

Copyright© 2014 Editora Manole Ltda., por meio de contrato com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

*Logotipo: Copyright:* Sociedade Brasileira de Pediatria

*Editor-gestor:* Walter Luiz Coutinho

*Editora:* Karin Gutz Inglez

*Produção editorial:* Cristiana Gonzaga S. Corrêa, Juliana Morais e Vanessa Pimentel

*Equipe editorial:* Lia Fugita, Edgar Godoi Gabriel, Paulo Roberto Rocha Filho, Visão Editorial, Lira Editorial e Dilia Editorial

*Diagramação:* Plínio Ricca, Rafael Zemantauskas e Dilia Editorial

*Projeto gráfico e capa:* Hélio de Almeida

*Adaptação de projeto gráfico:* Visão editorial

*Ilustrações das aberturas de seção:* Hélio de Almeida, Laurabeatriz, Maria Rosa, Joaquim de O. L. de Almeida, Manuel de Almeida e Thereza de Almeida

*Ilustrações de miolo:* Sírio José Braz Cançado e Mary Yamazaki Yorado

*Figuras do miolo:* gentilmente cedidas pelos autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Tratado de pediatria : Sociedade Brasileira de Pediatria / organizadores Dioclécio Campos Júnior, Dennis Alexander Rabelo Burns. -- 3. ed. -- Barueri, SP : Manole, 2014.

Bibliografia

ISBN 978-85-204-3350-8

1. Crianças - Doenças - Diagnóstico 2. Pediatria 3. Puericultura 4. Terapêutica I. Burns, Dennis Alexander Rabelo. II. Campos Júnior, Dioclécio.

13-10370

CDD-618.92  
NLM-WS 200

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Pediatria : Diagnóstico e tratamento : Medicina 618.92

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, por qualquer processo, sem a permissão expressa dos editores.

É proibida a reprodução por xerox.

A Editora Manole é filiada à ABDR – Associação Brasileira de Direitos Reprográficos

1ª edição – 2007

2ª edição – 2010

3ª edição – 2014

Direitos adquiridos pela:

Editora Manole Ltda.

Avenida Ceci, 672 – Tamboré

06460-120 – Barueri – SP – Brasil

Tel.: (11) 4196-6000 – Fax: (11) 4196-6021

www.manole.com.br

info@manole.com.br

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

Foram feitos todos os esforços para se conseguir a cessão dos direitos autorais das imagens aqui reproduzidas, bem como a citação de suas fontes.

A maioria das ilustrações contidas nesta obra foi redesenhada pelos artistas Sírio José Braz Cançado e Mary Yamazaki Yorado.

São de responsabilidade dos autores e dos coordenadores as informações contidas nesta obra, bem como as referências bibliográficas que não foram citadas no texto em alguns capítulos. Nesses casos, as referências foram ordenadas alfabeticamente.

# Epidemiologia das Injúrias/agravos por Violências e Acidentes

Danilo Blank

## ■ Nota Conceitual e Terminológica

Mortes e deficiências crônicas em crianças e jovens são causadas predominantemente por injúrias/agravos secundários a violências e acidentes, que respondem por até quase 90% desses casos, como mostra a Tabela 1.1. Em recente publicação do Global Burden of Disease Study (2010) foi apontado que nesse ano, no mundo todo, injúrias/agravos por causas externas foram responsáveis coletivamente por 11,2% dos anos perdidos de vida saudável (DALY) - cerca de 280 milhões de anos. A grande contribuição foi dos acidentes de trânsito (27% dos casos), seguido por autoagressões (1,5%), quedas (1,4%), violência interpessoal (1%), afogamentos e queimaduras (cada um com 0,7%)<sup>1</sup>.

Como se trata de um grande problema de saúde pública, com casos de morbimortalidade prevenível, a clareza conceitual e terminológica é fundamental para estimar o fardo para a saúde e promover ações preventivas. No entanto, conceituar a doença da qual se está tratando não tem sido tarefa fácil em virtude dos múltiplos agentes, mecanismos patogênicos e complexos causais socioculturais.

Na língua inglesa, hegemônica no campo da saúde pública, a tendência é pela adoção da chamada “definição da energia”, segundo a qual uma injúria/agravo (em inglês, *injury*) é um dano corporal produzido por trocas de energia com efeitos discerníveis e relativamente súbitos, que pode se apresentar como uma lesão física (quando houver exposição à energia em quantidades que excedam o limite de tolerância fisiológica) ou como um prejuízo de função (quando houver privação de um elemento vital, como o oxigênio). Danos psicológicos costumam ser excluídos desse contexto, embora com grandes controvérsias.

Essa é a definição adotada pela Classificação Internacional de Causas Externas de Injúrias (ICECI), pertencente à família das Classificações Internacionais da Organização Mundial da Saúde, que desenfatura o termo

“acidente”, preterindo-o pelo sintagma “evento causador de injúria não intencional”<sup>2</sup>. Entretanto, acadêmicos que se intitulam acidentologistas criticam tal perspectiva, afirmando que definir acidentes como simples eventos causadores de injúria não intencional representa uma agressão reducionista a um campo de estudos multifacetado, até porque menospreza as violências e o estresse pós-traumático, entre outras nuances empíricas e teóricas. Nesse sentido, vale ressaltar que a Organização Mundial de Saúde há alguns anos decidiu ampliar a perspectiva de ação frente a essa séria questão de saúde pública, denominando o setor responsável “Department of Violence and Injury Prevention and Disability”.

Por outro lado, como se trata de um problema planetário, as divergências linguísticas não são pequenas. Dicionários brasileiros registram os termos injúria, agravo e lesão como quase-sinônimos, compatíveis tanto com a definição de dano físico quanto com a de ofensa moral, mas injúria tem uma associação mais forte com causas externas e seu uso é mais corrente na linguagem médica para significar traumatismo. Além disto, o termo lesão tem uma concepção mais restrita ao campo anatomopatológico e não abrange, por exemplo, afogamento, intoxicação e danos emocionais. O Centro Brasileiro de Classificação de Doenças (o representante oficial no Brasil dos Centros Colaboradores da Organização Mundial de Saúde para a Família de Classificações Internacionais) adota o termo lesão como tradução de *injury*, ainda que com enormes inconsistências conceituais em seus textos. O Ministério da Saúde, contudo, em portaria de janeiro de 2011<sup>3</sup>, que define as terminologias adotadas em legislação nacional, estabeleceu o termo agravo para significar “qualquer dano à integridade física, intelectual e social dos indivíduos provocado por circunstâncias nocivas, como acidentes, intoxicações, abuso de drogas, e lesões auto ou heteroinfligidas”.

**Tabela 1.1 Mortalidade de crianças e jovens brasileiros por causas selecionadas em 2010**

	< 1 ano			1 a 4 anos			5 a 9 anos			10 a 14 anos			15 a 19 anos			0 a 19 anos		
	n	n/ 100.000	%	n	n/ 100.000	%	n	n/ 100.000	%	n	n/ 100.000	%	n	n/ 100.000	%	n	n/ 100.000	%
Doenças infectoparasitárias	1.950	72	7	904	8	22	359	2	13	350	2	9	440	3	3	4.003	6	7
Neoplasias	133	5	< 1	575	5	14	603	4	23	705	4	18	910	5	6	2.926	5	5
Doenças respiratórias	1.936	71	7	1.108	10	27	348	2	13	348	2	9	550	3	4	4.290	7	8
Afecções do período perinatal	23.664	872	83	34	< 1	1	12	< 1	< 1	6	< 1	< 1	7	< 1	< 1	23.723	38	43
Injúrias por causas externas	965	36	3	1.493	13	36	1.358	9	51	2.458	14	64	13.774	81	88	20.048	32	36
Transporte	124	5	< 1	457	4	11	568	4	21	798	5	21	3.509	21	22	5.456	9	10
Quedas	38	1	< 1	65	1	2	50	< 1	2	60	< 1	2	97	1	1	310	< 1	1
Afogamento	25	1	< 1	404	4	10	303	2	11	452	3	12	631	4	4	1.815	3	3
Queimaduras	13	< 1	< 1	65	1	2	53	< 1	2	21	< 1	1	19	< 1	< 1	171	< 1	< 1
Envenenamento	3	< 1	< 1	18	< 1	< 1	6	< 1	< 1	7	< 1	< 1	32	< 1	< 1	66	< 1	< 1
Suicídio	0	0	0	0	0	0	3	< 1	< 1	101	1	3	605	4	4	709	1	1
Agressões	73	3	< 1	102	1	2	105	1	4	649	4	17	7.757	46	49	8.686	14	16
Total de mortes por todas as causas	28.648	1.056	100	4.114	37	100	2.680	18	100	3.867	23	100	15.681	92	100	54.990	87	100

n = número absoluto de indivíduos mortos; n/100.000 = mortes por 100 mil habitantes; % = percentagem de mortes do total de cada faixa de idade

Fonte: MS/SVS/DASIS – Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)<sup>4</sup>.

O presente capítulo, em uma harmonização provisória, até que se chegue a uma terminologia de consenso internacional, adota o termo injúria/agravo. A Figura 1.1 mostra um modelo conceitual moderno da “doença injúria/agravo”, que contempla as várias dimensões de dano, entre os seus também vários eventos de causação externa e desfechos infelizes.

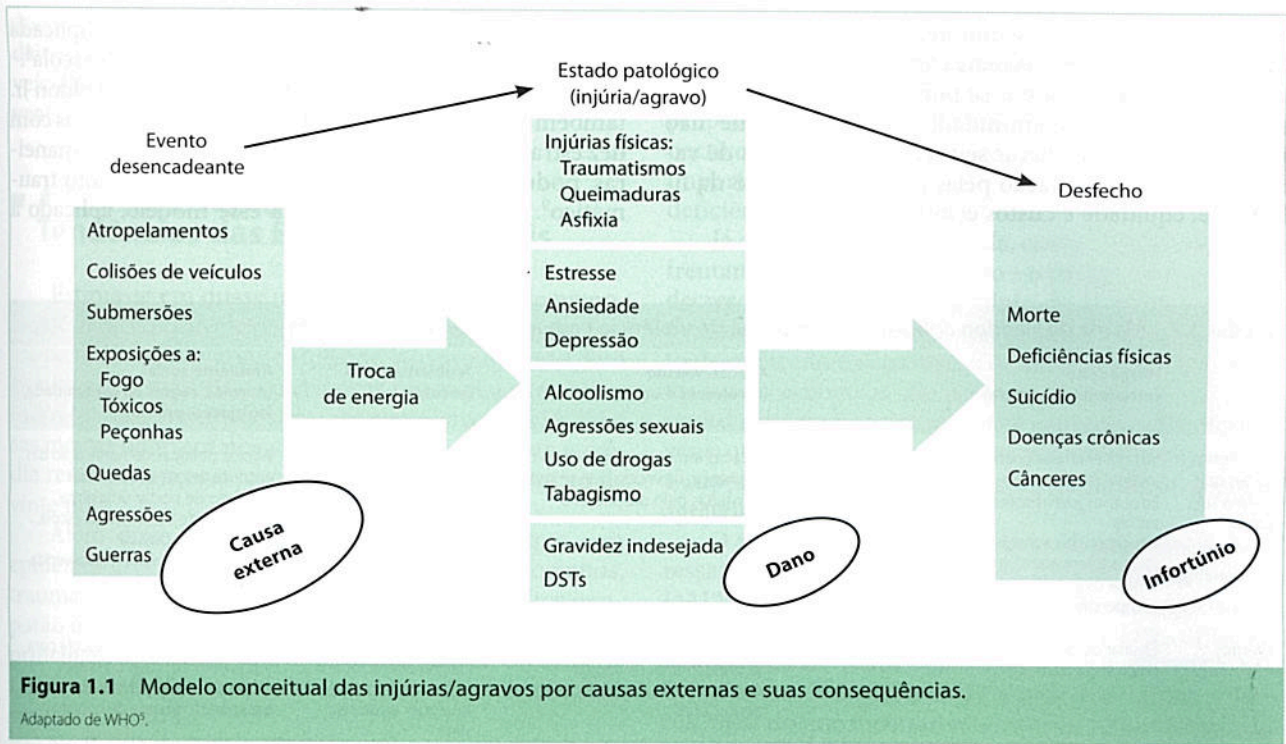
### ■ Enfoque Epidemiológico dos Agravos/Injúrias por Causas Externas

Durante muito tempo, até meados do século passado, o trauma – principalmente aquele de natureza predominantemente física – não era encarado como doença. Logo, não havia uma preocupação específica com a sua epidemiologia. Os médicos não se diferiam dos leigos em enxergar os chamados “acidentes” como obra imprevisível do acaso. Na melhor das hipóteses, se dizia que as vítimas eram pessoas descuidadas ou pouco inteligentes. No caso das crianças, a culpa recaía sobre os pais. A consequência natural desse modo de encarar o problema era basear todas as medidas preventivas na mudança de comportamento; prevenir acidentes significava educar os pais. Quanto à violência, não era vista como um problema de saúde pública.

Nos últimos anos, a ciência do controle de injúrias/agravos – cujos pilares fundamentais são a epidemiolo-

gia, a biomecânica e a ciência do comportamento – se consolidou e se incorporou à atividade pediátrica clínica. Traz uma visão apoiada em evidências científicas, segundo a qual injúria/agravo é passível de controle, seja impedindo que o evento traumático aconteça, seja bloqueando a transmissão de energia além do limite de tolerância da vítima, seja pela eficiência do atendimento de urgência e dos cuidados hospitalares, seja pela reabilitação mais efetiva.

A aplicação de um modelo epidemiológico às estratégias de controle de injúrias/agravos começou nos anos de 1960, com os trabalhos de William Haddon Jr., um médico, que desenvolveu os primeiros métodos sistemáticos de identificação de uma gama completa de opções para reduzir os efeitos do trauma no homem<sup>6</sup>. De acordo com a famosa matriz de fases e fatores de Haddon, injúrias/agravos podem ser estudados da mesma forma organizada que as doenças infecciosas: o hospedeiro é a vítima; o agente patogênico é a energia (mecânica, térmica, química, elétrica, radiação); os vetores são todos os objetos (automóvel, moto, bicicleta, escada, mobília, faca, brinquedo, fios elétricos), elementos naturais (fogo, água), produtos químicos (medicamentos, produtos de limpeza) ou animais (cães, animais peçonhentos) que possibilitam a liberação – ou falta – de energia sobre a vítima. Os vetores e o hospedeiro interagem dentro de um meio ambiente permissivo, sujeito a fatores biossocioeconômicos que podem



**Figura 1.1** Modelo conceitual das injúrias/agravos por causas externas e suas consequências.

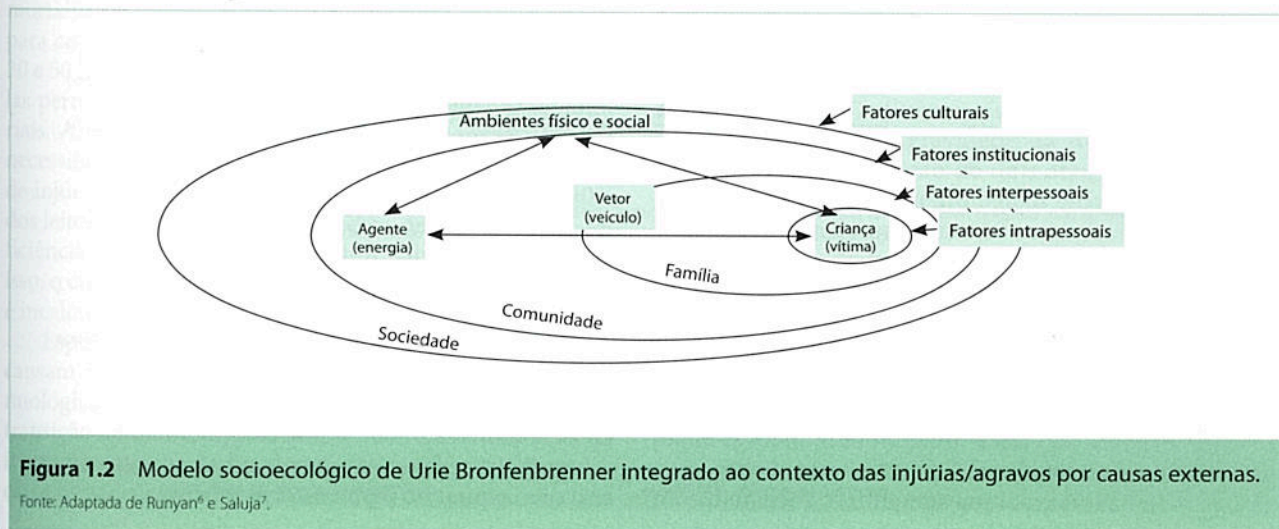
Adaptado de WHO<sup>3</sup>.

tanto manter um equilíbrio quanto quebrá-lo. A Figura 1.2 integra o modelo epidemiológico clássico de Haddon com o modelo socioecológico de Urie Bronfenbrenner, mostrando como as trocas de energia entre o meio e a criança, capazes de ferir esta última, são influenciadas por fatores de cada nível da estrutura socioambiental<sup>7</sup>.

A quebra do equilíbrio – perda de controle – leva ao evento potencialmente causador de injúria/agravo, que pode ser um ato violento ou um dos chamados acidentes. O tipo e o grau de prejuízo físico ou emocional infligido à vítima depende das características do evento e das medidas de proteção adotadas previamente ou no período pós-evento. Por exemplo: um motorista embriagado está transportando uma criança em um carro e causa uma co-

lisão; se a criança estiver adequadamente segura em um assento de automóvel apropriado para o seu tamanho, há mais de 90% de chance de não ocorrer traumatismo físico; se estiver solta no banco do carro, o trauma dependerá de uma série de fatores (velocidade do veículo, características do impacto, projeção para fora do veículo ou não, estofamento, etc.) e as consequências dependerão do tipo de socorro prestado. Portanto, o acidente pode causar traumatismo físico, danos materiais (econômicos) e psicológicos, em qualquer combinação possível, caracterizando a injúria/agravo.

A matriz de Haddon permite que se analise um determinado tipo de injúria em todas as suas dimensões epidemiológicas e em cada uma das fases temporais, fa-



**Figura 1.2** Modelo socioecológico de Urie Bronfenbrenner integrado ao contexto das injúrias/agravos por causas externas.

Fonte: Adaptada de Runyan<sup>6</sup> e Saluja<sup>7</sup>.

ilitando a formulação de hipóteses de riscos específicos e pontos de intervenção mais efetiva. A partir do menu completo de opções, opta-se por um conjunto de estratégias factíveis na comunidade em questão, que não pode deixar de considerar seus critérios próprios de valores, tais como aceitação pelas pessoas, restrição da liberdade, equidade e custos econômicos.

A Tabela 1.2 apresenta a matriz de Haddon aplicada ao problema da violência com armas de fogo na escola<sup>8</sup>. Além da matriz de fases e fatores, William Haddon Jr. também introduziu um modelo de redução de danos com dez estratégias básicas, que, associadas de diversas maneiras, podem ser aplicadas a qualquer tipo de evento traumático<sup>9</sup>. A Tabela 1.3 apresenta esse modelo, aplicado a

**Tabela 1.2 Matriz de Haddon aplicada ao problema da violência com armas de fogo na escola**

	Hospedeiro (estudantes na escola)	Agente/veículo (revólveres e balas)	Ambiente físico (escola)	Ambiente social (normas, regras da comunidade, legislação, polícia)
Pré-evento (antes que a arma seja usada)	Promover o relacionamento pacífico entre os jovens Educar os jovens sobre o perigo de levar armas à escola Educar os pais sobre os perigos de deixar os jovens terem acesso a armas Ensinar os jovens a reconhecer e relatar comportamentos indicativos de possível violência	Dotar as armas de dispositivos de segurança, de modo que só possam ser usadas pelo proprietário	Instalar detectores de metal na entrada da escola Eliminar locais de armazenamento de objetos (p.ex., armários)	Adotar políticas de notificação das autoridades se um aluno for suspeito de portar uma arma Proibir porte de armas na escola, por qualquer pessoa Reforço na restrição legal à venda de armas
Evento (quando a arma é sacada e disparada)	Ensinar os jovens a se proteger ao ver um revólver ou ouvir tiros	Reduzir a capacidade dos revólveres de disparar tiros múltiplos Modificar balas, de modo que sejam menos letais	Instalar sistemas de alarme que acionem a polícia assim que qualquer arma seja vista	Policiais de plantão na escola para intervirem em caso de briga Plano de segurança para os alunos escaparem de área de conflito
Pós-evento (depois que a vítima foi baleada)	Ensinar aos jovens técnicas de primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar	Reduzir a capacidade dos revólveres de continuar a emitir disparos	Tornar a escola de fácil acesso a ambulâncias	Acesso fácil a serviço de emergência efetivo Aconselhamento pós-evento aos alunos, famílias e equipe da escola

Fonte: adaptada de Runyan<sup>8</sup>.

**Tabela 1.3 As dez estratégias de Haddon para reduzir injúrias/agravos por causas externas**

Estratégias	Traumatismo de ocupante de veículo	Queimadura (por escaldamento com líquidos quentes)
1. Prevenir a criação de agentes potencialmente causadores de injúrias físicas	Fabricar carros com menor capacidade de velocidade; modos alternativos de transporte	Não cozinhar em casa; eliminar fontes de água quente
2. Reduzir a quantidade do agente	Fabricar menos carros e menos combustível	Aquecer os alimentos apenas até temperaturas moderadas; reduzir a temperatura da água de aquecedores
3. Prevenir a liberação de energia potencialmente causadora de injúria pelo agente	Ter engenharia de tráfego que facilite a ação do motorista; fabricar ou andar com carros mais fáceis de dirigir; dirigir só durante o dia	Constatar se as panelas estão construídas de modo a não virar
4. Modificar a liberação do agente ou da energia por ele produzida	Usar de cinto de segurança ou assentos infantis de segurança	Usar tampas de panelas e chaleiras que não permitam derramar grande quantidade de líquido
5. Separar agente e vítima no tempo e/ou espaço	Remover postes e árvores da proximidade das estradas; separar ciclistas dos carros; restringir o transporte de materiais perigosos em certas horas e locais	Cozinhar quando as crianças não estão na cozinha
6. Separar agente e vítima com barreiras físicas	Ter bolsas de ar instaladas nos carros; instalar cercas entre faixas da estrada com sentidos opostos	Instalar grade na porta da cozinha, que impeça o acesso de crianças
7. Modificar qualidades básicas do agente	Eliminar estruturas duras e salientes do interior dos carros; usar materiais absorventes de energia	Usar panelas com paredes e alças que não conduzam calor
8. Aumentar a resistência da vítima	Usar capacete, roupas mais resistentes, etc.	Usar roupas feitas de tecido tratado com substância retardadora de chama
9. Reduzir a injúria física causada e/ou suas consequências	Ter atendimento de emergência; sistema de transporte efetivo de feridos	Passar água fria na região queimada
10. Estabilizar, reparar e reabilitar a vítima	Desenvolver um centro regional de atendimento de trauma e serviços de reabilitação	Desenvolver um centro regional de atendimento de queimados e serviços de reabilitação

Fonte: adaptada de Haddon<sup>9</sup>.

dois dos mais significativos problemas de morbidade pediátrica: o controle dos traumatismos de ocupantes de veículos e das queimaduras por escaldamento com líquidos ferventes.

### ■ A Transição Epidemiológica e as Tendências das Estatísticas Atuais

Estima-se em quase um milhão o número de menores de 18 anos que morrem anualmente em consequência de traumas de várias naturezas, no mundo todo. Isso significa que mais de cem crianças morrem a cada hora, todos os dias, por uma causa evitável. Cerca de 95% dessas mortes ocorrem nos chamados países de baixa e média renda; crianças e jovens brasileiros são em torno de vinte mil.

Além disso, vários estudos demonstram que essa epidemia está apenas começando; nos próximos anos, traumas no trânsito, guerras, violências e suicídios ocuparão um lugar significativamente maior no *ranking* das principais causas de morte. Calcula-se que o fardo de mortes e deficiência devido às causas externas crescerá em torno de 20%.

No Brasil, descontando-se o primeiro ano de vida, as injúrias/agravos causam mais mortes de crianças e jovens do que as principais doenças somadas. Como se vê na Tabela 1.1, de acordo com a faixa etária, 36 até 88% de todos os óbitos ocorrem por causas externas, principalmente traumas no trânsito, afogamentos, queimaduras e, a partir da adolescência, homicídios. Além disso, uma análise da mortalidade geral nos últimos anos revela uma tendência decrescente em todas as faixas etárias – principalmente nos primeiros anos de vida – certamente em virtude do empenho do governo e da sociedade na promoção das outras ações básicas de saúde (alimentação, hidratação, monitoração do crescimento, imunização), enquanto injúrias/agravos, cujo controle continua relegado a um segundo plano, demonstram tendência ascendente.

Por outro lado, mais marcantes que os dados de mortalidade são os dados de morbidade: calcula-se que para cada criança que morre por trauma ocorram entre 20 e 50 hospitalizações – 1/3 das quais resulta em sequelas permanentes – e até 1.000 atendimentos ambulatoriais. Anualmente, uma em cada dez crianças normais necessita atendimento no sistema de saúde em virtude de injúrias/agravos, que levam à ocupação de 10 a 30% dos leitos hospitalares e geram cerca de três casos de deficiência permanente por cada mil habitantes. Por tudo isso, o custo socioeconômico da “doença injúria/agravo” é incalculável.

Especialistas apontam para dois fenômenos que causam impacto nessas estatísticas: a transição epidemiológica e a evolução do conceito de adolescência. A transição epidemiológica, que se refere às mudanças da interação entre os dados demográficos de certa população e os padrões de doença, ao longo do tempo, não tem

sido uniforme no mundo. Os países de alta renda já estão no estágio de doenças crônicas e fabricadas pelo homem, que se caracteriza por uma maior mortalidade proporcional devida a injúrias/agravos e, já que os respectivos índices de mortalidade absoluta são baixos, a importância do atendimento secundário e a atenção às deficiências tende a crescer.

Já os países de média renda, como o Brasil, ainda enfrentam – cada um a seu modo – o estágio das epidemias decrescentes, no qual o declínio da morbimortalidade por doenças infectocontagiosas contrasta com o aumento desenfreado da circulação de automóveis em ambientes cujos esquemas de proteção das pessoas seguem muito atrás do necessário. Nesse contexto, crianças e jovens, que ainda predominam na pirâmide etária, tendem a suportar uma fatia significativa do fardo de injúrias/agravos.

O relatório do Global Burden of Disease Study 2010 ressalta que, nos últimos vinte anos, a quantidade de DALY em razão de injúrias/agravos em crianças menores de cinco anos diminuiu de 41% para 25%, enquanto nos grupos de idade reprodutiva (15 a 49 anos) essa mesma taxa aumentou de 27% para 35%<sup>1</sup>. Esses números, mais do que mostrarem a relevância permanente do problema de injúrias/agravos em crianças, enfatiza o risco para os jovens. A adolescência – um conceito que nem existia até o século passado – agrega hoje cerca de um sexto da população mundial e, como se caracteriza por comportamentos de risco especiais e índices de mortalidade por causas externas superiores a 50% em todas as regiões do mundo, exige uma atenção especial nas ações preventivas.

### ■ Exposição e Risco

Estudos epidemiológicos tradicionais costumam centrar-se em fatores de risco anteriores ao acidente, os chamados fatores pré-evento. Um dos principais é a idade. Injúrias/agravos específicos acontecem em idades definidas; representam janelas de vulnerabilidade em que a criança ou jovem encontra ameaças à sua integridade física que exigem certas ações defensivas para as quais ela ainda não é madura o suficiente, ou que não pode utilizar por influências socioambientais. A idade também influencia a gravidade da injúria/agravo. Por exemplo, lactentes abaixo de dois anos têm maior tendência a sofrer danos neurológicos em caso de traumatismo craniano do que crianças maiores.

O lactente, de um modo geral, está sujeito a riscos impostos por terceiros, sofrendo mais queimaduras, intoxicações, injúrias por colisão de automóvel e quedas. O pré-escolar é mais suscetível a sofrer atropelamentos, quedas de lugares altos, ferimentos com brinquedos e lacerações, mas as queimaduras ainda são relevantes. Na idade escolar, predominam, além dos atropelamentos e quedas de lugares altos, quedas de bicicletas, traumatismos dentários, ferimentos com armas de fogo e lacera-

ções. Os riscos principais para o adolescente são desastres de automóvel e motocicleta, atropelamento, quedas de bicicleta, fraturas associadas a práticas esportivas e afogamento. Além disso, na adolescência, o homicídio e a intoxicação por abuso de drogas tornam-se uma realidade palpável.

Outro fator de risco pré-evento significativo é a pobreza. O número de mortes traumáticas de crianças e jovens é cinco vezes menor nas nações mais desenvolvidas.

A urbanização também tem um papel importante: há maior risco de morte por injúrias/agravos no campo do que na cidade, com exceção daquelas resultantes de violência intencional. Nas áreas metropolitanas, os índices de injúrias são maiores nas áreas centrais, mais populosas, do que nas zonas residenciais.

O sexo é também um dos fatores pré-evento: a partir do final do primeiro ano de vida, os meninos têm o dobro de chance de sofrer injúrias do que as meninas.

A ideia de que algumas crianças têm maior propensão a sofrer traumatismos é um mito da cultura leiga, com escasso apoio de estudos científicos. Embora exista alguma relação entre ocorrência de injúrias e número de eventos traumáticos prévios, assim como em casos de crianças com temperamentos menos dóceis, a tentativa de reconhecer crianças potencialmente “repetidoras de acidentes” não é útil na prática e desvia o foco central dos cuidados com o ambiente. Em termos de estratégias preventivas, muito pouco pode ser obtido com a busca de características que poderiam colocar certos indivíduos em situações de risco aumentado.

De fato, há evidências de que a repetição de eventos traumáticos está associada com pelo menos um fator de risco socioambiental, como abuso de drogas, mãe adolescente, cuidador solteiro, cuidador com doença mental e história de violência intrafamiliar.

Por outro lado, para o controle de injúrias/agravos, mais importante do que definir os riscos pré-evento é examinar quais são os fatores de risco passíveis de modificação. Esses podem ser fatores pré-evento, como a separação física de ciclistas do tráfego de automóveis; fatores próprios do evento, como o uso de capacetes para ciclistas; ou fatores pós-evento, como a eficiência dos serviços de emergência.

Outra faceta da aferição dos riscos diz respeito aos diferentes tipos de exposição. Por exemplo, o risco de afogamento claramente se relaciona com a exposição à água; entretanto, varia consideravelmente se a vítima estiver nadando ou andando de barco, quantas vezes por ano e por quanto tempo se envolve em tais atividades. Voltando à questão da pobreza como fator de risco, alguns especialistas afirmam que o meio ambiente também é desfavorável aos pobres por estarem mais expostos a vias de tráfego intenso e vizinhanças mais violentas, além de terem menor acesso aos meios de socorro. Quanto à maior probabilidade de trauma nos meninos do que nas meninas, não parece dever-se a diferenças de desenvolvimento, coordenação ou força muscular, mas a variações na exposição. Por exemplo, embora meninos

apresentem taxas maiores de traumatismos relacionados a bicicletas, não há diferença quando se faz um ajuste considerando a exposição. Por outro lado, tal não acontece em relação aos atropelamentos, que aparentemente se devem mais a diferenças de comportamento. Rapazes adolescentes sofrem muito mais injúrias no trânsito do que meninas, por uma combinação de uso de álcool e comportamento de risco.

Assim, sempre que possível, a avaliação de incidência de injúrias/agravos deve levar em conta medidas de exposição. Por exemplo, mortes no trânsito frequentemente são relatadas tanto sob a forma de casos por 100.000 habitantes, quanto por quilômetros rodados. Infelizmente, na maioria das situações reais é muito difícil obter dados fidedignos sobre o grau de exposição a uma determinada atividade.

A supervisão deficiente por parte de cuidadores é mencionada incontáveis vezes na literatura como fator de risco para injúrias/agravos, mas há raros programas preventivos especificamente focados em melhorá-la. Contudo, já existem evidências de que a ocorrência de eventos traumáticos pode ser reduzida por ações de educação dos pais, principalmente sensibilizando-os para assumir uma atitude mais comprometida com a segurança, com melhor controle de aspectos como continuidade do cuidado, proximidade das crianças – e também de adolescentes – e atenção aos perigos do ambiente.

A ingestão de bebidas alcoólicas é o principal fator contribuidor para a mortalidade de adolescentes por causas externas, principalmente por trânsito, homicídios e suicídios, mas também implicada em afogamentos e quedas. Recentemente tem sido descrita a associação do álcool com bebidas energéticas cafeinadas como fator adicional de risco.

A literatura médica tem enfatizado a pesquisa e monitoração de outros fatores potenciais de risco para injúrias/agravos, reconhecidos como temas emergentes, tais como a globalização da economia, *bullying*, traumas em atividades de esporte e recreação e telefones celulares como elementos de distração no trânsito, cujo impacto na morbimortalidade ainda está por ser mais bem definido, mas que certamente exigirão estratégias preventivas em contextos diversos.

A determinação dos riscos passíveis de modificação para cada tipo de injúria costuma ser feita por meio de estudos epidemiológicos analíticos, com delineamento que minimize a influência de fatores de confusão. O tipo mais importante é certamente o estudo de casos e controles, por se adaptar à avaliação de eventos raros, por não exigir um acompanhamento muito longo e por possibilitar a associação dos casos com múltiplos fatores de risco ou de proteção. O grande desafio na condução de estudos de casos e controles válidos é justamente a seleção apropriada dos controles e as medidas de exposição. Estudos de coorte, tanto prospectivos como retrospectivos, podem demonstrar melhor as relações de causalidade, por permitirem uma determinação mais precisa da sequência temporal que vai da exposição aos fatores de

risco até o evento traumático. Contudo, são muito mais difíceis de realizar, porque exigem um tempo muito longo para a coleta de um número significativo de casos.

## ■ Intervenções

Uma vez que os fatores condicionantes dos eventos traumáticos e suas consequências tenham sido identificados, intervenções de controle apropriadas podem ser propostas para diferentes etapas. A prevenção primária tenta evitar a ocorrência dos acidentes e violências. A prevenção secundária envolve o bloqueio da transferência de energia à vítima em quantidades que excedam seus limiares de tolerância e um sistema efetivo de atendimento de emergência e cuidados hospitalares. A prevenção terciária trata de auxiliar a vítima a voltar ao seu potencial máximo de antes do evento traumático, com o menor grau de deficiência.

Tradicionalmente, intervenções são consideradas ativas ou passivas, dependendo do quanto se exige das pessoas em termos de mudança de comportamento. Estratégias de proteção ativa são aquelas que exigem uma determinada ação sempre que a vítima precisar de proteção, como o ato de afivelar o cinto de segurança ao andar de automóvel. Estratégias de proteção passiva não dependem de mudanças de comportamento para terem sucesso, pois protegem os indivíduos automaticamente. Um exemplo clássico de estratégia passiva efetiva é a comercialização de medicamentos embalados em recipientes com tampas de segurança e contendo quantidades não letais da droga. A proteção passiva costuma ser implementada por meio de leis que normatizam as condições de segurança dos produtos ou que obriguem as pessoas a modificarem certos tipos de comportamento, como, por exemplo, a obrigatoriedade legal do uso do cinto de segurança.

O controle de muitos tipos de injúrias/agravos exige a aplicação de estratégias preventivas que não se enquadram exatamente como ativas ou passivas – são as estratégias mistas de proteção. Por exemplo, as quedas de andares altos podem ser efetivamente prevenidas com a instalação de grades nas janelas; a grade instalada constitui proteção passiva, mas o ato e as despesas de instalação representam medidas ativas.

O primeiro passo no planejamento de uma intervenção de controle de injúrias/agravos é definir a população-alvo, que pode ser tanto o grupo mais suscetível a sofrer determinado tipo de trauma quanto aquele capaz de responder melhor à própria intervenção. Por exemplo, programas de promoção do uso de capacetes por ciclistas costumam ser mais bem-sucedidos entre escolares, um grupo em que o trauma craniano relacionado a quedas de bicicleta é frequente e que, ao mesmo tempo, é mais aberto a mudanças do que adolescentes.

Definidas a intervenção e a população-alvo, passa-se para a implementação, geralmente um processo multiprofissional. Estratégias de proteção passiva têm sua efetividade máxima quando implementadas na comunidade,

por ação do governo, legislação ou entidades normatizadoras da própria sociedade, liberando a responsabilidade dos indivíduos e protegendo-os independentemente de ações suas.

Por fim, é essencial que as intervenções sejam avaliadas. A medida da redução do número de mortes ou mesmo de feridos pode não ser factível, sob o ponto de vista estatístico, em vista da baixa incidência da maioria dos eventos traumáticos. Uma avaliação indireta da efetividade de uma determinada intervenção pode ser feita pela observação das mudanças de conhecimentos e atitudes das vítimas em potencial, mas este é um recurso de menor valor, porque a correlação com a real ocorrência de injúria/agravos costuma ser pobre. De qualquer modo, determinar a efetividade de uma intervenção é uma questão crítica para definir a aplicação de recursos geralmente escassos.

Os progressos mais significativos na área do controle de acidentes e violências provêm da aplicação prática da epidemiologia, mais do que dos conhecimentos de biomecânica ou de mudança de comportamento, por meio da concentração de recursos humanos e econômicos nas intervenções apoiadas em evidências científicas, deixando de lado aquelas que simplesmente parecem fazer sentido.

## ■ Referências Bibliográficas

1. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859):2197-223.
2. ICECI Coordination and Maintenance Group. International Classification of External Causes of Injuries (ICECI) version 1.2. Amsterdam: Consumer Safety Institute; 2004. <http://www.rivm.nl/who-fic/ICECIeng.htm>. Acesso em: 21/02/2013.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 104, de 25 de janeiro de 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_104\\_26\\_2011\\_dnc.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_104_26_2011_dnc.pdf). Acesso: 21/02/2013.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde (MS/SVS/DASIS) – Sistema de Informações sobre Mortalidade. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.
5. World Health Organization. Injuries and violence: the facts. Geneva: World Health Organization; 2010. Disponível em: [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/key\\_facts/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/key_facts/en/index.html).
6. Runyan CW. Introduction: back to the future – revisiting Haddon's conceptualization of injury epidemiology and prevention. *Epidemiol Rev*. 2003; 25:60-4.
7. Saluja G, Brenner R, Morrongiello BA, Haynie D, Rivera M, Cheng TL. The role of supervision in child injury risk: definition, conceptual and measurement issues. *Inj Control Saf Promot*. 2004; 11:17-22.
8. Runyan CW. Using the Haddon matrix: introducing the third dimension. *Inj Prev*. 1998; 4:302-7.
9. Haddon Jr, W. Energy damage and the ten countermeasure strategies. *J Trauma*. 1973;13:321-31.

## ■ Bibliografia

- Allegrante JB, Hanson DW, Sleet DA, Marks R. Ecological approaches to the prevention of unintentional injuries. *It J Public Health*. 2010; 7(2):24-31.
- Andersson R. The role of accident theory in injury prevention – time for the pendulum to swing back. *Int J Inj Control Saf Promot*. 2012; 19(3):209-12.



- Brown RL. Epidemiology of injury and the impact of health disparities. *Curr Opin Pediatr*. 2010; 22(3):321-5.
- Hosking J, Ameratunga S, Morton S, Blank D. A life course approach to injury prevention: a "lens and telescope" conceptual model. *BMC Public Health*. 2011; 11(1):695.
- Langley J, Brenner R. What is an injury? *Inj Prev*. 2004; 10:69-71.
- MacKenzie EJ. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. *Epidemiol Rev*. 2000; 22:112-9.
- Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AF, et al. World report on child injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2008.
- Rivara FP. Introduction: the scientific basis for injury control. *Epidemiol Rev*. 2003; 25:20-3.
- Rivara FP. Prevention of death and disability from injuries to children and adolescents. *Int J Inj Control Saf Promot*. 2012; 19(3):226-30.
- Songer T, Stephens-Stidham S, Peek-Asa C, Bou-Saada I, Hunter W, Lindemer K, et al. Core Competencies for Injury and Violence Prevention. *Am J Public Health*. 2009; 99(4):600-6.