M. R.; GOTSCHALL, C. S.; GARCIA, V. F.; BOWMAN, L. M. Thoracic trauma in children: an indicator of increased mortality. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 25, n. 5, p. 961-966, 1990.

PENG, R. Y.; BONGARD, F. S. Pedestrian versus motor vehicle accidents: an analysis of 5000 patients. **Journal of American College of Surgeons**, Chicago, v. 189, n. 4, p. 343-348, 1999.

PEREIRA, C. U.; ABUD, L. N.; ABUD, F. N.; LEITE, R. T. Traumatismo craniencefálico por acidente com bicicleta. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 83-87, 2000.

PHELAN, K. J.; KHOURY, J.; GOSSMAN, D. C.; HU, D.; WALLACE, L. J. D.; BILL, N.; KALKWAR, F. Pediatric motor vehicle related injuries in Navajo Nation: the impact of the 1988 child occupant restraint laws. **Injury Prevention**, Montreal, v. 8, p. 216-220, 2002.

PICKETT, W.; ARDERN, C.; BRINSON, R. J. A population based study of potential brain injuries requiring emergency care. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 165, n. 3, p. 288-292, 2001.

PINUS, J.; CURY, E. C.; PINUS, J. Traumatismo abdominal. In: TROSTER, E. J.; ABRAMOVIC, S.; PINUS, J.; STAPE, A. **A criança politraumatizada**. São Paulo: Roca, 1993.

PLESS, I. B.; ROCHMANN, K.; ALGRANATI, P. The prevention of injuries to children in automobiles. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 49, n. 3, p. 420-427, 1972.

PLESS, I. B.; VERREAULT, R.; TENINA, S. A case-control study of pedestrian and bicyclist injuries in childhood. **American Journal of Public Health**, Boston, v. 79, n. 8, p.995-998, 1989.

POLIN, R. S.; SHAFFREY, M. E.; BOGAEV, C. A.; TISDALE, N.; GERMANSON, T.; BOCCHICCHIO, B.; JANE, J. Decompressive bifrontal craniectomy in the treatment of severe refractory posttraumatic cerebral edema. **Neurosurgery**, Baltimore, v. 41, p. 84-94, 1997.

PORTAL UBERLÂNDIA. Localização e informações. Uberlândia [2000]. Disponível em:<http://www.portaluberlandia.com.br/uberlandia_sobre_uberlandia.php?link=localizacao>. Acesso em: 25 abr. 2006.

POSADA, J.; BEN-MICHAEL, E.; HERMAN, A.; KAHAN, E.; RICHTER, E. Death and injury from motor vehicle in Colombia. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v.7, n. 2, p. 88-91, 2000.

POSNER, J. C.; LIAO, E.; WINSTON, F. K.; CNAAN, A.; SHAW, K. N.; DURBIN, D. R. Exposure to traffic among urban children injured as pedestrians. **Injury Prevention**, Montreal, v. 8, p. 231-135, 2002.

PRANGE, M. T.; MARGULIES, S.S. Regional, directional and age-dependent properties of the brain undergoing large deformation. **Journal of Biomechanical Engineering**, New York, v. 124, n. 2, 244-252, 2002.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – BRASIL, 2004. **Desenvolvimento humano e IDH**. 2004. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/idh>>. Acesso em: 09 out. 2005.

QUEIROZ, M. S.; OLIVEIRA, P. C. P. Acidentes de trânsito: uma visão qualitativa no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1179-1187, 2002.

QUEIROZ, M. S.; OLIVEIRA, P. C. P. Acidentes de trânsito uma análise a partir das perspectivas das vítimas em Campinas. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 101-123, 2003.

QUINLAN, K. P.; BREWER, R. D.; SLEET, D. A.; DELLINGER, A. M. Characteristics of child passenger deaths and injuries involving drinking drivers. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 283, p. 2249-2252, 2000.

RAIMONDI, A. J.; HIRSCHAUER J. Head injury and the infant and toddler. **Child's Brain**, Basel, v. 11, p. 12-35, 1984.

REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO. **O cinto de segurança.**

[2001a] Disponível em:

<http://www.sarah.br/paginas/prevencao/po/02_05_acid_trans_pedest.pdf>. Acesso em: 05 maio 2005.

REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO. **Pedestres:** caracterização dos pacientes. [2001b] Disponível em:

<http://www.sarah.br/paginas/prevencao/po/02_05_acid_trans_pedest.pdf>. Acesso em: 05 maio 2005.

REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO. **Perfil geral:** caracterização dos pacientes. [2001c] Disponível em:

<http://www.sarah.br/paginas/prevencao/po/02_05_acid_trans_pedest.pdf>. Acesso em: 05 maio 2005.

REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO. **Veículos:** caracterização dos pacientes. [2001d] Disponível em:

<http://www.sarah.br/paginas/prevencao/po/02_05_acid_trans_pedest.pdf>. Acesso em: 05 maio 2005.

RIVARA, F. P. Child pedestrian injuries in the United States. **American Journal of Diseases of Children**, Chicago, v. 144, p. 692-696, 1990.

RIVARA, F. P.; BARBER, M. Demographic analysis of childhood pedestrian injuries. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 76, n. 3, p. 375-381, 1985.

RIVARA, F. P.; BARBER, M. Pediatric injury control in 1999: where do we go from here? **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 103, n. 4, p. s883-s888, 1999. Supplement.

ROBERTS, I.; DIGUISEPPI, C. Children in cars. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 314, p. 392, 1997.

ROBERTS, I.; DIGUISEPPI, C. Injury prevention. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 81, p. 200-201, 1999.

ROBERTS, I.; STREAT, S.; JUDSON, J.; NORTON, R. Critical injuries in paediatric pedestrians. **New Zealand Medical Journal**, Wellington, v. 104, p. 247-249, 1991.

ROBERTS, I.; CAMPBELL, F.; HOLLIS, S.; YATES, D. Reducing accident death rates in children and young adults: the contribution of hospital care. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 313, p. 1239-1241, 1996.

ROBERTS, I.; NORTON, R.; JACKSON, R.; DUNN, R.; HASSALL, I. Effect of environmental factors on risk of injury of child pedestrians by motor vehicles: a case-control study. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 310, p. 91-94, 1995.

RODRIGUES, C. S.; LADEIRA, R. M.; PEREIRA, J. C.; PAULA, J. M (org.). **Saúde em trânsito: pesquisa de acompanhamento de vítimas de acidentes de trânsito em Belo Horizonte/Secretaria de Saúde de Belo Horizonte e BHTRANS**. Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2005.

SACKS, J. J.; HOLMGREEN, P.; SMITH, S. M.; SOSIN, D. M. Bicycle-associated head injuries and deaths in the United States from 1984 through 1988. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 266, n. 21, p. 3016-3018, 1991.

SAINSBURY, C. P.Q.; SIBERT, J. R. How long do we need to observe head injuries in hospital? **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 59, p. 856-859, 1984.

SALA, D.; FERNANDEZ, E.; MORANT, A.; GASCO, J.; BARRIOS, C. Epidemic aspects of pediatric multiple trauma in a Spanish urban population. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 35, n. 10, p. 1478-1481, 2000.

SALVATORE, S. The ability of elementary and secondary school children to sense oncoming car velocity. **Journal of Safety Research**, v. 6, 118-125, 1974.

SAMPALIS, J. S.; DENIS, R.; FRECHETTE, P.; BROWN, R.; FLEISZER, D.; MULDER, D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 43, n. 2, p. 288-295, 1997.

SANTOS, H. O; PALHARES, F. A. B.; TOBAR, L. A. P.; VILLAS BOAS, F.; FERREIRA, C. S. A criança vítima de acidentes de trânsito: estudo retrospectivo em Campinas/SP. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 22, n. 10, p. 339-345, 1987.

SÃO PAULO. Governo do Estado. **Indústria automobilística**, 2006. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/saopaulo/historia/ind_autom.htm>. Acesso em: 13 jan. 2006.

SAUAIA, A; MOORE, F. A.; MOSER, K. S.; BRENNAN, R.; READ, R. A.; PONS, P. T. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. **The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care**, Baltimore, v. 38, n. 2, p. 185-193, 1995.

SAUER, M. T. N.; WAGNER, M. B. Acidentes de trânsito e sua associação com a taxa de mortalidade infantil e adolescência. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1519-1526, 2003.

SCALASSARA, M. B.; SOUZA, R. K. Y.; SOARES, D. F. P. P. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 125-132, 1998.

SCARINGELLA, R. S. A crise da mobilidade urbana em São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 55-60, 2001.

SCHOELER, S. J.; MITCHEL E.F.; RAY, W.A. Predictors of injury mortality in early childhood. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 100, n. 3, p. 342-347, 1997.

SCHUTZMAN, S. A.; BARNES, P.; DUHAIME, A. C.; GREENES, D.; HOMER, C.; JAFFE, D.; LEWIS, R. J.; LUERSSSEN, T.; SCHUNK, J. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 107, n. 5, p. 983-993, 2001.

SCHVARTSMAN, C.; CARRERA, R.; ABRAMOVICI, S. Avaliação e transporte da criança traumatizada. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 5, p. s223-s229, 2005. Suplemento.

SEFRIN, P. Scoop and run or stay and play. **The Internet Journal of Rescue and Disaster Medicine**, Sugar Land, v.1, n.1, 1998. 1. Disponível em: <<http://www.ispub.com/journals/IJRDM/Vol1N1/scoop.html>>. Acesso em: 06 jan. 2006.

SEGURANÇA no transporte: crianças e gestantes. São Paulo: ABRAMET; Rio de Janeiro: SBP, 2001.

SHARPLES, P. M.; STOREY, A.; AYNLEY-GREEN, A.; EYRE, J. Avoidable factors contributing to death of children with head injury. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 301, p. 1193-1197, 1990.

SHEEHY, N. P. Accidents and the social environment. In: CHAPMAN, A. J.; FOOT, H. C.; WADE, F. M. **Pedestrians accidents**. Chinchester, John Wiley & Sons Ltd. 1982, p.205-235.

SILVA, R. M.; FERREIRA, D. L. O planejamento na Secretaria de Trânsito e Transporte de Uberlândia (MG), Brasil. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 10, n. 11, p. 150-167, 2004.

SILVA, L. V.; VENTURA, V. N. Correção ambiental e reciclagem de carroceiros. In: FARAH, M. F. S.; BARBOZA, H. B. (org.). **20 experiências de gestão pública e cidadania**. São Paulo: Programa de gestão pública e cidadania, 2001.

SILVEIRA, J. **Aspectos epidemiológicos de vítimas dos acidentes de trânsito em Uberlândia, 2000**. 2002. 118f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2002.

SIMS, D. W.; BIVINS, B. A.; OBEID, F. N.; HORST, H. M.; SORENSEN, V. J.; FATH, J. J. Urban trauma: a chronic recurrent disease. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 29, n. 7, p. 940-947, 1989.

SOUSA, R. M.; REGIS, F. C.; KOIZUMI, M. S. Traumatismo crânio-encefálico: diferenças das vítimas pedestres e ocupantes de veículos a motor. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 85-94, 1999.

SOUZA, E. R.; ASSIS, S. G.; SILVA, C. M. F. P. Violência no município do Rio de Janeiro: áreas de risco e tendências da mortalidade entre adolescentes de 10 a 19 anos. **Revista Panamericana Salud Publica**, Washington, v. 1, n. 5, p. 389-398, 1997.

SOUZA, C. V.; SILVA JÚNIOR, J. B.; VILELA, L. O. **Levantamento de pontos críticos de acidentes de trânsito em Uberlândia – MG**. [2004]. Disponível em: <http://www.igeo.uerj.br/VICBG-2004/Eixo1/e1_166.htm>. Acesso em: 08 mar. 2006.

STALLARD, P.; VELLEMAN, R.; BALDWIN, S. Prospective study of post-traumatic stress disorder in children involved in road traffic accidents. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 317, p. 1619-1623, 1998.

SUCCI, J. E.; CAMPOS, J. R. M. Traumatismo torácico na infância. In: TROSTER EJ, ABRAMOVIC S, PINUS J, STAPE A. **A criança politraumatizada**. São Paulo: Roca, 1993.

TEASDALE, G; JENNETT, B. Assessment of coma and impaired consciousness. **Lancet**, London, v. 2, p. 81-84, 1974.

TENNESSEE DEPARTMENT OF HEALTH. **Traumatic brain injury registry: causes of external injury analysis 1996-2000**. Nashville, 2002. Disponível em: <http://www2.state.tn.us/health/statistics/PdfFiles/TBI_ECode96-00.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2006.

TEPAS III, J. J.; MOLLITT, D. L.; TALBERT, J. L.; BRYANT, M. The Pediatric Trauma Score as a predictor of injury severity in injured child. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 22, p. 14-18, 1987.

TEPAS III, J. J.; RAMENOFISKY, M. L.; MOLLITT, D. L.; GANS, B. M.; DISCALA, C. The Pediatric Trauma Score as a predictor of injury severity: an objective assessment. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 28, n. 4, p. 425-429, 1988.

TEPAS III, J. J.; DISCALA, C.; RAMENOFISKY, M. L.; BARLOW, B. Mortality and head injury: the pediatric perspective. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 25, p. 92-96, 1990.

TERESINSKI, G.; MADRO, R. Pelvis and hip joint injuries as a reconstructive factor in a car-to-pedestrian accidents. **Forensic Science International**, Lausanne, v. 124, n. 1, p. 68-73, 2001.

THIBAUT, K. L.; MARGULIES, S. S. Age-dependent material properties of the porcine cerebrum: effect on pediatric inertial head injury criteria. **Journal of Biomechanics**, New York, v. 31, p.1119-1126, 1998.

TRAUMER, D. A.; JAMES, H. E. Escala de coma de Glasgow modificada para crianças In: CUNHA, A.; AZEVEDO FILHO, H. **Traumatismo cranioencefálico em pediatria**. Recife: Bagaço, 1997. p.13.

UBERLÂNDIA. Prefeitura Municipal de Uberlândia. Secretaria Municipal de Saúde. **Grade de referência pactuada para urgência e emergência.** Uberlândia, 2005.

VOLPE, J. Normal and abnormal human brain development. **Clinics in Perinatology**, Philadelphia, v. 4, p.3-30, 1977.

WASELFISZ, J. J. **Mapa da violência IV: os jovens do Brasil: juventude, violência e cidadania.** Brasília: UNESCO, Instituto Airton Senna, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2004.

WAKSMAN, R. D. **Aspectos epidemiológicos dos acidentes de transporte em menores de quinze anos:** São Paulo, setembro de 1990 a agosto de 1991. 1995. 100f. Dissertação (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

WAKSMAN, R. D. Redução de lesões por causas externas: o pediatra pode intervir? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, p. 435-436, 2004.

WAKSMAN, R. D.; PIRITO, R. M. B. K. O pediatra e a segurança no trânsito. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 5, p. s181-s188, 2005. Suplemento.

WESSEL, L. M.; SCHOLZ, S.; ARNOLD, R.; LORENZ, C.; HOSIE, S.; WIRTH, H.; WAAG, K. L. Management of kidney injuries in children with blunt abdominal trauma. **Journal of Pediatric Surgery**, Philadelphia, v. 35, n. 9, p. 1326-1330, 2000.

WESSON, D. E.; WILLIAMS, J. I.; SPENCE, L. J.; FILLER, R. M.; ARMSTRONG, P. F.; PEARL, R. H. Functional outcome in pediatric trauma. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 29, n. 6, p. 589-592, 1989.

WHITAKER, I. Y.; GUTIERREZ, M. G. R.; KOIZUMI, M. S. Gravidade do trauma avaliada na fase pré-hospitalar. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 111-119, 1998.

WILLIAMSON, L. M.; MORRISON, A.; STONE, D. H. Trends in head injury mortality among 0-14 anos na Escócia (1986-1995). **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 56, p. 285-288, 2002.

WINSTON, F. K.; DURBIN, D. R.; KALLAN, M. J.; MOLL, E. K. Danger of premature graduation to seat belts for young children. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 105, n. 6, p. 1179-1183, 2000.

WYATT, J.; BEARD, D.; GRAY, A.; BUSUTTL, A.; ROBERTSON, C. The time of death after trauma. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 310, n. 6993, p. 1502, 1995.

YATES, D. W. Airway patency in fatal accidents. **British Medical Journal**, Edinburgh, n. 2, p. 1249-1251, 1977.

ZHOU, Y.; BAXER, T. D.; RAO, K.; LI, G. Productivity losses from injury in China. **Injury Prevention**, Montreal, v. 9, p.124-127, 2003.

ANEXOS

Anexo A - Escala de Coma de Glasgow (TEASDALE; JENNETT, 1974)

Abertura ocular

Espontânea --- 4 pontos

Comando verbal --- 3 pontos

Estímulo doloroso --- 2 pontos

Ausente --- 1 ponto

Melhor resposta verbal

Orientada --- 5 pontos

Confusa --- 4 pontos

Palavras inapropriadas --- 3 pontos

Palavras incompreensíveis --- 2 pontos

Ausentes --- 1 ponto

Melhor resposta motora

Obedece comandos --- 6 pontos

Localiza dor --- 5 pontos

Não localiza dor --- 4 pontos

Flexão anormal --- 3 pontos

Extensão anormal --- 2 pontos

Ausentes --- 1 ponto

A quantificação do exame é dada pela somatória dos valores de cada um dos três itens sendo o menor valor possível três e o maior quinze pontos.

Anexo B - Escala de Coma de Glasgow modificada para crianças (TRAUMER; JAMES, 1985)

Abertura ocular

Espontânea --- 4 pontos

Comando verbal --- 3 pontos

Estímulo doloroso --- 2 pontos

Ausente --- 1 ponto

Melhor resposta verbal

Balbucia, gunguna, sorri, segue objetos com o olhar --- 5 pontos

Irritada e chorando porém acalma quando consolada --- 4 pontos

Chora a estimulação dolorosa--- 3 pontos

Geme a estimulação dolorosa --- 2 pontos

Ausentes --- 1 ponto

Melhor resposta motora

Movimentos espontâneos normais --- 6 pontos

Retirada ao toque--- 5 pontos

Retirada a dor --- 4 pontos

Resposta em flexão a dor --- 3 pontos

Resposta em extensão a dor --- 2 pontos

Ausentes --- 1 ponto

A quantificação do exame é dada pela somatória dos valores de cada um dos três itens sendo o menor valor possível três e o maior quinze pontos.

Anexo C - População de Uberlândia em 2000, segundo o censo.

População	Número
De zero a quatro anos	41369
De cinco a nove anos	43464
De 10 a 19 anos	95904

De 20 a 29 anos	96977
De 30 a 39 anos	84767
De 40 a 49 anos	64288
De 50 a 59 anos	36832
De 60 e mais anos	37613

Fonte: BRASIL, 2000

Anexo D - Protocolo para coleta de dados

Iniciais: _____

Prontuario: _____

Idade: ____ anos ____ meses

Sexo: ____ F ____ M

Pedestre: ___ Sim ___ Não

Meio transporte: _____

Passageiro: ___ Banco dianteiro ___ Banco traseiro ___ Ignorado

Cinto de segurança ou dispositivo compatível: ___ Sim ___ Não ___ Ignorado

Capacete: ___ Sim ___ Não ___ Ignorado

Assistência prévia ao atendimento no HCU:

___ Sim Qual? _____ ___ Não

___ Ignorado

Intervalo de tempo decorrido entre acidente e admissão HCU: _____ min ___ Ignorado

Lesão em:

() crânio () face () tórax () abdome () membros

() outras, _____

TCE: ___ Sim (___ Leve ___ Moderado ___ Grave) ___ Não ___ Ignorado

Internação: ___ Sim ___ Não

UTI: ___ Sim ___ Não

Duração da internação: _____ dias ___ Ignorado

Intervenção cirúrgica: ___ Não ___ Sim Qual? _____ ___ Ignorado

Desfecho: ___ Sobrevida ___ Óbito

Anexo E – Protocolo para coleta de dados em laudos de necrópsia

Prontuário/nº laudo necrópsia: _____

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Data do óbito: _____

Cidade em que ocorreu o acidente: _____

Causa de morte

a. _____

b. _____

c. _____

Lesões associadas

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Anexo F – Aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

Av. João Naves de Ávila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG -
CEP 38400-089 - ☎ (034) 3231-8046 FONE/FAX (034) 239-4131

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Nº 115/03

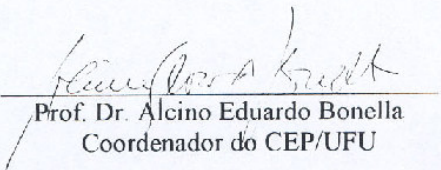
Uberlândia, 25 de agosto de 2003.

Ilmo(a) Sr.(a).
Prof.(a).Dr.(a). Orlando César Mantese

Prezado(a). Professor(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia examinou e **APROVOU** em 22 de agosto de 2003, o projeto de pesquisa "**Epidemiologia de vítimas de acidente de trânsito na faixa etária pediátrica em uma unidade de terapia intensiva pediátrica**", protocolado sob o número **088/2003**, do qual V.Sa. figura como pesquisador responsável. Informamos-lhe que a coleta de dados só deve iniciar-se após esta data.

Em adendo, informamos que o prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.


Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella
Coordenador do CEP/UFU

Uberlândia, 10 de agosto de 2004.

Ao: Comitê de Ética em Pesquisa – Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella

Vimos através desta participar o interesse em ampliar o projeto de pesquisa “Epidemiologia de vítimas de acidente de trânsito na faixa etária pediátrica em uma unidade de terapia intensiva pediátrica”, para acrescentar os demais atendimentos de casos leves e moderados, em período menor do que o anteriormente aprovado (1999 a 2004) por este CEP em 22 de agosto de 2003 (parecer nº 115/3). A finalidade em completar esses dados é a elaboração de dissertação de mestrado e no projeto acrescentamos o nome da Profa. Dra. Lindioneza Adriano Ribeiro, que conjuntamente com o Prof. Dr. Orlando César Mantese farão a orientação do trabalho.

Gratas pela atenção,

Juliana Pontes Pinto Freitas
Juliana Pontes Pinto Freitas

[Assinatura]
Profa. Dra. Lindioneza Adriano Ribeiro

De acordo
[Assinatura]
UNIVERSIDADE DE UBERLÂNDIA
Comitê de Ética em Pesquisa
Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella
Coordenador

Recebido em
10/8/04
[Assinatura]

Anexo G – Documentação fotográfica quanto ao trânsito em Uberlândia

Fotos realizadas pela autora em área escolar no Bairro Tocantins em abril de 2006.



Fotos realizadas pela autora em área escolar no Bairro Tocantins em abril de 2006.



Foto realizada pela autora em área residencial no Bairro Santa Mônica em maio de 2006.



Foto realizada pela autora em área comercial no Bairro Centro em maio de 2006.



Foto realizada pela autora em área comercial no Bairro Centro em maio de 2006.



Foto realizada pela autora em área comercial no Bairro Centro em maio de 2006.



Foto realizada pela autora em importante via da cidade em maio de 2006.

