

# O pediatra e a segurança no trânsito

*The pediatrician and traffic safety*

Renata D. Waksman<sup>1</sup>, Regina M. B. K. Pirito<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Através de revisão bibliográfica, orientar o transporte seguro da criança e do adolescente e o seu comportamento como ciclista e pedestre.

**Fontes dos dados:** Revisão bibliográfica através do banco de dados MEDLINE e LILACS, utilizando os seguintes termos: acidentes de trânsito, criança, adolescente, morbidade, mortalidade, faixas etárias e gênero, no período de 1995 a 2005. Foram selecionados artigos científicos que relataram estudos de morbimortalidade por acidentes de trânsito, criança na situação de pedestre, ciclista e passageira de veículo a motor.

**Síntese dos dados:** Foram encontrados mais de 300 artigos científicos, sendo selecionados aqueles que tratassem dos assuntos em questão de forma mais geral.

**Conclusões:** A mortalidade no trânsito ainda é muito alta e mostra a necessidade de intensificar investimentos em medidas efetivas de segurança para pedestres, passageiros e condutores de veículos, reforço das leis e de controle ambiental, além de campanhas e ações educativas continuadas de conscientização da comunidade. O pediatra pode colaborar nesse processo por meio da orientação e educação, no âmbito clínico e na comunidade.

*J Pediatr (Rio J). 2005;81(5 Supl):S181-S188: Prevenção de acidentes, prevenção e controle, pedestre, transporte, ciclista.*

## Introdução

No mundo inteiro, o trânsito ocasiona, a cada ano, mais de 1 milhão de mortes e cerca de 10 milhões de lesões incapacitantes e permanentes<sup>1,2</sup>.

A grande maioria desses casos está nos países pobres, sendo os pedestres e as crianças os grupos mais vulneráveis<sup>2-4</sup>. Contudo, os riscos de passageiros de veículos aumentam acentuadamente ao longo da adolescência

A incidência de lesões relacionadas ao trânsito nesses países tende a aumentar, e estima-se que, por volta do ano 2020, ocuparão, no panorama da situação mundial, o

## Abstract

**Objective:** To instruct children and teenagers about safe transportation and about their behavior as cyclists and pedestrians.

**Sources of data:** The MEDLINE and LILACS databases were searched, using the following terms, from 1995 to 2005: traffic accidents, child, adolescent, morbidity, mortality, age, and gender. Scientific articles on morbidity and mortality from traffic accidents, children in a pedestrian situation, as cyclists or as motor vehicle passengers, were selected.

**Summary of the findings:** More than 300 scientific articles were found, but only the studies that addressed those issues in a broad manner were selected.

**Conclusions:** Traffic-related mortality rates are still very high and show the necessity to intensify educational campaigns for community awareness, in addition to encouraging investments in effective pedestrian safety. The pediatrician's role is to decrease the number of children and adolescents who get involved in traffic accidents by providing them with traffic guidance and education.

*J Pediatr (Rio J). 2005;81(5 Supl):S181-S188: Accident prevention, prevention and control, pedestrian, transportation, cyclist.*

terceiro lugar no *ranking* das principais causas de morte<sup>5,6</sup>, quando avaliado pelo cálculo de anos de vida ajustado para incapacitação.

Segundo dados do Departamento de Estatística do Sistema Único de Saúde, no ano de 2002, morreram em nosso país, vítimas de acidentes de transporte, 5.538 crianças e adolescentes na faixa etária de 0 a 19 anos, sendo que 55% tinham entre 15 e 19 anos e, desses, 43% eram do gênero masculino<sup>7</sup>.

Isso pode ser atribuído ao aumento progressivo do número de automóveis circulantes, ao crescimento da população, urbano e industrial, à falta de cultura popular voltada para a segurança, à impunidade, falta de legislação efetiva e às más condições das vias de circulação<sup>8</sup>.

Do nascimento até o final da adolescência, os mecanismos de lesão relacionados com o trânsito podem variar muito, seja pelo aumento gradativo da resistência do corpo, seja pelos inúmeros tipos de impacto a que a criança está sujeita nas diferentes faixas etárias. O

1. Doutora. Médica, Departamento de Pediatria, Hospital Israelita Albert Einstein. Presidente do Departamento Científico de Segurança da Criança e do Adolescente da Sociedade Brasileira de Pediatria.

2. Pediatra. Especialista em Medicina de Tráfego. Membro do Departamento Científico de Segurança da Criança e do Adolescente da Sociedade de Pediatria de São Paulo.

**Como citar este artigo:** Waksman RD, Pirito RM. O pediatra e a segurança no trânsito. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(5 Supl):S181-S188.

atropelamento não é um risco a ser considerado durante o primeiro ano de vida, assim como quedas de motocicleta não são típicas da idade escolar. É importante que o pediatra tenha noção dos recursos de segurança desenvolvidos para minimizar os efeitos da transmissão de energia cinética nos diferentes tipos de trauma, tais como assentos segurança e capacetes<sup>8</sup>.

Em países desenvolvidos, a redução de mortes devido a acidentes de trânsito foi substancial nos últimos 30 anos, e a maioria das análises atribui essa redução a modificações no projeto dos veículos, melhorias nas vias de circulação, aumento no uso de cinto de segurança e redução de motoristas alcoolizados<sup>9</sup>.

A análise da prática brasileira na educação para o trânsito indica que a mudança de comportamento no trânsito, da forma como tem sido feita, não tem alcançado bons resultados<sup>10,11</sup>. A implantação de sistemas de informações sobre acidentes de trânsito, ações educativas junto às travessias de pedestres e atendimento aos acidentados têm sido sugeridos para os grandes centros urbanos brasileiros<sup>10</sup>.

Campanhas bem-sucedidas incluem estratégias educativas, modificação ambiental e aplicação da legislação.

O objetivo deste artigo é, através de revisão bibliográfica recente, orientar o transporte seguro da criança e do adolescente e o seu comportamento como ciclista e pedestre.

### Legislação

O Código de Trânsito Brasileiro<sup>12</sup> determina que menores de 10 anos devem ser transportados no banco traseiro (Artigo 64) e usar, individualmente, *cinto de segurança* ou *sistema de retenção* equivalente (Resolução nº 15, Artigo 1º).

O transporte, sem se observar normas de segurança, representa uma infração gravíssima, que implica em multa (Artigo 168).

Transportar menores de 7 anos em motocicletas também é uma infração gravíssima, e a penalidade é multa com suspensão do direito de dirigir (Artigo 244); o transporte em bicicletas é considerado infração média, e sua penalidade é multa (Artigo 244).

### Segurança do pedestre

Estatísticas globais indicam que cerca da metade das mortes no trânsito se devem aos atropelamentos, mas em centros urbanos em desenvolvimento podem ultrapassar 70%<sup>13,14</sup>.

Vários autores<sup>15,16</sup> observaram que, nos menores de 5 anos, os atropelamentos ocorrem por veículos a motor dando ré em vias de circulação; aos 2 anos, são mais freqüentes em entradas de garagens; nos estacionamentos, aos 4 anos; passam a ocorrer em outros locais, como centros de quarteirões, aos 6 anos; e nos cruzamentos, aos 10 anos.

Crianças menores de 5 anos são freqüentemente atropeladas em saídas de garagens e estacionamentos, sem ao menos serem visualizadas pelos motoristas, ao dirigir carros mais altos (caminhonetes, utilitários e vans)<sup>16</sup>.

Alguns fatores que sabidamente contribuem para o aumento do risco de atropelamentos são a idade da criança, velocidade do impacto e *design* dos automóveis<sup>10,17,18</sup>.

Em relação à atitude dos motoristas, os atropelamentos decorrem de abuso de velocidade, embriaguez, atitudes inseguras, desobediência às regras de trânsito, falta de atenção com pedestres (principalmente crianças) e impunidade<sup>8</sup>. Atropelamentos de crianças geralmente são causados por motoristas do sexo masculino e com idade inferior a 40 anos<sup>18,19</sup>.

Os fatores que sabidamente estão relacionados ao risco maior de atropelamentos são<sup>1,8,17,18</sup>: meninos, faixa etária de 3 a 12 anos, relação com o número de ruas que a criança atravessa, meio da quadra, durante o dia, horários escolares, moradias sem quintal ou área para recreação, forte relação com consumo de álcool, classes sociais menos favorecidas e desemprego.

Para que o pedestre circule pelas ruas com mais segurança, deve andar na calçada, sempre longe do meio-fio, em filas únicas, em sentido contrário ao dos veículos (obrigatório quando não houver calçadas)<sup>20</sup>. Nas estradas, deve fazer o mesmo, utilizando o acostamento<sup>20</sup>. Ao cruzar a via pública, deve fazê-lo somente na faixa própria, obedecendo a sinalização e, quando não houver faixa, atravessá-la perpendicularmente às calçadas<sup>21</sup>.

Antes de atravessar as ruas<sup>21</sup>, deve ficar longe do meio-fio, ficar em local visível, prestar atenção em carros parados ou outros objetos que possam estar bloqueando a visão, olhar para ambos os lados e estabelecer contato visual com o motorista, para se assegurar de que está sendo visto<sup>20</sup>, e sempre obedecer e respeitar a sinalização de trânsito<sup>22</sup>.

Dentre as estratégias de prevenção de traumas relacionados a crianças e adolescentes como pedestres, descrevem-se as estratégias educativas, modificações ambientais e outras medidas, como estruturação de horários de entrada e saída de escolas<sup>1,3,4,8,15,17,18</sup>.

Estratégias educativas devem focar o treinamento e a habilidade do pedestre e devem estar relacionadas a um conhecimento cada vez maior dos perigos relacionados ao trânsito, além das modificações de comportamento que essa situação exige<sup>1</sup>.

Através de medidas educativas direcionadas ao pedestre, seu comportamento pode se modificar ao atravessar a rua. Entretanto, se ocorre efetivamente redução do risco de atropelamento, esse dado é desconhecido<sup>1</sup>.

Atropelamentos e colisões podem ocorrer mesmo em condições ótimas de luminosidade, ruas e pistas secas e clima bom. Zonas residenciais com muitos moradores sendo crianças, associado ao desconhecimento e falta de maturidade para atravessar ruas, levam a esses acidentes. Por isso, os esforços devem se concentrar em locais seguros para as crianças brincarem, com supervisão, além de poderem atravessar ruas somente após o aprendizado da técnica correta<sup>23,24</sup>.

Recomenda-se iniciar o treinamento na pré-escola, identificando os locais adequados e mais seguros para se realizar a travessia<sup>24</sup>, sempre levando em consideração o desenvolvimento da atenção da criança e enfatizá-lo ao longo da idade escolar.

Programas educativos que envolvem os pais têm maior potencial de sucesso, resultando em melhoria dos níveis de supervisão e atitudes como modelo de comportamento seguro, através do bom exemplo e transmissão de conhecimentos<sup>25,26</sup>. Programas de conscientização e capacitação para educarem seus filhos revelam resultados tão positivos quanto o treinamento formal na escola<sup>1,25</sup>.

Intervenções educativas junto aos motoristas poderiam integrar uma abordagem mais abrangente junto à comunidade, principalmente visando aumentar a atenção dos condutores de veículos em áreas residenciais e nos períodos de maior risco<sup>26</sup>.

Os programas também devem ser sensíveis do ponto de vista cultural e lingüístico, sendo elaborados para que todos possam entendê-los. Por terem finalidade educativa, devem utilizar a linguagem empregada na comunidade e focar as famílias que se mudaram recentemente, para que conheçam as ruas e seus perigos, além de uma vizinhança mais amigável e segura. Uma vez instituídas essas medidas, dependerão menos de comportamentos individuais<sup>8,27</sup>.

Medidas de melhorias e de acalmação do trânsito, que combinam modificações de engenharia de tráfego, sinalização ostensiva, barreiras, acesso restrito a carros, desvio de fluxo e zonas de refúgio de pedestres, poderiam promover a diminuição de velocidade dos veículos, além do aumento da atenção dos motoristas<sup>27-30</sup>.

Programas de acalmação do trânsito são capazes de reduzir em cerca de 11% as injúrias letais e não-letais<sup>30</sup>.

Áreas residenciais onde moram famílias com muitas crianças, muitos veículos estacionados na rua e um grande número de pedestres são de alta prioridade para programas de redução de atropelamentos. Medidas como a proibição de veículos estacionados e estratégias para redução da velocidade contribuem para uma melhor visibilidade do pedestre e redução significativa dos atropelamentos<sup>31,32</sup>.

Iniciativas de promover caminhadas e passeios de ciclistas fazem parte das medidas efetivas e deveriam ser prioritárias em locais residenciais<sup>1,27,33,34</sup>.

Outras medidas, como a formação de brigadas de estudantes para auxiliar o controle do fluxo de automóveis nos locais e horários de entrada e saída de escolas, têm se mostrado altamente produtivos no controle a curto prazo dos atropelamentos e na conscientização dos estudantes em relação à segurança no trânsito<sup>35</sup>.

Para as situações de atropelamentos de crianças por veículos dando ré em saídas de garagens e estacionamento, estratégias como<sup>9,11</sup> afastar as crianças de tais locais ou brincarem com a supervisão de um adulto responsável, motoristas estarem mais atentos a crianças nas redondezas e veículos serem mantidos trancados nas garagens<sup>16,33</sup> mostraram efetividade.

Modificações nos veículos incluem alarmes que são acionados quando se engata a ré, sensores ou câmeras para alertar motoristas da presença de alguém (criança pequena) ou objeto fora do seu campo visual e espelhos laterais maiores<sup>34,35</sup>.

Apesar de vários estudos em diferentes países, foram encontradas evidências limitadas da efetividade da educação para segurança da criança como pedestre<sup>1</sup>.

Contudo, mais do que aumento do conhecimento dos perigos que a rua representa e mudanças de comportamento, modificações ambientais e reforço das leis no que se refere ao controle de velocidade conseguem uma efetividade maior em proteger as crianças dos perigos do trânsito<sup>1</sup>.

### **Segurança no transporte da criança e do adolescente**

O uso do assento infantil deve ser iniciado com o transporte do bebê da maternidade para casa<sup>36,37</sup>.

Essa orientação vai ser reforçada a cada consulta, ao incluir-se, na anamnese, como a criança está sendo transportada.

Algumas orientações não podem ser esquecidas, como a de que o lugar mais seguro para qualquer criança com estatura inferior a 1,45 m é a posição central do banco traseiro do automóvel<sup>38-43</sup>.

Outra recomendação importante é a de nunca transportar a criança no colo<sup>42</sup>, mesmo no banco traseiro, hábito muito comum na nossa população. Pode-se afirmar (a partir dos conceitos da física clássica) que, em uma colisão frontal a 50 km/h contra um obstáculo rígido, uma criança de 10 kg pode vir a exercer uma força equivalente a meia tonelada contra os braços de quem a estiver segurando.

### **Regras de segurança no transporte da criança**

As crianças devem sempre entrar ou sair do automóvel pelo lado da calçada, e os pais não devem permitir que crianças sozinhas tenham acesso ao veículo<sup>44</sup>.

O hábito permanente de transportar a criança da maneira correta deve ser incentivado<sup>45</sup>.

Medidas como transportar duas crianças ou um adulto e uma criança usando o mesmo cinto de segurança não devem ser utilizadas, já que cada passageiro deve utilizar um cinto<sup>46</sup>. Quanto ao posicionamento do cinto de segurança, a faixa transversal sempre deve estar cruzando o ombro do passageiro, nunca atrás das costas da criança ou sob sua axila<sup>44</sup>.

As crianças não devem ser transportadas no compartimento de bagagem. Essa área está destinada à absorção de impactos, deformando-se facilmente. A criança não estará usando nenhum sistema de retenção nesse local. Além de se chocar com as partes internas do veículo, poderá ser ejetada e atropelada<sup>46</sup>.

No processo educativo, o exemplo tem uma força muito maior do que qualquer tipo de ação. Quando os pais não usam o cinto de segurança, as crianças também não o fazem<sup>45</sup>.

**Escolhendo o melhor assento de segurança<sup>44-49</sup>**

Ao adquirir o assento infantil, é necessário observar o número da norma técnica do país de origem. Somente desse modo a sua qualidade estará garantida.

Não existe marca de assento que todos concordem ser a mais segura ou a melhor. O ideal é o assento adequado ao tamanho e peso da criança, que melhor se adapta ao banco do automóvel e que será usado corretamente em cada transporte.

As instruções do fabricante devem ser obedecidas rigorosamente ao se instalar o assento no automóvel; somente dessa forma a segurança estará garantida.

Antes da aquisição, o assento deve ser experimentado no veículo, para se ter certeza de que se adapta corretamente.

Antes de sair, sempre verificar se o assento está instalado no veículo de acordo com o manual de instruções e se a criança foi acomodada de maneira correta.







**Situações especiais**

Recém-nascidos de baixo peso e prematuros<sup>47,51,52</sup> precisam ter observação constante. Portanto, um acompanhante deve ficar ao seu lado durante o trajeto, para que possíveis alterações respiratórias, que podem ser provocadas pela posição semi-inclinada do assento infantil, sejam prontamente detectadas. Antes da alta hospitalar, o bebê deve ser colocado no assento e nele permanecer por algum tempo em observação.

Se o prematuro necessitar permanecer deitado, um "moisés" adequado para transporte veicular (com norma técnica do país de origem) pode ser utilizado.

Bebês nessas situações devem ser transportados em assentos infantis ou em assentos reversíveis que possuam sistema de contenção de cinco pontos. Esse sistema permite que as faixas do cinto possam se ajustar adequadamente ao seu corpo.

Assentos reversíveis com sistema de anteparos fixos devem ser evitados. Por ser muito grande para o tamanho

Grupo	Peso	Idade	Características	Assentos	
<b>0</b>	Até 10 kg. Altura aproximada de 72 cm.	Até 1 ano.	Fragilidade total, estrutura musculoesquelética insuficiente.	Assento infantil no banco traseiro, de costas para painel desde a maternidade.	
<b>0+</b>	Até 13 kg. Altura aproximada de 80 cm.	Até 18 meses.	Idem ao anterior.	Até 1 ano, assento infantil de costas para o painel. Após 1 ano, de frente para o painel.	
<b>1</b>	De 10 a 20 kg. Altura aproximada de 1 m.	De 1 a 3 anos.	Fragilidade da coluna, musculatura insuficiente.	Modelo reversível, frente para o painel.	
<b>2</b>	De 15 a 25 kg. Altura aproximada de 1,15 m.	De 3 a 6 anos.	Musculatura mais desenvolvida, elasticidade maior e envergadura limitada.	Assento elevatório, com ou sem encosto.	
<b>3</b>	De 22 a 36 kg. Altura inferior a 1,45 m.	De 6 a 12 anos.	Musculatura mais desenvolvida, pés não encostam no chão do veículo.	Assento elevatório, cinto de três pontos do veículo.	
<b>4</b>	Estatura acima de 1,45 m.	Cerca de 11 a 12 anos de idade.	Dorso apoiado no encosto do banco, joelhos dobrados, pés no chão e cinto de segurança passando pelo meio do ombro.	Cinto de três pontos do veículo, crianças e adolescentes devem estar no banco traseiro até os 12 anos.	

**Figura 1** - Como transportar  
Adaptado e modificado de *American Academy of Pediatrics*<sup>47</sup> e *NHTSA*<sup>48</sup>.

Observações: Alguns modelos de assentos já foram certificados pelo INMETRO<sup>50</sup>, que se baseou na norma técnica NBR 14.400:1999 - Veículos Rodoviários - Dispositivos de Retenção para Crianças - Requisitos de Segurança (Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT). O uso dos "cintos infantis" não deve ser recomendado, por não oferecerem segurança para a criança.

do bebê, o anteparo fica longe do corpo e muito próximo do seu rosto, dificultando a adaptação correta do cinto.

### **Conseqüências do transporte inadequado**

Por desconhecimento ou negligência, as crianças são transportadas, em larga escala, de modo totalmente inadequado, mesmo por pais que já adquiriram um assento de segurança<sup>41,44,46,52,53</sup>.

Os erros comumente observados são: modelo inadequado ao tamanho da criança, fixação inadequada do assento ao banco do automóvel, folga no cinto de segurança do assento, altura inadequada das faixas dos ombros, crianças soltas no banco, crianças pequenas presas ao cinto de segurança do automóvel, bebês menores de 1 ano instalados em assento de frente para o painel e posição inadequada do cinto de segurança, proporcionando falha na contenção de crianças maiores.

O uso dos equipamentos de segurança é muito importante para diminuir a incidência de traumatismos, mas em algumas circunstâncias podem ser os próprios causadores da lesão. Por isso, é necessário que sejam utilizados da forma correta<sup>53</sup>.

Em conseqüência do transporte inadequado, resultam traumatismos, os quais assumem dimensões importantes na criança. Se considerarmos massa e superfície corporal, todas as crianças acidentadas potencialmente apresentam freqüência maior de lesões de múltiplos órgãos e maior incidência de trauma fechado.

Em crianças que são ejetadas dos veículos, por não estarem utilizando sistemas de retenção (cinto e assento infantil) ou utilizá-los de forma incorreta, os traumas de crânio representam as principais causas de óbito, em todas as faixas etárias<sup>54</sup>.

### **Air bag<sup>55-58</sup>**

Dispositivo de segurança muito eficiente, quando usado em conjunto com o cinto de três pontos, para proteger maiores de 12 anos e adultos.

No caso de crianças menores que viajam no banco dianteiro de veículos com *air bag*, pode provocar lesões graves ou até a morte.

Nos casos fatais, duas situações foram observadas como predisponentes<sup>55</sup>: crianças pequenas em assentos infantis, no banco dianteiro, de costas para o painel, muito próximos do local de instalação do *air bag*. Ao disparar, numa velocidade extremamente rápida (1/20 segundos), o encosto do assento, que não é projetado para assimilar um impacto tão grande, partiu-se, provocando danos cerebrais e/ou da coluna cervical do bebê. Crianças maiores, sem uso de cinto ou retenção inadequada, durante a desaceleração foram de encontro ao local de instalação do *air bag*.

A legislação brasileira<sup>12</sup> não permite que crianças menores de 10 anos sejam transportadas no banco dianteiro. Se houver necessidade, como no caso dos veículos dotados exclusivamente de banco dianteiro, medidas de segurança, tais como transportar crianças em assentos

adequados para sua idade, utilizar o cinto de segurança de três pontos corretamente adaptado, afastar o banco o mais longe possível do painel, transportar bebês em assentos de costas para o painel, em veículos dotados de *air bag* de passageiros (que não possa ser desativado) e instalação do sistema de desativação do *air bag* de passageiros, além de dirigir com cautela, evitando situações que possam provocar o seu disparo, devem ser utilizadas para diminuir o risco de danos.

### **Proteção de ciclistas**

A criança como ciclista está sujeita a quedas, tendo como conseqüências mais graves os traumatismos crânio-encefálicos, contusões cerebrais, lesões deformantes de face e fraturas de membros<sup>30</sup>.

Mais de 70% dos acidentes com bicicletas e das mortes ocorrem em meninos com idade inferior a 14 anos, estando cinco vezes mais propensos a se envolverem em acidentes de bicicleta. Durante o período noturno, o risco é cerca de quatro vezes maior. Andar de bicicleta sem equipamento de segurança aumenta significativamente o risco de traumas cranianos. Ciclistas que não usam capacete têm 14 vezes mais chance de sofrer um acidente fatal<sup>59-61</sup>.

A criança e/ou adolescente deve receber educação para o trânsito, conhecer a sinalização, as normas de segurança e ser capaz de colocá-las em prática.

O capacete para o ciclista é uma necessidade, e não um simples acessório<sup>30,58,61,62</sup>. Seu uso rotineiro adequado por motociclistas é comprovadamente capaz de reduzir a mortalidade em até 15%. Nos ciclistas, o uso do capacete pode reduzir traumatismos cranianos em cerca de 60% dos casos<sup>30,58,62,63</sup>.

O Código de Trânsito Brasileiro<sup>12</sup>, no artigo 105, parágrafo VI, considera os seguintes equipamentos como de uso obrigatório para as bicicletas: campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais e espelho retrovisor do lado esquerdo; indica a obrigatoriedade do uso de capacetes apenas para motociclistas.

A bicicleta estará adequada quando a criança for capaz de apoiar os pés inteiros no chão, mesmo estando sentada no banco e, com o pé apoiado no pedal, com a perna levemente dobrada<sup>60</sup>.

Sempre andar pela direita, junto com o fluxo de trânsito, jamais contra<sup>30</sup> ele. O ciclismo deve ser praticado somente durante o dia, a criança deve usar roupas de cores claras e de fácil visualização<sup>59,60</sup>, evitando o entardecer e a noite<sup>61</sup>, e a sinalização de trânsito deve ser obedecida rigorosamente<sup>61</sup>.

### **Conclusões**

As estatísticas mostram que, utilizando as faixas etárias convencionais, muitas vezes não se consegue identificar a idade de maior risco para os acidentes; alguns deles atravessam as idades e não aparecem nas análises por faixa etária<sup>1,32</sup>.

Conhecendo-se as idades e aquisições de habilidades próprias do desenvolvimento da criança, fica mais fácil direcionar as estratégias de prevenção.

Ao se conhecer, por exemplo, o número de mortes por atropelamento em crianças norte-americanas, divididas em períodos de 3 meses, constatou-se que dobram nas faixas de 12 a 14 e 15 a 17 meses de vida, ultrapassando os acidentes que vitimaram crianças como passageiras, nas faixas de 15 a 47 meses<sup>35</sup>. Os autores concluíram, então, que os atropelamentos não têm recebido atenção suficiente nos programas de prevenção de acidentes para menores de 4 anos, os quais devem até ser incorporados antes, durante o primeiro ano de vida.

A redução do número de acidentes de trânsito e, conseqüentemente, dos mortos e feridos, ainda representa um desafio<sup>1,32,33</sup>. Para alcançar maior efetividade, alguns pontos devem ser reforçados:

- Mudança no comportamento de crianças, adolescentes e adultos, motoristas, pedestres e ciclistas, obtida através da informação, educação de trânsito e, como medida mais drástica, através da aplicação e reforço das leis, além de um controle mais enérgico por parte das autoridades de trânsito<sup>41</sup>.
- Crianças na situação de pedestres e ciclistas representam grupos prioritários para intervenções, com o objetivo de se reduzir as mortes por acidentes de trânsito.
- Melhoria do desempenho da segurança ativa dos veículos<sup>41</sup>.
- Uso mais seguro das vias existentes e projetos mais aperfeiçoados das futuras vias.
- Redução das trocas de energia entre os ocupantes do veículo entre si, com o seu interior e com o meio exterior. Essa redução é obtida através do uso de dispositivos de segurança (assentos adequados e cinto de segurança de três pontos), além do *air bag* frontal e do protetor cervical<sup>65</sup>.
- Uso correto dos dispositivos, para que possam proporcionar a segurança ideal no momento do acidente. Um cinto de segurança mal colocado ou um assento infantil inadequado ao tamanho da criança provocarão lesões, em vez de evitá-las.

Os números ainda são muito altos e mostram a necessidade de intensificar campanhas educativas de conscientização na comunidade, além de investir em medidas efetivas de segurança para o pedestre<sup>1,10,11</sup>.

A educação tem o objetivo de integrar o indivíduo ao meio ambiente em que vive. Já que a participação da criança no trânsito ocorre de modo intenso desde o seu nascimento, é de vital importância que a educação para o trânsito tenha início desde a primeira infância, no contexto familiar, através do exemplo das pessoas com quem a criança convive.

O pediatra pode desempenhar papel relevante, porque, ao conhecer as fases do desenvolvimento e crescimento das crianças e adolescentes, tem condições de promover orientações de prevenção, correlacionando os

acidentes e sua prevenção no contexto do desenvolvimento. Um impacto ainda maior será alcançado se as orientações forem divididas por faixas etárias, em antecipação aos períodos de maior risco<sup>40,41</sup>.

Conhecer a realidade epidemiológica dos acidentes de trânsito, as informações sobre as vítimas, o meio e a máquina, além de seus fatores de risco, as circunstâncias e o momento em que os mesmos ocorreram, representa uma importante ferramenta para as políticas a serem elaboradas, visando à redução de sua morbimortalidade<sup>14,16</sup>.

As informações regionais obtidas a partir desses acidentes permitirão a reversão de um quadro epidemiológico atual e assustador<sup>16</sup>.

Esses dados podem, ainda, ser empregados em programas complementares de estratégias de prevenção para famílias de alto risco<sup>41</sup> para maus-tratos (violência doméstica), mídia, campanhas publicitárias e políticas de saúde pública<sup>49</sup> – ainda incipientes – para que, em conjunto, tomem-se medidas estratégicas que venham a beneficiar as crianças e adolescentes brasileiros.

## Referências

1. Duperrex O, Bunn F, Roberts I. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. *BMJ*. 2002;324:1129.
2. Murray CJ, Lopez AD. Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions. Geneva: WHO; 1996.
3. Rivara FP. Child pedestrian injuries in the United States. Current status of the problem, potential interventions, and future research needs. *Am J Dis Child*. 1990;144:692-6.
4. Barss P. Injury prevention: an international perspective epidemiology, surveillance and policy. Oxford: Oxford University Press; 1998.
5. Krug E, ed. Injury. A leading cause of the global burden of disease. Geneva: World Health Organization, WHO/HSC/PVI/99.11.
6. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349:1498-504.
7. Ministério da Saúde, Datasus, Informações de Saúde. Mortalidade – Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtm.htm>. Acesso: 12/09/2005.
8. Waksman, RD. Características epidemiológicas dos acidentes fatais de transporte em menores de 15 anos, São Paulo, Setembro de 1990 a Agosto de 1991 [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 1995.
9. Noland RB. Medical treatment and traffic fatality reductions in industrialized countries. *Accid Anal Prev*. 2003;35:877-83.
10. Faria EO, Braga MG. Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. *Ciênc Saúde Coletiva*. 1999;4(1):95-107.
11. Barros AJ, Amaral RL, Oliveira MS, Lima SC, Gonçalves EV. Traffic accidents resulting in injuries: underreporting, characteristics, and case fatality rate. *Cad Saude Publica*. 2003;19:979-86.
12. Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97 - Brasília: DENATRAN, 2002. 227p.:il.
13. Coupland C, Hippisley-Cox J, Kendrick D, Groom L, Cross E, Savelyich B. Severe traffic injuries to children, Trent, 1992-7: time trend analysis. *BMJ*. 2003;327:593-4.
14. Bockholdt B, Schneider V. The injury pattern to children involved in lethal traffic accidents. *Berlin Leg Med (Tokyo)*. 2003;5 Suppl 1:S390-2.
15. Winn DG, Agran PF, Castillo DN. Pedestrian injuries to children younger than 5 years of age. *Pediatrics*. 1991;88:776-82.

16. Nadler EP, Courcoulas AP, Gardner MJ, Ford HR. Driveway injuries in children: risk factors, morbidity, and mortality. *Pediatrics*. 2001;108:326-8.
17. Laflamme L, Diderichsen F. Social differences in traffic injury risks in childhood and youth—a literature review and a research agenda. *Inj Prev*. 2000;6:293-8.
18. LaScala EA, Gruenewald PJ, Johnson FW. An ecological study of the locations of schools and child pedestrian injury collisions. *Accid Anal Prev*. 2004;36:569-76.
19. Thompson R, Choonara I, Hewitt S, Holt M. Derbyshire Road Safety Partnership. Age and sex of drivers associated with child pedestrian injuries. *J Child Health Care*. 2003;7:184-90.
20. Nance ML, Hawkins LA, Branas CC, Vivarelli-O'Neill C, Winston FK. Optimal driving conditions are the most common injury conditions for child pedestrians. *Ped Emerg Care*. 2004;20:569-73.
21. Tabibi Z, Pfeffer K. Choosing a safe place to cross the road: the relationship between attention and identification of safe and dangerous road-crossing sites. *Child Care Health Dev*. 2003;29:237-44.
22. Bishai D, Mahoney P, DeFrancesco S, Guyer B, Carlson Gielen A. How willing are parents to improve pedestrian safety in their community? *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:951-5.
23. Liu X, Yang J. Effects of vehicle impact velocity and front-end structure on dynamic responses of child pedestrians. *Traffic Inj Prev*. 2003;4:337-44.
24. Agran PF, Winn DG, Anderson CL, Del Valle C. Family, social, and cultural factors in pedestrian injuries among Hispanic children. *Inj Prev*. 1998;4:188-93.
25. Towner E, Dowswell T, Jarvis S. Updating the evidence: a systematic review of what works in preventing childhood unintentional injuries: part 1. *Inj Prev*. 2001;7:161-4.
26. Demetriades D, Murray J, Martin M, Velmahos G, Salim A, Alo K, et al. Pedestrians injured by automobiles: relationship of age to injury type and severity. *J Am Coll Surg*. 2004;199:382-7.
27. Tester JM, Rutherford GW, Wald Z, Rutherford MW. A matched case-control study evaluating the effectiveness of speed humps in reducing child pedestrian injuries. *Am J Public Health*. 2004;94:646-50.
28. Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Roberts I, Wentz R. Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis. *Inj Prev*. 2003;9:200-4.
29. Agran PF, Winn DG, Anderson CL, Tran C, Del Valle CP. The role of the physical and traffic environment in child pedestrian injuries. *Pediatrics*. 1996;98:1096-103.
30. Depreitere B, van Lierde C, Maene S, Plets C, Vander Sloten J, van Audekercke R, et al. Bicycle-related head injury: a study of 86 cases. *Accid Anal Prev*. 2004;36:561-7.
31. Agran PF, Winn D, Anderson C, Trent R, Walton-Haynes L. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics*. 2001;108:E45.
32. Hotz G, Cohn S, Castelblanco A, Colston S, Thomas M, Weiss A, et al. WalkSafe: a school-based pedestrian safety intervention program. *Traffic Inj Prev*. 2004;5:382-9.
33. Nonfatal Motor-Vehicle-Related Backover Injuries Among Children—United States, 2001-2003. CDC Editor Report. *JAMA*. 2005;293:1444-5. *MMWR*. 2005;54:144-6.
34. Agran PF, Winn D, Anderson C, Trent R, Walton-Haynes L. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics*. 2001;108:E45.
35. Agran PF, Anderson C, Winn D, Trent R, Walton-Haynes L, Thayer S. Rates of Pediatric Injuries by 3-Month Intervals for Children 0 to 3 Years of Age. *Pediatrics*. 2003;111:e683-92.
36. Caviness AC, Jones JL, Deguzman MA, Shook JE. Pediatric restraint use is associated with reduced transports by emergency medical services providers after motor vehicle crashes. *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:448-52.
37. Arbogast KB, Durbin DR, Cornejo RA, Kallan MJ, Winston FK. An evaluation of the effectiveness of forward facing child restraint systems. *Accid Anal Prev*. 2004;36:585-9.
38. Howard A, Rothman L, McKeag AM, Pazmino-Canizares J, Monk B, Comeau JL, et al. Children in side-impact motor vehicle crashes: seating positions and injury mechanisms. *J Trauma*. 2004;56:1276-85.
39. Durbin DR, Chen I, Elliott M, Winston FK. Factors associated with front row seating of children in motor vehicle crashes. *Epidemiology*. 2004;15:345-9.
40. Smith KM, Cummings P. Passenger seating position and the risk of passenger death or injury in traffic crashes. *Accid Anal Prev*. 2004;36:257-60.
41. Sherwood CP, Ferguson SA, Crandall JR. Factors leading to crash fatalities to children in child restraints. *Ann Proc Assoc Adv Automot Med*. 2003;47:343-59.
42. Winston FK, Durbin DR, Kallan MJ, Moll EK. The danger of premature graduation to seatbelts for young children. *Pediatrics*. 2000;105:1179-83.
43. Greenberg-Seth J, Hemenway D, Gallagher SS, Ross JB, Lissy KS. Evaluation of a community-based intervention to promote rear seating for children. *Am J Public Health*. 2004;94:1009-13.
44. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #1: traveling safely with children: the basics. [www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip1.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip1.htm). Acesso: 12/09/2005.
45. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #7: play it safe: walking and biking safely. [nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip7.htm](http://nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip7.htm). Acesso: 12/09/2005.
46. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #3: traveling safely with preschool & school-age children. [www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip3.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip3.htm). Acesso: 12/09/2005.
47. American Academy of Pediatrics. Committee on Injury and Poison Prevention. Selecting and Using the Most Appropriate Car Safety Seats for Growing Children: Guidelines for Counseling Parents. *Pediatrics*. 2002;109:550-3.
48. National Highway Traffic Safety Administration. Data collection study: deaths and injuries resulting from certain non-traffic and non-crash events. [www.nhtsa.dot.gov/cars/problems/studies/NonTraffic-NonCrash/Images/noncrash.pdf](http://www.nhtsa.dot.gov/cars/problems/studies/NonTraffic-NonCrash/Images/noncrash.pdf). Acesso: 12/09/2005.
49. Weber K. Crash protection for child passengers. *UMTRI Research Review*. 2000;31(3):1-21.
50. INMETRO. [www.inmetro.gov.br/](http://www.inmetro.gov.br/). Acesso: 12/09/2005.
51. Karimi P, Ramus R, Urban J, Perlman JM. Extensive brain injury in a premature infant following a relatively minor maternal motor vehicle accident with airbag deployment. *J Perinatol*. 2004;24:454-7.
52. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #2: traveling safely with infants, toddlers, and preschoolers. [www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip2.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip2.htm). Acesso: 12/09/2005.
53. Cummings P, Rivara FP. Car occupant death according to the restraint use of other occupants: a matched cohort study. *JAMA*. 2004;291:343-9.
54. Scheidler MG, Shultz BL, Schall LM, Henri R. Risk factors and predictors of mortality in children after ejection from motor vehicle crashes. *J Trauma*. 2000;49:864-8.
55. Durbin DR, Kallan M, Elliott M, Cornejo RA, Arbogast KB, Winston FK. Risk of injury to restrained children from passenger air bags. *Traffic Inj Prev*. 2003;4:58-63.
56. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #4: is the child safety seat secure in the vehicle?. [www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip4.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip4.htm). Acesso: 12/09/2005.
57. National Highway Traffic Safety Administration. Tip #6: child passengers and air bags. [www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip6.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/CPS/newtips/pages/Tip6.htm). Acesso: 12/09/2005.
58. National Highway Traffic Safety Administration. The need to promote occupant restraint use for children, youth, and 16- to 20-year-olds. [www.nhtsa.dot.gov/people/injury/airbags/OccupantProtectionFacts/restraint.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/airbags/OccupantProtectionFacts/restraint.htm). Acesso: 12/09/2005.
59. National Highway Traffic Safety Administration. Bicycle safety talking points. [www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/talkbike.html](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/talkbike.html). Acesso: 12/09/2005.
60. National Highway Traffic Safety Administration. Bicycle safety fact sheets. [www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/factbicycle.html](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/factbicycle.html). Acesso: 12/09/2005.
61. National Highway Traffic Safety Administration. 10 smart routes to bicycle safety. [www.nhtsa.dot.gov/people/injury/pedbimot/bike/10smartroutesbicycle/pages/smartroutes.htm](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/pedbimot/bike/10smartroutesbicycle/pages/smartroutes.htm). Acesso: 12/09/2005.
62. Cook A, Sheikh A. Trends in serious head injuries among English cyclists and pedestrians. *Inj Prev*. 2003;9:266-7. Comment in: *Inj Prev*. 2004;10:126-7.
63. Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Library*. Issue 4. Oxford: Update Software, 1999: ab001855.

64. National Highway Traffic Safety Administration. Pedestrian safety talking points. [www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/talkpedestrian.html](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/buses/GTSS/talkpedestrian.html). Acesso: 12/09/2005.
65. Zaza S, Sleet DA, Thompson RS, Sosin DM, Bolen JC. Reviews of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *Am J Prev Med.* 2001;21(4 Suppl):31-47.

Correspondência:

Renata D. Waksman

Rua João de Sousa Dias, 881/21, Campo Belo

CEP-04618003 – São Paulo, SP

Tel./Fax: (11) 5543.4553

E-mail: hwaksman@uol.com.br