

**Dorotéa Starling Malheiros**

**Estudo descritivo de lesões ortopédicas em crianças  
e adolescentes em centro de atendimento nível II**

**Belo Horizonte**

**2009**

**Dorotéa Starling Malheiros**

**Estudo descritivo de lesões ortopédicas em crianças  
e adolescentes em centro de atendimento nível II**

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira  
Co-orientador: Prof. Dr. Fernando Milton da Cunha

Dissertação de Mestrado para o  
Programa de Pós-graduação em  
Ciências da Saúde. Área de  
concentração Saúde da Criança e do  
Adolescente da Faculdade de Medicina  
da Universidade Federal de Minas  
Gerais

**Belo Horizonte**

**2009**

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

### **Reitor:**

Prof. Ronaldo Tadêu Pena

### **Vice-Reitora:**

Profa. Heloisa Maria Murgel Starling

### **Pró-Reitoria de Pós-Graduação:**

Profa. Elizabeth Ribeiro da Silva

### **Pró-Reitor de Pesquisa:**

Prof. Carlos Alberto Pereira Tavares

### **Diretor da Faculdade de Medicina:**

Prof. Francisco José Penna

### **Vice-Diretor da Faculdade de Medicina:**

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

### **Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde**

#### **Coordenador:**

Prof. Carlos Faria Santos Amaral

#### **Sub-coordenador:**

Prof. João Lúcio dos Santos Júnior

#### **Chefe do Departamento de Pediatria:**

Profa. Maria Aparecida Martins

### **Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente**

#### **Coordenador:**

Prof. Joel Alves Lamounier

#### **Sub-coordenador:**

Profª Ana Cristina Simões e Silva

#### **Colegiado:**

Profª Ivani Novato Silva

Prof. Jorge Andrade Pinto

Profa. Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart

Profa. Maria Cândida Ferraz Bouzada Viana

Prof. Marco Antônio Duarte

Profª Regina Lunardi Rocha

Gustavo Sena Souza - representante discente

## Aprovação do comitê de ética

Andamento do projeto - CAAE - 0102.0.287.287-08				
Título do Projeto de Pesquisa				
Características descritivas do trauma ortopédico em crianças e adolescentes em centro de atendimento nível II				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	19/11/2008 11:19:10	19/11/2008 11:21:14		

Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	30/11/2006 14:56:29	Folha de Rosto	FR117462	Pesquisador
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	19/11/2008 11:19:11	Folha de Rosto	0102.0.287.287-08	CEPV
3 - Protocolo Aprovado no CEP	19/11/2008 11:21:14	Folha de Rosto	431/07	CEP

## DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a todos os pesquisadores deste país, verdadeiros “heróis da resistência”, aqui representados pelos meus orientadores, Prof. Dr. Fernando Milton da Cunha e Prof. Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, que fizeram essa dissertação, assim como a Fênix, renascer das cinzas. A eles, meus mais sinceros respeito, admiração e agradecimento.

## AGRADECIMENTOS

A todas as “pedras no meio do caminho”, por me fazerem compreender que não passaram de uma poeirinha; mesmo que, na maioria do tempo, resistentes a um bom pano úmido.

## LISTA DE GRÁFICOS

1. Gráfico 1 - Histograma da idade em anos para a amostra geral.....80
2. Gráfico 2 - Box-plot da idade (anos) para a amostra geral.....80

## LISTA DE TABELAS

1. Tabela 1- Análise descritiva do mecanismo de trauma para a amostra geral.....  
.....82
2. Tabela 2 - Distribuição das lesões quanto ao tipo para a amostra geral.....82
3. Tabela 3 - Prevalência das principais localizações topográficas das lesões para a amostra geral. ....83
4. Tabela 4 - Distribuição do tipo de lesão nos portadores de lesões isoladas  
.....85
5. Tabela 5 - Prevalência das principais localizações topográficas nos portadores de lesões isoladas.....85
6. Tabela 6 - Distribuição do tipo de lesão nos portadores de lesões múltiplas.....87
7. Tabela 7 - Prevalência das principais localizações topográficas das lesões nos portadores de lesões múltiplas.....88
8. Tabela 8 – Comparação das variáveis na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas.....89
9. Tabela 9 - Comparação da variável tipo de lesão na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas.....90
10. Tabela 10 - Comparação da variável localização topográfica da lesões na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas .....91

## **LISTA DE ANEXOS**

### **ANEXO 1**

TABELA - Distribuição de frequência da localização topográfica das lesões.....	109
--	-----

### **ANEXO 2**

TABELA – Formulário de pesquisa.....	110
--------------------------------------	-----

### **ANEXO 3**

TABELAS - Formulário de pesquisa: Legendas.....	111
---	-----

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Ac. - Acidente

AIS – Abbreviated Injury Scale

AOTP - Ambulatório de Ortopedia e Traumatologia Pediátrica

BH - Belo Horizonte

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CTI – Centro de Terapia Intensiva

DP – Desvio-padrão

FHEMIG - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

Frat. – Fratura

Freq. - frequência

HJXXIII - Hospital João XXIII

HMAL - Hospital Maria Amélia Lins

IIS – Injury Income Scale

ISS – Injury Severity Score

Mec. - mecanismo

MG - Minas Gerais

MISS – Modified Injury Severity Score

MMII – Membros inferiores

MMSS – Membros superiores

n – número da amostra

PTS – Pediatric Trauma Score

SAMU – Serviço Móvel de Urgência

SISNEP- Sistema Nacional de Ética em Pesquisa

SUS – Sistema Único de Saúde

TCE (s) – Trauma cranioencefálico

TS – Trauma Score

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

% - porcentagem

< - menor que

## RESUMO

No período de 27/04/1995 a 26/04/2005, estudou-se as vítimas de lesões de causa externa atendidas no Ambulatório de Ortopedia Pediátrica do Hospital Maria Amélia Lins. Os objetivos foram identificar as características das lesões ortopédicas; o perfil dos pacientes quanto às variáveis: idade, gênero, mecanismo de trauma, tipo de lesão, lado, localização topográfica e afecções associadas; e comparar os dados epidemiológicos com os da literatura. Foram critérios de inclusão ser vítimas de lesões de causa externa, a localização do prontuário, o registro nele dos dados necessários à pesquisa, e a presença de fise aberta. No período, foram identificados 2472 pacientes, dos quais 1199 se encaixavam nos critérios de inclusão. Foram extraídos dos prontuários dados de identificação do paciente e dados relativos às lesões observadas. A variável idade foi registrada em números absolutos de anos de vida. Os mecanismos de trauma foram agrupados em acidentes de trânsito; quedas; trauma direto; outros e sem relato. Os tipos de lesões foram subdivididos em amputações; fraturas; epifisiólise; luxações; traumatismo cranioencefálico; contusões; lesões de órgãos internos; lesões de face; e outras lesões. As fraturas, fraturas-luxações, as epifisiólises e luxações foram classificadas, quanto à exposição, em expostas e fechadas. A localização topográfica das lesões foi classificada em relação aos segmentos ósseos nos quais ocorreram. Os pacientes foram agrupados em amostra geral, portadores de lesões isoladas e portadores de lesões múltiplas, considerando-se essas últimas as que acometeram mais de um segmento do esqueleto e/ou lesões de outros órgãos ou sistemas. A lesão musculoesquelética que necessitou mais atenção secundária foi descrita como lesão principal. Da amostra geral, 838 (68,9%) pacientes tiveram lesões isoladas e 361 (30,1%) apresentaram 884 lesões. A média de idade foi  $7,6 \pm 3,4$  anos. Houve predomínio do gênero masculino e do lado esquerdo. Os membros superiores preponderaram nas lesões isoladas e os membros inferiores nas lesões múltiplas. O mecanismo de trauma mais comum na amostra geral e no grupo lesões isoladas foi a queda (39,0% e 44,3% respectivamente) e, nas lesões múltiplas, foi o acidente de trânsito (42,7%). O tipo de lesão mais frequente foi a fratura (73,0% - amostra geral, 85,3% - lesões isoladas e 61,1% - nas múltiplas). Quanto à localização topográfica, nas lesões isoladas predominaram as fraturas de cotovelo (24%) e, nas lesões múltiplas, as fraturas dos ossos da perna (12,9%). Nos portadores de lesões múltiplas, 67,1% tinham uma lesão associada, 24,3% duas, 5,3% três, e 3,3% quatro, com destaque para as fraturas de cotovelo com as fraturas de antebraço (25 casos). Concluiu-se que as características descritivas se encontram em conformidade com a literatura. Os portadores de lesões isoladas podem ser definidos como meninos em idade escolar, vítimas de queda, apresentando fratura fechada de osso longo do membro superior. Os portadores de lesões múltiplas caracterizaram-se por ser meninos, em idade escolar, vítimas de acidente de trânsito apresentando fratura de ossos do membro inferior acompanhada de outra lesão. O desenvolvimento e a implantação de protocolos de atendimento são de fundamental importância para a eliminação de vieses na coleta de dados nesse tipo de estudo.

## ABSTRACT

Between April 27th 1995 and April 26th 2005, patients with external cause lesions seen at the pediatric orthopedic outpatient clinic of the Maria Amelia Lins Hospital were studied. The objective was to identify the characteristics, patient's profile through the variables: age, gender, trauma mechanism, side, topographic localization, associated injuries and compare the epidemiological results with the literature findings. The inclusion criteria's were: have a external cause lesion, find the medical records with the appropriate research information's and have open physes. In the above mentioned period 2472 patients were identified, of which 1199 fitted the inclusion criteria's. Patients' identification and lesion characteristics were taken from the medical records. Age was count in absolute years. Mechanism of trauma were grouped in falls, traffic accidents, direct trauma, "others" and "without information". The types of lesions were divided in amputation, fractures, epiphysiolises, luxations, head trauma, contusions, internal organs injuries, face injuries, and "others". Fractures, fracture-luxation, epiphysiolises and luxations were, also, classified as open or closed. Topographic localizations were classified in relation to bony segments. Patients were grouped in general population, isolated injuries, multiple lesions that had more then one segment and/or of other organs involved. The orthopedic injuries that required more secondary attention were described as principal. From the general sample, 838 (68.9%) patients had isolated injuries, 361 (30.1%) patients had 884 multiple lesions. Mean age was  $7.6 \pm 3.4$  years. Masculine gender and the left side predominated. In the isolated injuries the upper limbs were more affected while lower limbs were more affected in multiple lesions. The most common trauma mechanisms in general and isolated groups, were falls (39.0% e 44,3%) and traffic accidents in multiple injuries (42,7%). Fracture was the most frequent type of lesion was (73,0% - general sample, 85,3% - isolated injuries and 61,1% - in multiple injuries). Elbow fractures (24%) were the most common topographic localization among the isolated injuries, while leg fractures (12,9%) were the most common among the multiple injuries. One associated injury was seen in 67.% of the multiple lesions 24.3% had two, 5.3% had three and 3.3% had four. Mainly the association among elbow fractures and forearm fractures with 25 cases. In conclusion, the descriptive characteristics were the same as the literature. The isolated injury patients' profile is: boys, in school age, victims of fall, with upper limb long bone closed fractures. The multiple injury patients' profile is: boys, at school age, victims of traffic accidents, with lower limb long bone fractures associated with other injuries. Protocols development and introduction are of essential for bias exclusion and comparison in this type of study.

## SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS.....	7
LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE ANEXOS.....	10
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	11
RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	20
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	23
2.1 Importância no serviço público.....	23
2.2 Idade e gênero.....	34
2.3 Mecanismo de trauma e gravidade.....	42
2.4 Tipo e localização topográfica das lesões.....	57
2.5 Lesões múltiplas.....	66
3 MOTIVAÇÃO.....	71
4 OBJETIVOS.....	72
4.1 Objetivo geral.....	72
4.2 Objetivo específico.....	72
5 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	73
5.1 Aspectos gerais.....	73
5.2 Análise estatística.....	77
5.2.1 Análise descritiva.....	77
5.3 Considerações éticas.....	79
6 RESULTADOS.....	80
6.1 Análise descritiva da amostra geral.....	80

6.2	Análise descritiva dos pacientes com lesões isoladas.....	84
6.3	Análise das lesões múltiplas.....	86
6.4	Comparação dos dados descritivos dos grupos.....	89
7	DISCUSSÃO.....	92
8	CONCLUSÕES.....	101
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
10.1	Bibliografia.....	108
11	ANEXO 1 – TABELA - Distribuição de frequência da localização topográfica das lesões.....	109
12	ANEXO 2 – TABELA – Formulário de pesquisa.....	110
13	ANEXO 3 – TABELAS - Formulário de pesquisa: Legendas.....	111

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo epidemiológico das doenças tem participação importante no conhecimento do comportamento das mesmas, no auxílio do planejamento de ações preventivas, no tratamento e acompanhamento de sua evolução e no impacto delas em uma determinada população, localidade ou serviço de saúde.

Ao longo da história, esses estudos demonstraram mudança na prevalência das doenças que atingem a humanidade e esse achado foi denominado “processo de transição epidemiológica”. Observações mais gerais evidenciam que as afecções cardiovasculares e neoplásicas e as doenças de causa externa passaram a predominar em detrimento das enfermidades parasitárias, infecciosas agudas, respiratórias e gastrointestinais e da desnutrição protéico-calórica, que ocupavam situação de destaque até meados do século passado. No Brasil, determinados aspectos desse processo foram evidenciados em estudos realizados em crianças e adolescentes a partir dos anos 1960 (Maletta, 1997; Carvalho Jr., 2000; Simões, 2002; Waksman & Gikas, 2003).

As doenças de causas externas são produtos da civilização e, sabidamente, os acidentes e as violências resultam de ações ou omissões humanas e de condicionantes técnicos e sociais (Gratz, 1979; Ministério da Saúde, 2000). Rivara *et al*, 1989; Baracat *et al.*, 2000; Filócomo *et al.*, 2002; Simões, 2002 relacionaram as doenças de causas externas às condições socioeconômicas, educacionais e culturais de cada país, região ou grupo populacional. Simões

(2002) reclama da ausência de ações públicas preventivas e de atendimento ao trauma.

O presente estudo foi realizado com pacientes dos Hospitais Maria Amélia Lins (HMAL) e João XXIII (HJXXIII), ambos da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). O HMAL foi inaugurado em 1947 como o novo pronto-socorro de Belo Horizonte (BH). Naquela época, ele já dispunha de sala de atendimento ortopédico, além dos ambulatórios de crianças, mulheres e homens. A partir de 1955, constantes denúncias foram feitas à imprensa a respeito da ineficiência do atendimento do então HPS, e passou-se a cobrar a criação de novas instalações. No entanto, isso só foi concretizado em 1973, quando da construção do HJXXIII (Silva, 2002).

Naquela ocasião, o HMAL foi transformado em um hospital de suporte ao HJXXIII, com atendimento secundário aos portadores de afecções ortopédicas. Uma equipe de experientes profissionais foi deslocada para aquela unidade e passou a realizar as cirurgias eletivas nos pacientes advindos do HJXXIII.

Em 1995, criou-se no HMAL o Ambulatório de Ortopedia e Traumatologia Pediátrica (AOTP) com objetivo de tratar crianças e adolescentes com lesões ortopédicas de maior complexidade. O público alvo desse serviço eram os pacientes atendidos primariamente no HJXXIII que necessitavam de procedimentos secundários ou que teriam de ser acompanhados até a alta definitiva e os portadores de outras doenças ortopédicas que fossem encaminhados pelas unidades da FHEMIG ou por outros serviços. Esse ambulatório tinha como principais propósitos: aliviar o volume de pacientes no

pronto atendimento com a retirada dos retornos; assegurar melhor acompanhamento após o primeiro atendimento; e ser uma referência estadual no tratamento de crianças e adolescentes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ) - nível II (Ministério da saúde, 2001). Como o HMAL não tinha área física nem pessoal necessários à criação de uma enfermaria pediátrica, ficou estabelecido que o setor de internação do Serviço de Ortopedia Pediátrica continuaria a ser no HJXXIII e os procedimentos cirúrgicos e ambulatoriais seriam realizados no HMAL.

Em 1996, foi criada a residência médica de Ortopedia e Traumatologia da FHEMIG com sede no HMAL, e toda uma infra-estrutura para o ensino e pesquisa nessa área foi desenvolvida. A partir dessa época, o Núcleo de Ensino e Pesquisa do HMAL, isoladamente ou em parceria com o Departamento do Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, foi responsável pela realização de diversos artigos científicos na área de traumatologia ortopédica, tanto no HMAL como no HJXXIII.

Ao longo dos 14 anos de existência, muitas particularidades e desafios no dia-a-dia do tratamento das lesões traumáticas ortopédicas na criança e no adolescente foram vivenciados no AOTP do HMAL, e essa evidência clínica trouxe à luz diversas questões que necessitavam de respostas. A primeira delas seria a identificação da epidemiologia dos nossos pacientes, a fim de que esforços fossem realizados para a melhoria do atendimento e adequação da unidade para o tratamento dos mesmos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O trauma obedece ao modelo epidemiológico de outras doenças, tendo como componentes a tríade: agente, hospedeiro e ambiente. (Baracat *et al.* 2000, Filócomo *et al.* 2002). É considerado a causa mais importante de morte na idade de um a 15 anos e significativo fator na morbidade (Lopez & Rennie 1969, Buckley *et al.* 1994, van der Sluis *et al.* 1997, Baracat *et al.* 2000, Loder *et al.* 2001, Del Ciampo *et al.* 2003, Lino Jr. *et al.* 2005, Franciozi *et al.* 2008, Verdeja-Morales *et al.* 2008). Segundo van der Sluis *et al.* (1997), Gaspar (2002) e Lino Jr. *et al.* (2005), para cada criança morta, quatro outras permanecem com seqüelas permanentes. Baracat *et al.* (2000) afirmaram que essas lesões apresentam distribuição tipo *iceberg*, na qual para cada criança morta existem 45 com lesões que necessitam de tratamento ambulatorial. Os achados de Martins *et al.* (2005) identificaram que, para cada óbito, 470 pacientes foram atendidos no Pronto-Socorro, e destes, 20 foram internados.

### 2.1 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO NO SERVIÇO PÚBLICO

Hanlon & Estes (1954) relataram que as lesões em crianças são assunto de interesse para pediatras, organizações de saúde, companhias de seguro e grupos de segurança comunitária. Para eles, a segurança das crianças é um problema da família e da comunidade, uma vez que os acidentes são causa de morte e de déficit permanente.

Lichtenberg (1954) estudou as fraturas em crianças e apontou a mudança no padrão de tratamento, marcado em especial pelo aumento do número de fixações internas.

Manheimer *et al.* (1966) estudaram o padrão e a natureza dos acidentes na infância, a freqüência da recorrência dos acidentes, a tendência à repetição durante um período, a transitoriedade dos mesmos e se a diferença no número de lesões em uma criança durante um período é determinada apenas pelo acaso. Identificaram uma taxa de 246,1 lesões por 1.000 crianças por ano, ou de um acidente por criança a cada quatro anos. Para eles, as crianças que tiveram três ou mais lesões em um quadriênio apresentaram uma incidência média de lesão de 75 a 100% maior no quadriênio seguinte.

Lopez & Rennie (1969) referiram-se ao trauma como uma importante causa de morte, principalmente entre um e 15 anos de idade, e consideraram que a morbidade nos acidentes de automóvel e na indústria era bem conhecida, mas poucos eram os estudos sobre a morbidade nos acidentes domésticos. Consideraram que os acidentes não eram um grupo homogêneo, ao contrário, apresentavam tipos bastante diversos; eram estudados de modo global devido à conveniência estatística.

Landin (1983 & 1997) estudou a epidemiologia de 8.682 fraturas em crianças em dois períodos distintos. No primeiro, foram avaliados, durante quatro anos, 3.846 pacientes com 4.061 fraturas, e no segundo, após cinco anos de intervalo, 4.115 crianças com 4.621 fraturas. O objetivo no primeiro estudo foi determinar a incidência das várias fraturas, e no segundo, se havia tendência à

mudança nessa incidência, nos tipos de fratura, na exposição a risco de lesão; se havia padrões sugestivos de fragilidade óssea; ou se havia a criança susceptível a fratura. O trabalho partiu de três fatos: de serem os acidentes uma das maiores ameaças à saúde e à vida de crianças e adolescentes; do estudo das fraturas nas crianças receberem pouca atenção; e dos artigos até então publicados não analisarem a população em risco. O autor evidenciou que o risco de fratura dobrou entre meninos e meninas devido à prática esportiva e às lesões secundárias a equipamento. Identificou também que os traumatismos de baixa energia aumentaram e os acidentes de trânsito diminuíram de incidência no período de 1950 a 1979. Segundo ele, o fato de neste período ter havido aumento de veículos automotores no tráfego e diminuição de motocicletas, que até então eram liberadas para crianças de até 15 anos de idade sem a necessidade de licença, não teve relação direta com o maior risco de acidentes de trânsito. Ao contrário, coincidiu com a redução em 44% dos mesmos, fato atribuído ao esforço despendido no planejamento do tráfego, nas campanhas de prevenção nas escolas, na construção de melhores estradas e de automóveis mais seguros e na legislação para uso de equipamento de segurança. Apesar de o acidente de trânsito ter sido um problema sério, as lesões durante brincadeiras e a prática esportiva foram responsáveis por um grande número de fraturas. Apesar de as fraturas decorrentes da prática esportiva constituírem apenas 21% do total, elas foram responsáveis pelo aumento em 50% das fraturas ao longo dos anos.

Marcus *et al.* (1983) afirmaram que o trauma grave em criança é o segundo maior responsável por óbitos, atrás apenas das infecções agudas. Segundo

eles, as crianças eram passíveis de sobreviver a injúrias extremas e também respondiam melhor ao tratamento que os adultos. A morbidade estava, na maior parte das vezes, relacionada ao traumatismo crânio-encefálico (TCE), às lesões ortopédicas ou a ambas. No tratamento, fazia-se necessária a seguinte seqüência de fatos: uma abordagem multidisciplinar desde a atenção primária; um tratamento ortopédico individualizado e integrado ao tratamento das lesões de outros órgãos e sistemas; a não-restrição ao tratamento conservador das fraturas das crianças vítimas de trauma grave; o uso de protocolos *Modified Injury Severity Scale* (MISS) para avaliação dos fatores de risco para prever a mortalidade e a morbidade; e a seleção de um protocolo de tratamento.

Holmes & Reyes (1984) ponderaram que um tempo precioso de tratamento era perdido na transferência do paciente para outro hospital, fato que aumentava a morbimortalidade. Fazia-se necessário que os centros de trauma pediátricos e o sistema urbano de transporte fossem reorganizados para que a criança vítima de trauma grave tivesse acesso direto a um centro de atendimento especializado, ao invés de ser levada inicialmente ao hospital mais próximo. Somente quando as autoridades integrassem recursos e centralizassem o tratamento haveria uma esperança de melhorar o cuidado com a criança vítima de trauma.

Worlock & Stower (1986) discorreram sobre a importância do conhecimento da etiologia das fraturas na criança e afirmaram que, infelizmente, pouca atenção era dada a essas lesões, que eram um parâmetro confiável na mensuração dos riscos à vida das crianças.

Harris *et al.* (1989) estudaram a denominada “morbidade escondida do trauma pediátrico” e constataram que as conseqüências da mesma vão além das deficiências físicas, emocionais e comportamentais da criança. Elas geram estresse familiar caracterizado pela alteração na relação conjugal dos pais, chegando até a 40% de alteração da composição familiar após um ano da alta da criança; dificuldade do pai em lidar com a situação; alteração da relação dos pais com a criança (54%); impacto negativo nas finanças da família, com interrupção da atividade laborativa de um dos cônjuges, principalmente a mãe, em até 58%. Além disso, provoca, em 46%, um inesperado efeito deletério sobre os irmãos, caracterizado por reações emocionais, problemas escolares e personalidade agressiva. Para os autores, a “morbidade escondida” tem manifestação tardia. Por isso, são necessários programas hospitalares de atenção ao trauma que disponham de consultores treinados a ajudar as famílias nas dificuldades e na utilização dos recursos de atenção, reabilitação e aconselhamento psicológico.

Rivara *et al.* (1989) afirmaram que os trabalhos até então realizados priorizavam o estudo das crianças vítimas de trauma não-fatal atendidos no Pronto-Socorro, e pouco se sabia a respeito da proporção e características do atendimento primário dessas lesões em outros locais, tais como clínicas e consultórios. Segundo eles, estimava-se que o atendimento em Pronto Socorro correspondesse a apenas 40% do total de vítimas de trauma. Enquanto os avanços médicos melhoravam os resultados em alguns tipos de trauma, a diminuição da morbimortalidade dependia do desenvolvimento e implantação de

programas de prevenção. Para o estudo do trauma era necessária a aquisição de informações que embasariam as prioridades e as pesquisas. Os esforços prévios em averiguar as lesões atendidas apresentavam limitações significativas que tinham como viéses as respostas incorretas aos questionários e a falta de informações importantes sobre a circunstância do trauma, sua etiologia, o local do tratamento, o diagnóstico e a gravidade da lesão.

Breaux Jr. *et al.* (1990) relataram a importância da comunicação com o atendimento pré-hospitalar, a triagem hospitalar dos casos de trauma, a presença de equipe com funções pré-definidas e somente um líder para o atendimento do que chamou de “código-trauma”, protocolos específicos para cada afecção com critérios de avaliação e acompanhamento dos pacientes, além da preocupação com questões de saúde pública como o uso de cinto de segurança, capacetes, o controle de armas de fogo e legislação definida para utilização de carros *all-terrain* por crianças.

Buckley *et al.*, em 1994, chamaram a atenção para o fato de, apesar dos muitos estudos epidemiológicos sobre trauma, poucos deles terem enfoque ortopédico. Consideraram ainda que, além da conhecida repercussão na morbimortalidade, o trauma era responsável por um grande número de seqüelas, e que as informações sobre os padrões do trauma músculo-esquelético eram importantes para o planejamento preventivo.

Forlin *et al.*, em 1995, consideraram que, para o estudo do trauma pediátrico, deveria ser levado em conta os aspectos próprios da criança. Na literatura nacional não havia dados que apresentassem o perfil do trauma pediátrico, e

seu conhecimento facilitava o planejamento, a prevenção, a educação pública, a legislação governamental e a revisão dos métodos de tratamento. Enfatizaram ser fundamental o atendimento primário correto desta condição e que o ortopedista deveria estar atento e conduzir o melhor tratamento inicial a fim de minimizar a morbimortalidade.

Em 1997 van der Sluis *et al.*, em seu estudo acerca dos resultados em curto e longo prazos dos politraumatismos pediátricos, relataram que as lesões múltiplas foram responsáveis por 20% de desfechos fatais, e que, para cada caso com desfecho fatal existiam quatro seqüelas.

Bassols, em 1999, afirmou que o trauma é a principal causa de morte entre zero e 14 anos de idade, mais notadamente em países desenvolvidos. Na América do Norte as mortes por trauma corresponderam a 145 mil por ano, e o número de inválidos em sua conseqüência eram três vezes maior. Afirmou ainda que, no Brasil, tais lesões também apresentaram distribuição tipo *iceberg*, sendo que, para cada morte, existiam 45 hospitalizações por trauma. Por fim, chamou a atenção para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar desde a atenção pré-hospitalar até a reabilitação, para a necessidade de treinamento da equipe de atenção ao trauma e para o fato de a maioria dos acidentes serem preveníveis. Enfatizou que o trauma pediátrico era um dos menos conhecidos e mais sérios fenômenos sócio-econômicos e médicos.

Carvalho Jr. (1999 & 2000), Baracat *et al.* (2000), Ministério da Saúde (2000), abordaram a importância deste tipo de estudo para identificar e quantificar

fatores de risco com objetivo preventivo, do prognóstico e de análise crítica do atendimento que estava sendo dispensado.

Em 2000, del Rio *et al.* fizeram considerações sobre a importância da existência de registro de trauma pediátrico para a coleta de dados epidemiológicos, para a revisão da atenção ao trauma e para a correção de deficiências no atendimento. Através desse registro, puderam identificar que os critérios-padrão do Colégio Americano de Cirurgiões não estavam sendo usados.

Sala *et al.* (2000) relataram que a assistência ao trauma múltiplo em crianças continuava sendo um desafio em virtude das características anatômicas, fisiológicas, de padrão do trauma e de desfecho clínico inerentes a idade. Entre as crianças a sobrevivência ao trauma múltiplo era maior, porém com maior índice de seqüelas. O trauma músculo-esquelético perfazia 10 a 15 % de todos os acidentes em crianças. Na Espanha, 6% das mortes por acidentes acometiam a faixa etária abaixo de 16 anos. O atendimento inicial na unidade de emergência era feito pelo ortopedista sem uma equipe multidisciplinar, que só era acionada em caso de necessidade.

Loder *et al.* (2001) chamaram a atenção para a diferença entre a abordagem do tratamento ortopédico entre adultos e crianças politraumatizadas. Salientaram o risco de complicações relacionadas a imobilização e a prolongada permanência no leito. Esta era uma das poucas variáveis que o ortopedista era capaz de influir em um paciente politraumatizado, por meio da fixação precoce das

fraturas das crianças quando essas estão associadas a lesões de outros órgãos e a mobilização precoce destes pacientes.

Filócomo *et al.* (2002) se referiram ao trauma como um problema de saúde pública que foi responsável por 19,5% da mortalidade no Brasil, principalmente no grupo etário de cinco a 19 anos. Sugeriram que devêssemos adotar um novo conceito, o de “injúria não-intencional” passível de ser evitada e controlada. O conhecimento da tríade etiológica favorecia as ações preventivas e a identificação de grupos de risco. Fizeram também uma reflexão a respeito da necessidade do engajamento dos profissionais de saúde nos programas de prevenção de acidentes.

Simões, em 2002, identificou que a taxa de óbito secundária à causa externa em jovens brasileiros de 15 a 19 anos de idade aumentou de 63% em 1992 para 68% em 1998, sendo esta a principal causa para a elevação do número de anos de vida perdidos entre homens no período.

Del Ciampo *et al.* (2003) apontaram o trauma como um grave problema de saúde pública em todas as faixas etárias. Muitas vezes era considerado um assunto óbvio e sem importância, e por isso era tratado com descaso e negligência. Na infância e na adolescência ele influenciava negativamente no número de anos de vida perdido. Eles consideraram que o conhecimento sobre o tema era de relevância para a sociedade e que as medidas educativas de prevenção e controle tinham impacto positivo com redução na morbimortalidade.

Schlamon *et al.* (2003) afirmaram que, apesar da melhora dos cuidados pré-hospitalares e hospitalares e da diminuição da mortalidade, ainda assim o trauma era a maior causa de morbimortalidade entre crianças.

Gaspar *et al.* (2004) relataram que, apesar de as injúrias intencionais e não intencionais serem passíveis de prevenção, 18% da população de sua amostra ainda acreditava ser obra do destino e inevitáveis. Ressaltaram a importância da orientação preventiva.

Batalis & Collins, (2005) consideraram a morte entre crianças e adolescentes como tragédias não só para seus familiares como também para a equipe de saúde responsável pela investigação. Afirmaram que o estudo dessas mortes era fundamental para compreender os fatores envolvidos e para delinear ações públicas de prevenção e segurança. Em 15 anos do estudo, eles identificaram entre os adolescentes mudanças nas causas de morte, ocorrendo a diminuição dos óbitos por doenças congênitas, por causa natural e por câncer; e o aumento das mortes por suicídios, homicídios e causas violentas, fatores esses em sua grande maioria preveníveis.

Lino Jr. *et al.* (2005) identificaram a escassez de literatura acerca do trauma ortopédico, sendo a maioria dos estudos realizada em criança politraumatizada atendida no serviço geral de emergência. Eles afirmaram que o trauma é um importante problema médico-social, e o estudo epidemiológico de suas

características gerais e específicas eram úteis no planejamento, prevenção, tratamentos adequados e racionalização de custos.

Martins & Andrade, em 2005, também mencionaram a carência de estudos epidemiológicos em portadores de doenças de causa externa atendidos no serviço público e a importância de se conhecer o público-alvo do atendimento em cada nível de atenção, em virtude das demandas diferentes em cada segmento.

Franciozi *et al.* (2008) relataram que o politraumatismo representava 10 a 25 % de todas as lesões na criança, que ele apresentava características diferentes daquelas vistas nos adultos e que raramente era fatal. Ponderaram que o atendimento na primeira hora e a fixação da fraturas no período entre 24 e 72 horas iniciais do trauma tinham efeito determinante sobre a morbimortalidade, o desfecho clínico e psicológico, o tempo de internação e os custos do tratamento. Apontaram a escassez de artigos acerca da epidemiologia do politraumatismo na criança e no adolescente, e que seu conhecimento era importante no planejamento de estratégias de prevenção, tratamento e redução de custos. Enfatizaram que o ortopedista deveria participar não só do tratamento, mas também da divulgação das informações.

Verdeja-Morales *et al.* (2008) relataram, no México, em 1997, que os traumatismos representaram a terceira causa de mortalidade geral, a sexta de mortalidade infantil e a primeira entre os pré-escolares. Além das mortes por

traumatismo, se acrescentavam as mortes secundárias às complicações. Consideraram a existência de diferenças no atendimento e tratamento inicial da criança vítima de trauma em relação àqueles dispensados aos adultos.

Lyons *et al.* (2009) relataram que as lesões não fatais eram muito comuns na Inglaterra. Anualmente 20 a 30% de crianças eram atendidas em decorrência de lesões traumáticas. Demonstraram que a incidência de fraturas variou de acordo com os distritos estudados, com a idade, com o encaminhamento dos pacientes ao atendimento em outros locais, com as fraturas que passaram despercebidas e com as peculiaridades nas atividades locais em relação ao clima ou a época do ano. Afirmaram que a metodologia do estudo epidemiológico dava apoio aos resultados obtidos.

## **2.2 IDADE E GÊNERO**

Hanlon & Estes (1954) estudaram, durante 10 anos, 698 crianças abaixo de 18 anos de idade com fraturas ou luxações atendidas no ambulatório e hospitalizadas. As fraturas ocorreram mais notadamente entre 11 e 12 anos. Nos primeiros anos de vida prevaleceram os toco-traumatismos. Entre as meninas, as fraturas foram menos comuns após os 15 anos. As lesões múltiplas predominaram na faixa etária de três a 10 anos. Lesões de nervo, luxações e lesões fisárias foram diagnosticadas em pacientes acima de 11 anos. Os autores encontraram prevalência de acometimento do gênero masculino tanto na população geral quanto para cada lesão estudada.

Lichtenberg (1954) estudou 2.532 fraturas em crianças menores de 13 anos, com predomínio (63,4%) do gênero masculino.

Manheimer *et al.* (1966) avaliaram uma população de 8.874 crianças entre quatro e 18 anos de idade. Encontraram uma estreita correlação entre idade e gênero no tocante a maior intensidade das atividades e no número de lesões entre meninos, principalmente na adolescência. Entre as meninas, o número e a gravidade das lesões são maiores nos primeiros anos de vida e diminuem na adolescência. Eles identificaram que a incidência e a gravidade das lesões tendem a ser menores em ambos os gêneros, entre pré-escolares, quando se tem um irmão mais velho do que quando não se tem irmãos. A incidência e a gravidade das lesões aumentam na adolescência, mais notadamente entre meninos.

Na serie de Lopez & Rennie (1969), das 2.854 crianças vítimas de trauma estudadas, houve predomínio da faixa etária entre 10 e 14 anos (35,6%), seguida da faixa entre cinco a nove anos (31%). Em relação ao gênero, predominou (66%) o masculino.

Landin (1983 & 1997) constatou que o risco de se ter uma fratura é maior até a idade de 11 a 12 anos. Após os 13 anos de idade, este risco dobra nos meninos em comparação com as meninas. Do nascimento aos 16 anos, os meninos têm 42% de risco de sofrer uma fratura enquanto, nas meninas essa taxa é de 27%. Aos 16 anos, a cada dois meninos e a cada três meninas, um já teve fratura.

Quanto ao gênero, as fraturas foram mais comuns nos meninos, em todas as faixas etárias. O risco de fraturas dobrou entre meninos e meninas nas últimas três décadas. Todos os tipos de fraturas predominaram entre os meninos.

Marcus *et al*, em 1983, estudaram 34 pacientes com idade igual ou inferior a 16 anos, que apresentavam lesões múltiplas – pelo menos uma fratura de ossos longos e/ou pelve e pelo menos uma lesão de outro órgão ou sistema - em um universo de 2.972 fraturas atendidas em um período de quatro anos em duas instituições. A média de idade da amostra avaliada era oito anos, sendo que 41% deles se encontravam entre seis e nove anos. Não houve diferença percentual (50,0%) em relação ao gênero.

Worlock & Stower (1986) estudaram 826 crianças menores de 12 anos de idade portadoras de fraturas, atendidas nos hospitais e clínicas na Inglaterra. A incidência de fraturas aumentou com a progressão da idade, a partir dos cinco anos. Houve predomínio (55,6%) do gênero masculino.

Harris *et al.* (1989) observaram que a média de idade das 50 vítimas de politraumatismo grave estudados por eles, com *Trauma Score* (TS) menor ou igual a 13 pontos, era de 7,6 anos.

Rivara *et al.*, em 1989, avaliaram durante um ano pacientes de zero a 19 anos de idade com 2.127 lesões, o que correspondia a uma proporção de 247 lesões tratadas por 1000 crianças nesta faixa etária. Eles constataram que 3/5 deles foram atendidos em clínicas e 2/5 no pronto-socorro. Do total da amostra, somente 2,5% foram hospitalizados. A faixa etária predominante dos pacientes

tratados em clínicas era de 10 a 14 anos, e dos tratados no pronto-socorro, de 15 a 19 anos. Nos pacientes internados não houve predomínio de faixas etárias. Os autores identificaram predominância do gênero masculino, em especial, nas faixas etárias mais elevadas. Não houve diferença significativa quanto ao gênero para os pacientes atendidos nas clínicas ou no pronto-socorro.

Breaux Jr. *et al.* (1990) estudaram 1.990 menores de 15 anos de idade atendidos no pronto-socorro pediátrico. Desses, 239 (12%) foram atendidos em regime de “código-trauma”, e foi possível a análise dos prontuários de 233 pacientes. Oitenta e cinco por cento eram menores de 10 anos e 64% eram do gênero masculino.

Buckley *et al.*, em 1994, avaliaram 3.472 pacientes, admitidos em cuidados de nível I de atendimento. Desses, selecionaram 805 portadores de trauma músculo-esquelético, com indicação de internação, para serem analisados quanto à taxa de sobrevivência, tempo de internação, os escores de ISS e TS. A idade variou entre zero e 16 anos, com média de oito anos. Houve distribuição igualitária entre as faixas etárias. Em relação ao gênero, encontraram que todos os tipos de fratura foram mais prevalentes entre os meninos, com a exceção das fraturas da coluna vertebral.

Forlin *et al.* (1995) estudaram 95 pacientes entre zero e 15 anos de idade hospitalizados após atendimento no pronto-socorro, que apresentavam lesão em dois ou mais segmentos ou TCE isolado grave. A média de idade da

amostra foi sete anos e oito meses, e houve predominância do gênero masculino (65,2%).

Em 1997, van der Sluis *et al.* avaliaram todas as crianças vítimas de politraumatismo atendidas vivas em centro de trauma nível I. Usou-se como critério de inclusão pacientes menores de 15 anos no momento do trauma e que tinham pelo menos 18 anos quando do último acompanhamento. A média de idade foi de 11 anos e observou-se predomínio (51%) do gênero masculino

Cunha *et al.* (1998) estudaram 318 crianças e adolescentes entre um ano e 19 anos e 11 meses de idade, portadoras de 325 fraturas expostas, em um hospital de pronto-socorro de referência de Belo Horizonte. Identificaram que a média de idade dos pacientes foi de 12,8 anos, com moda de 19 anos, sendo a maior frequência (44,7%) entre os 15 e 19 anos e 11 meses. Em relação ao gênero, observaram prevalência (81,2%) do masculino, com uma relação de 4:1.

Bassols (1999), ao estudar a população atendida num período de 40 meses no Hospital de Pronto-Socorro de Porto Alegre, constatou que o atendimento às crianças de zero a 12 anos de idade correspondeu a 20% do total. Dessas, 1% necessitou de hospitalização. As crianças em idade escolar (sete a 12 anos) predominaram com 56%, e foram as que tiveram maior incidência de lesões. Na análise estatística, constatou que a média de idade foi significativamente ( $p < 0,0001$ ) mais alta entre os meninos. Não houve correlação entre o gênero e o mecanismo de trauma quando estes eram acidentes de trânsito, queimaduras

e quedas, mas a diferença foi de  $p=0,036$  quando o mecanismo de trauma foi agressão física, e predominou nos meninos. A correlação entre gênero, idade e mecanismo de trauma não foi significativa para os acidentes de trânsito e para agressão, mas foi positiva em ambos os gêneros para as queimaduras.

Carvalho Jr. *et al.* (1999 & 2000) estudaram 2.381 pacientes com lesões ortopédicas traumáticas em crianças e adolescentes atendidos em Serviço de Urgência de Belo Horizonte, e identificaram que a média de idade foi de 11,3 anos, porém com maior concentração na faixa entre 16 e 17 anos e 11 meses. Em relação ao gênero, ao estratificar a amostra por idade, observaram predomínio (não-significativo) do gênero feminino na faixa etária de zero a um ano e 11 meses. Nas demais faixas etárias houve predomínio do gênero masculino, sendo que, entre os dois anos e três anos e 11 meses, o predomínio de gênero não teve relevância significativa.

Em 2000, del Rio *et al.* avaliaram os dados do registro de trauma pediátrico colhidos por um período de três anos. Foram identificados 37.496 pacientes menores de 16 anos atendidos por trauma agudo. Desses, foram selecionados 1.500 que necessitaram de hospitalização. A faixa etária mais acometida foi entre 12 a 15 anos, com 510 pacientes (34%). Houve prevalência (68%) de gênero masculino na proporção de 2,2:1. Essa prevalência foi maior quanto maior a idade. A ocorrência de traumas no gênero feminino diminuiu após a idade de 11 anos.

Baracat *et al.* (2000) estudaram 3.214 crianças vítimas de acidentes, correspondentes a 11,4% da população total atendida. A idade da amostra variou entre zero e 14 anos, com predomínio (33,4%) de lesões por causa externa na faixa etária de nove a 13 anos. O gênero masculino foi o mais acometido (62,1%), numa razão de 1,6: 1.

Sala *et al.* (2000) identificaram 65.770 pacientes menores de 16 anos atendidos na unidade de trauma pediátrico. Desses, 1.937 tiveram trauma músculo-esquelético e 61 (3%) pacientes tiveram trauma múltiplo. Eles avaliaram 56 crianças com trauma múltiplo que chegaram com vida ao pronto-socorro. A média de idade foi de 10 anos, sendo a faixa etária mais acometida (44,6%) entre seis e 10 anos. O gênero masculino foi responsável por 66% dos casos.

Loder *et al.* (2001) estudaram 93 crianças e adolescentes entre um e 16 anos de idade com uma ou mais fraturas de ossos longos, pelve ou coluna associada(s) a lesão de outros órgãos. A média de idade da amostra foi de oito anos, e a maioria concentrada na faixa etária entre cinco e oito anos. Houve predomínio (63,4%) do gênero masculino.

Filócomo *et al.* (2002) entrevistaram 890 pacientes menores de 12 anos de idade vítimas de acidente e atendidas num pronto-socorro infantil. Na amostra, a faixa etária mais acometida (41%) foi a de sete a 11 anos, seguida da de um a três anos (28,9%). O gênero masculino predominou com 56,1%.

Schalamon *et al.* (2003) avaliaram 70 crianças menores de 16 anos vítimas de politraumatismo. Encontraram média de idade de 7,4 anos e predomínio (72,8%) do gênero masculino.

Del Ciampo *et al.* (2003) aplicaram questionário a 312 cuidadores de crianças atendidas em unidade básica de saúde nível III, a respeito do trauma ocorrido 15 dias antes da data da pesquisa. Cento e doze (35,9%) deles foram vítimas de acidentes. As faixas etárias mais representativas foram entre um e cinco anos (48,2%) e de cinco a 10 anos (32,1%). O gênero masculino foi o mais acometido com 57,1%.

Gaspar *et al.* (2004) entrevistaram 696 cuidadores, ou os próprios pacientes, hospitalizados por acidentes em Ipatinga. A média de idade foi de 9,8 anos, com moda de 18 anos e predomínio estatístico da faixa etária de 15 a 19 anos. O gênero masculino foi afetado em 69,7%.

Batalis & Collins (2005) estudaram 537 autópsias de adolescentes entre 10 a 19 anos, sendo que 424 (78,9%) tinham entre 15 e 19 anos. Houve predomínio do gênero masculino em ambos os grupos, com maior porcentagem na faixa etária de 15 a 19 anos (77%).

Lino Jr *et al.*, em 2005, ao estudaram 340 crianças e adolescentes com idade inferior a 18 anos, com traumas exclusivamente do sistema músculo-esquelético, verificaram que 40% deles ocorreram nos escolares (sete a 12 anos de idade) e no gênero masculino (54%), na razão de 1,2:1.

Baracat *et al.* (2000), Del Ciampo *et al.* (2003), Filócomo *et al.* (2002), Lino Jr. *et al.* (2005) e Waksman *et al.* (2003) consideram que as características comportamentais que permitem mais exposição à situações de risco ao trauma; as posturas sócio-educacionais nas quais é permitido aos meninos executar atividades sem supervisão mais cedo; e o desenvolvimento motor mais precoce do gênero masculino são responsáveis por esse predomínio.

Franciozi *et al.* (2008) avaliaram 182 pacientes portadores de politraumatismo, com média de idade de 6,7 anos, mediana de sete e a moda 10 anos. Houve predominância (71%) do gênero masculino.

Verdeja-Morales *et al.* (2008) estudaram 535 pacientes menores de 16 anos de idade em um hospital de atendimento nível II. O grupo etário mais afetado (31,4%) foi entre 11 e 16 anos, seguido do grupo de dois a seis anos (30,6%). Sessenta e cinco por cento dos pacientes eram do gênero masculino (razão de 1,8:1). A taxa de atendimento foi de 10,7 / 1.000 habitantes, ou 44,5 pacientes por ano.

Lyons *et al.* (2009) estudaram a incidência de fraturas em 167.560 crianças menores de 14 anos, em distritos de quatro países da Europa (País de Gales, Noruega, Suécia, e Finlândia). Os pacientes foram divididos em faixas etárias (0-4; 5-9; 10-14). A população abaixo de 14 anos era maior no distrito do sul do País de Gales (68.231), e menor no distrito da costa sul da Finlândia (10.704). No País de Gales, 17,4% das crianças entre 11 e 15 anos necessitaram de

atendimento médico relacionado a traumatismos quando comparado com as crianças da Noruega (8,9%), da Finlândia (8,3%) e da Suécia (6,8%).

### **2.3 MECANISMO DO TRAUMA E GRAVIDADE DA LESÃO**

Na serie de Hanlon & Estes (1954), o domicílio foi o local onde ocorreu a maioria das lesões. Dentre os portadores de fraturas, o esporte foi a causa mais comum (30,9%), seguido das quedas (25,8%) e dos acidentes de trânsito (12,9%). As fraturas expostas e as lesões de nervo tiveram nos acidentes de trânsito e no emprego de máquinas as causas mais comuns. Nas lesões múltiplas, os acidentes de trânsito foram responsáveis pela metade dos casos. Sessenta por cento das epifisiólises resultaram das lesões no esporte e das quedas de altura. Os acidentes de trânsito foram responsáveis por mais de 1/3 dos casos fatais. A hospitalização foi registrada em 31,1% dos pacientes.

Manheimer *et al.* (1966) identificaram a queda como a principal causa (56,8%) das lesões, seguida do trauma direto por contato com objeto agudo ou rombo (29,2%), da colisão com objeto ou pessoa (22,7%), da mordida de cachorro (13,4%) e do trauma por objeto que caiu, que voou ou foi arremessado (10,2%). Para eles, o mecanismo de trauma tem relação direta com a idade da criança. A gravidade das lesões foi determinada por três ou mais atendimentos ambulatoriais ou hospitalização. A porcentagem de lesões leves foi de 84,8, enquanto a de lesões graves foi de 15,2. Dentre os tipos de lesão, as fraturas

tiveram a maior porcentagem de lesões graves, com 73,5%, e uma média de 3,4 atendimentos e 14,4% de hospitalização. O braço foi a região em que houve maior número de lesões graves (34,6%), seguido do tronco superior, da perna e do pescoço. Os autores demonstraram uma correlação bem definida entre o número de lesões que uma criança tem durante um período de quatro anos de sua vida e número de lesões no mesmo período subsequente. Meninos que não tiveram lesões no primeiro quadriênio de sua vida apresentaram uma incidência de 234,6 lesões por 1.000 por ano no segundo quadriênio. Para aqueles que tiveram três ou mais lesões no primeiro quadriênio, a incidência foi duas vezes maior (481/1.000/ano) no segundo quadriênio.

Lopez & Rennie (1969) estudaram, por 12 meses, 2.854 crianças menores de 15 anos de idade, vítimas de lesões, das quais 80% foram por acidentes violentos. As causas mais comuns foram a queda (31,8%), as lesões cortantes, as colisões e esmagamentos, além de queimaduras, envenenamentos, mordeduras, corpo estranho, entre outros. As quedas, lesões cortantes e colisões ocorreram mais na faixa de cinco a 15 anos, e as lesões por esmagamentos foram diagnosticadas nas faixas etárias de um a dois anos e de cinco a nove anos. Os acidentes de carro foram responsáveis por apenas 4% dos casos. Os autores constataram, ainda, que um em cada cinco acidentes resultou em fratura. Houve quatro óbitos na população estudada, sendo três por acidente de carro e um por envenenamento. Para eles, os acidentes de carro representaram importante causa de mortalidade, mas não de morbidade.

Landin (1983 & 1997) considerou que a fratura era determinada pelo estilo de vida urbano e por fatores fisiológicos, tais como o desenvolvimento psicomotor e a qualidade da massa óssea do esqueleto de crianças saudáveis, que pode estar reduzido em até 8% em fraturas de mecanismo de baixa energia. Apesar da possibilidade de associação das fraturas com doenças ortopédicas que levam a redução de conteúdo mineral, este achado foi pequeno em seu estudo. Ele identificou como principais mecanismos as brincadeiras (24%), os esportes (21%), os acidentes de trânsito (12%), sendo a metade desses últimos devido à queda de bicicleta. O autor enfatizou que, em mais de 1/3 das fraturas, o mecanismo não pôde ser identificado.

Na avaliação de crianças com lesões múltiplas, Marcus *et al.* (1983) constataram que o acidente automobilístico predominou com 91,1%, seguido de acidente de trem de baixa velocidade (5,9%) e das quedas (3%). Todos eles foram considerados acidentes de alta energia. A gravidade inicial das lesões foi determinada a partir da classificação MISS. Nessa classificação, quanto maior o valor do escore, maior a associação com seqüelas, em especial entre os portadores de fraturas de ossos longos e da pelve. O escore médio foi de 22 pontos, sendo em 23 pacientes menor ou igual a 25 pontos, em nove entre 26 e 40 pontos e em dois acima de 40 pontos. O estudo identificou que as seqüelas ocorreram em 30% dos pacientes com escore até 25 pontos, em 33% daqueles com valores entre 26 e 40 pontos e em 100% dos que tinham pontuação acima de 40 pontos. Doze pacientes apresentaram seqüelas acentuadas, sendo seis secundárias a fraturas, quatro por lesões neurológicas e dois por associação de ambas.

Holmes & Reyes (1984) relataram que as causas mais comuns dos traumas nos 719 pacientes com trauma pediátrico urbano foram os acidente de automóvel, as quedas de altura e as agressões. Quarenta e um pacientes passaram pelo Centro de Terapia Intensiva (CTI) para ressuscitação, observação ou tratamento. Deles, 19 vieram do ambulatório e foram abordados de forma precoce e agressiva (13 cirurgias de imediato), e 22 vieram de outros hospitais. No primeiro grupo não houve óbitos e, no segundo, quatro faleceram. Treze pacientes admitidos no CTI com TCE isolado apresentavam como mecanismos de lesão a queda, os acidentes de automóvel e as agressões. As outras seis lesões isoladas foram secundárias a esmagamento de membros, a lesão por arma de fogo e a afogamento. Os demais tiveram lesões múltiplas. Os autores concluíram que a abordagem precoce e agressiva é importante no resultado final.

Worlock & Stower (1986) identificaram as quedas como o mecanismo de trauma mais freqüente em todas as faixas etárias. Elas ocorreram, em sua maioria, no domicílio e no peridomicílio. Houve grande diferença entre a causa das lesões em relação à faixa etária, exceto para o acidente de trânsito, cuja incidência foi semelhante entre elas. Doze pacientes (1,5%) tiveram fratura exposta. A maioria das fraturas foram sem desvio e apenas 20% necessitaram de redução.

Harris *et al.* (1989) constataram que o acidente de trânsito foi a causa mais prevalente (68%), seguido da queda de altura (18%). A média de permanência no hospital foi de 31,2 dias. Quarenta e três dos 50 pacientes estudados

receberam alta hospitalar e foram encaminhados para casa; quatro foram para casa, mas com cuidados especiais; dois foram para hospitais locais, um para hospital estadual. Após um ano da alta, um paciente permanecia em casa de cuidados e um paciente no hospital estadual. As seqüelas foram relacionadas às extremidades (34), à alterações emocionais e à fala (32). Quarenta e sete pacientes retornaram à escola, porém 80% deles necessitaram de educação especial.

Segundo Rivara *et al.* (1989), os mecanismos que predominaram nas lesões atendidas na clínica foram as quedas, as atividades recreativas, e os esportes de competição. Nas lesões atendidas no pronto-socorro prevaleceram os acidentes de automóvel e as queimaduras, entre outros. Em 28% dos casos, os locais aonde ocorreu o trauma foi o domicílio e o peridomicílio, mais notadamente entre os mais jovens (60,3%). Nos pacientes mais velhos, as lesões aconteceram na escola e sua imediações (25,6%), na rua (14,2%), ou na quadra esportiva (30,2%). Nesse estudo não foi constatado óbito. Os pacientes atendidos no pronto-socorro necessitavam de dois ou mais dias de repouso no leito e estavam propensos a perda de dois ou mais dias na escola. Os atendidos nas clínicas tiveram limitação das atividades por dois ou mais dias, em comparação com os do Pronto-Socorro. O mesmo ocorreu com as crianças mais velhas. Os acidentes automobilísticos tiveram maior associação com a permanência no leito por dois ou mais dias, enquanto os acidentes no esporte estavam mais relacionados à limitação de atividades e o absenteísmo escolar por dois ou mais dias.

Breaux Jr. *et al.* (1990) encontraram como causa mais freqüente de mecanismo de trauma os acidentes de trânsito, a queda e o trauma direto. Duzentos e seis (88%) pacientes tiveram trauma fechado; 13 (5%), traumas penetrantes; e dez (4%), queimaduras graves. Setenta e dois (31%) pacientes apresentaram 115 complicações. As mais prevalentes foram convulsões, pneumonia, atelectasia e infecção de ferida. Setenta e dois por cento dos pacientes foram admitidos na UTI pediátrica. Vinte e seis por cento da população estudada faleceu na UTI vítima de TCE grave, que teve como mecanismos mais freqüentes a agressão por arma de fogo, a queimaduras e os acidentes de trânsito. Dentre os sobreviventes (89%), a maioria evoluiu sem seqüelas (74%). Déficit em menor ou maior gravidade esteve presente em 26% dos sobreviventes.

Buckley *et al.* (1994) identificaram que as quedas e os atropelamentos foram responsáveis, cada um deles, por 34% dos mecanismos de lesão, a seguir vieram os acidentes de carro (13%). Os demais mecanismos contribuíram com menos de 5% (esportes, bicicleta, abuso, arma de fogo e motocicleta). A queda foi o principal mecanismo na gênese das fraturas de rádio e ulna e de úmero. O atropelamento foi responsável pelas fraturas de clavícula e escápula, pelve, fêmur e tíbia e fíbula. O acidente de carro foi o mecanismo mais prevalente entre as fraturas de mão e punho e da coluna. O tempo médio de hospitalização foi de 8,6 dias. Vinte e um por cento dos pacientes foram internados na UTI, em média por 5,3 dias, e 3% dos pacientes faleceram em torno de cinco dias. Os pacientes que tiveram maior taxa de mortalidade apresentaram fraturas de coluna, de pelve, e uma associada da clavícula e escápula.

Em sua série, Forlin *et al.* (1995) identificaram como causa mais comum de politraumatismo os acidentes de trânsito (65,2%), seguidos da queda (25,3%), queda de bicicleta (3,2%) e outros (explosão por bomba, acidentes por animais, acidentes com objetos) - 6,3%. Trinta pacientes (31,5%) foram internados em UTI em média por cinco dias, sendo que dois apresentaram seqüela neurológica. O óbito foi o desfecho em quatro pacientes (4,2%) vítimas de atropelamento, tendo como *causa mortis* o TCE com hematoma subdural (três pacientes) e a fratura de coluna cervical associada a abdome agudo hemorrágico (um paciente). Quatro pacientes evoluíram com seqüelas imediatas (hemiplegia, coma vegetativo, lesão do nervo radial por fratura de úmero e amputação de perna).

Em 1997, van der Sluis *et al.* avaliaram 74 pacientes menores de 15 anos vítimas de politraumatismo e encontraram predominância (85%) dos acidentes de trânsito como mecanismo de trauma. Observaram 15 óbitos em curto prazo e 78% de déficit nas seis primeiras semanas. Após o primeiro ano, os déficits caíram para 22% e ao final de nove anos a taxa observada foi de 12%.

Cunha *et al.* (1998) encontraram nas crianças e adolescente portadoras de fraturas exposta o atropelamento como o mecanismo mais comum (15,8%), seguido das quedas de altura (13,7%) e das agressões por arma de fogo (13,3%). Quanto a gravidade das fraturas expostas, detectaram que 52,3% delas foram devido a trauma de alto impacto e 47,7% de baixo impacto. Segundo a classificação de Gustilo, 42,6 % foram do tipo I, 12% do tipo II e 46,5 % do tipo III.

Bassols (1999) encontrou a seguinte incidência de mecanismos de trauma: acidente de trânsito (31,2%), quedas (27,1%), queimaduras (11,4%) agressões (4,7%) e outros (arma de fogo, arma branca, aspiração, corpo estranho e afogamento) em 25,6%. Relatou que, à medida que a idade avança, diminui a incidência das quedas (de 66,7% em lactentes para 32,5% em escolares) e queimaduras (de 24,6% lactentes para 9,9% em escolares) e aumenta a incidência de acidente de trânsito (de 8,8% em lactentes para 57,6% em escolares). Apesar de ter encontrado número elevado de internações, observou que quase a totalidade teve evolução favorável, sendo a mortalidade de somente 1,9%. Ele identificou que o politraumatismo foi a condição que menos determinou internações; no entanto, foi a lesão que ofereceu prognóstico mais reservado, sendo responsável pelo maior número de óbitos (33,3%).

Frye & Luterman (1999) identificaram os seguintes mecanismos de trauma nos pacientes com lesões múltiplas associadas às queimaduras: acidentes com veículos automotores, quedas associadas a acidente elétrico, colisão de aviões, atropelamentos, explosões, quedas ao escapar de prédio em chamas e queda de telhado com conseqüente queimadura por alcatrão.

Carvalho Jr. *et al* (1999 & 2000) destacaram as quedas da própria altura como responsáveis por 37,5% dos traumas ortopédicos atendidos no Hospital João XXIII, em Belo Horizonte. A elas se seguiam os traumas diretos (10,9%), as quedas de altura (10,0%), os acidentes de bicicleta (4,6%) e os atropelamentos (4,12%). Relataram também que 82,9% dos traumas estudados foram de baixo impacto e 17,1% de alto impacto.

Bacarat *et al.* (2000) identificaram que as quedas foram responsáveis por 74% dos acidentes em criança, e relataram que 44,1% dos acidentes foram de baixa complexidade e evoluíram para alta hospitalar imediata. Deles, 45,5% necessitaram de procedimentos simples. Apenas 7,4% da amostra permaneceram na unidade para observação. Vinte pacientes foram encaminhados para a UTI e observou-se quatro mortes na sala de emergência, dois por politraumatismo e dois por afogamento.

Em 2000, del Rio *et al.* observaram que as quedas de própria altura responderam por 39% das causas de trauma sendo que até os três anos de idade representaram 45% dos mecanismos. A elas seguiram os acidentes de trânsito (21,2%). As agressões e lesões provocadas por esporte e por motocicleta tiveram maior incidência entre os meninos e nos adolescentes. As quedas de altura contribuíram com 6,6%. Quanto os locais aonde ocorreram os traumas, no cômputo geral, predominaram a via pública (35,1%), o domicílio (18,9%) e as escolas (13%). Considerando somente a infância, o domicílio representou 60% dos casos. Ao avaliarem a gravidade do trauma por meio dos protocolos PTS, AIS, ISS e as seqüelas através do *Injury Income Scale* (IIS), encontram 235 (15,7%) pacientes com traumas graves com valor de PTS menor ou igual a oito, e desses, 50 (3,3%) pacientes com ISS maior ou igual a 15 pontos. Sete (0,5%) pacientes faleceram, sendo quatro devido a TCE secundário a acidente automobilístico. O trauma torácico foi a lesão que apresentou maior gravidade: complicações foram identificadas em 224 (14,9%) pacientes. A morbidade das lesões foi mais freqüente em crianças acima de quatro anos de idade (33,3%), naquelas que tiveram trauma de face (49%), nos

pacientes ortopédicos (46%), naqueles cujo mecanismo foi o acidente de carro (48%) ou motocicleta (47%) e nos que tiveram PTS menor que sete pontos. A maior morbidade foi encontrada em crianças com TCE, sendo que 86% delas evoluíram com IIS entre três e seis pontos.

Sala *et al.* (2000) encontraram o predomínio dos atropelamentos (54%) como causa de trauma múltiplo, seguidos das quedas de altura (18%), dos acidentes de carro (16%) e dos acidentes de motocicleta (11%), este último entre as crianças com mais de 13 anos de idade. Os autores utilizaram os escores de AIS e MISS para avaliar a gravidade das lesões. Dos 61 pacientes que foram acometidos de traumas múltiplos, cinco faleceram antes do atendimento hospitalar. Dos 56 pacientes atendidos no pronto-socorro, 26 foram admitidos na UTI, sendo que dois evoluíram para o óbito. A média do escore da MISS foi de 15 pontos. O trauma grave (MISS >18) correspondeu a 30% da amostra, o moderado (MISS 10 -18) acometeu 30% e os leves (MISS <10) perfizeram 40%. Quatorze lesões associadas foram consideradas graves, sendo três TCE, seis lesões torácicas e três lesões de face e pescoço. Somente duas lesões abdominais foram consideradas graves com risco a vida.

O Ministério de Saúde (2000) afirmou que, entre crianças e adolescentes, os acidentes de trânsito (atropelamento) são a principal causa de morte na população até 14 anos de idade. Esse achado foi agravado quando a idade para habilitação é atingida. Nas crianças, os acidentes domésticos têm papel importante, com ênfase à violência doméstica. Já no grupo dos adolescentes, a violência foi observada na proporção de sete em cada 10. Destacou também o

impacto na morbidade dos acidentes de trabalho e dos acidentes de trânsito, refletidos no número de internações.

Loder *et al.* (2001) identificaram que, em 88% dos casos, os acidentes de trânsito foram responsáveis pelo trauma, seguido das quedas com 10,7%. Ao avaliar a gravidade das lesões, obtiveram um escore médio para o MISS de 24,5 pontos. Cinquenta e oito por cento dos pacientes apresentavam escore abaixo de 25 pontos. As áreas corporais que mostraram escores de gravidade mais elevados foram as do sistema músculo-esquelético e do sistema neurológico. O valor médio de ISS foi de 16,7 pontos. Do total, 60 pacientes foram admitidos na UTI e quatro pacientes evoluíram ao óbito. Foram identificadas 35 complicações de órgãos internos em 22 pacientes. Nove pacientes tiveram 12 complicações relacionadas à imobilização (pneumonia, pirose, tromboembolismo, úlcera de decúbito e síndrome da angústia respiratória aguda). Outros 26 pacientes tiveram complicações relacionadas ao tratamento ortopédico (discrepância, perda de amplitude de movimento, infecção, consolidação viciosa, síndrome compartimental, problemas com o material de síntese, necrose avascular, neurapraxia).

Filócomo *et al.* (2002) relataram que, na população de zero a 12 anos de idade, as quedas foram responsáveis por 46,9% dos mecanismos de lesão, e 60,9% delas foram da própria altura. Dos acidentes de trânsito, foram identificados 0,8% de atropelamentos e 0,1% de colisão. Além destes, foram identificadas as mordeduras de animais e as intoxicações. Quanto ao local onde aconteceram as lesões, observou-se predomínio do domicílio, seguido das vias públicas, das

áreas de lazer e de outros logradouros. A alta hospitalar foi dada em 95,7% dos pacientes e a taxa de internação de 4,3% demonstra a baixa gravidade dos casos.

Gaspar *et al* (2002& 2004) demonstraram que as injúrias foram responsáveis por 9,9% das hospitalizações no período estudado. O acidente de trânsito foi o mecanismo de lesão que mais determinou a hospitalização (34,5%), primordialmente na faixa etária de 15 a 19 anos (48,1%), seguido das quedas (33,2), dos acidentes por forças mecânicas inanimadas (9%), do contato com animais venenosos, da violências e agressões, das queimaduras, da exposição a forças mecânicas animadas, de intoxicações acidentais e auto-intoxicações, entre outros. Os locais de ocorrência das injúrias se dividiram entre o domicílio (39,1%) e fora do domicílio (60,9%), sendo que, nesse último, os locais preferenciais foram a rua, a estrada, as calçadas, os passeios e as rodovias (67,5%). Ocorreram 16 (2,3%) óbitos que apresentaram como característica a razão de um óbito para cada 43,5 hospitalizações.

Del Ciampo *et al*. (2003) encontraram a queda como o mecanismo de trauma mais comum (71,4%). Quanto ao local aonde ocorreram os acidentes, a maior frequência foi no domicílio (71,4%), seguido da via pública (14,3%) e da escola (7,2%). Os pacientes avaliados na unidade básica de saúde nível III não apresentaram lesões de maior gravidade, e apenas 10,7% deles foram avaliados por médico.

Schlamon *et al.* (2003) estudaram crianças de zero a 16 anos com duas ou mais regiões ou órgãos afetados e identificaram que os acidentes de trânsito foram responsáveis por 68% dos casos, seguidos de: lesões no esporte (19%), acidentes em meio rural (7%) e acidentes domésticos (6%). Quanto à gravidade da lesão, observaram que, dos 70 pacientes atendidos, dois faleceram ao chegar ao hospital e foram excluídos do restante da análise. Cinquenta e cinco pacientes realizaram 135 procedimentos cirúrgicos, 82 (60,7%) deles nas primeiras 24 horas. Quarenta e oito pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico tardio (após quatro semanas do trauma); destes, 47 fizeram procedimentos ortopédicos e um paciente fez correção de deformidade no crânio. Treze pacientes apresentaram complicações (infecções e outras) relacionadas ao tratamento das fraturas. Na alta hospitalar, 36% apresentaram déficit cognitivo ou físico e 20%, seqüelas graves. Cinquenta e oito pacientes foram acompanhados de dois a nove anos após o politraumatismo. No acompanhamento em longo prazo, somente 11 pacientes apresentaram déficit cognitivo, físico ou ambos.

Batalis & Collins (2005), estudando autopsias de adolescentes, constataram que o acidente foi a principal (36%) causa dos óbitos, seguido do homicídio (34%), do suicídio (16%), da morte natural e de causas indeterminadas. O grupo das vítimas de acidente (n=195), que englobava os acidentes de trânsito (54%), afogamentos (21%), intoxicação por drogas (12%), agressão arma de fogo (5%) e outros (8%), apresentaram como característica o predomínio na faixa etária de 10 a 14 anos, e a segunda causa na faixa etária de 15 a 19 anos, e o acometimento de meninos na razão de 3:1. Entre os acidentes de trânsito,

foi observado um grande número de pacientes que não usava cinto de segurança, que havia ingerido álcool ou outras drogas. Nos acidentes por arma de fogo não houve predomínio de faixa etária. O homicídio e suicídio foram a segunda e terceira causa de morte na faixa etária de 15 a 19 anos, respectivamente.

Lino Jr. *et al.* (2005) relataram que dentre as quedas (54,6%), as de própria altura foram as mais comuns (49%) e responsáveis, na sua maioria, por traumas leves (80%). Ao correlacionar o mecanismo de trauma, o local em que o mesmo ocorreu e a idade, encontraram predomínio da queda em todas as faixas etárias. Elas predominaram no ambiente domiciliar (64%) e em via pública (53%). Em 64% dos casos a lesão foi leve, com predomínio (46%) da contusão, seguida da fratura (30%) e da entorse (14%). Essa incidência variou de acordo com o logradouro aonde ocorreu o trauma. As lesões mais graves caracterizaram-se por acometer o gênero masculino (61%), ocorrer em ambiente domiciliar (50%) ou em via pública (29%), estar relacionadas às quedas de altura (45%), em especial de brinquedos (22%) e de móveis (18%). O tratamento conservador foi empregado em 97% dos casos e os demais necessitaram cirurgias eletivas ou de emergência. O destino após o atendimento foi alta para a residência em 58% dos casos, encaminhamento para seguimento ambulatorial em 38% e internação em 3%.

Martins & Andrade (2005) demonstraram predomínio das quedas como mecanismo de trauma tanto para os pacientes internados com desfecho não-fatal (32,4%) como para aqueles atendidos no pronto-socorro e passíveis de

alta (33,9%). Nos pacientes que tiveram tratamento ambulatorial, depois das quedas, seguiram-se os seguintes mecanismos: eventos de intenção indeterminada (31,8%), acidentes causados por forças mecânicas inanimadas (15,5%) e acidentes de transporte (7,0%). Naqueles internados, sem desfecho fatal, após as quedas, seguiram-se os acidentes de transporte (19,5%), as lesões por forças mecânicas inanimadas (15,7%) e os envenenamentos (13,5%). Já no grupo de pacientes que vieram a óbito, o mecanismo de trauma predominante foi o acidente de transporte (44,4%) seguido pelos afogamentos (16,7%) e a aspiração de conteúdo gástrico (11,1%), sendo as quedas responsáveis por 5,5% dos casos. Quanto a gravidade das lesões dos 8854 menores de 15 anos de idade vítimas de lesões de causa externa nos vários níveis de atendimento, constatou-se sete óbitos no local do acidente. Dos atendidos no pronto-socorro, 95,7% foram liberados para o domicílio. As internações com desfecho não-fatal perfizeram 4,1%, e os que vieram a falecer após a internação representaram 0,2% da amostra. Sessenta e dois por cento das lesões eram leves, em especial os traumatismos superficiais e os ferimentos.

Para Franciozi *et al.* (2008), os mecanismos de trauma mais freqüentemente associados ao politraumatismo foram as quedas (36%), os acidentes de trânsito (15%), os acidentes de bicicleta (21%), além de outras causas (37%). A média de dias de internação foi 4,12, sendo maior entre as lesões associadas, como no TCE e outros órgãos (nove dias). Cinco (2,4%) pacientes faleceram em decorrência de quedas de laje ou de escada (40% cada) e afogamento (20%).

No estudo de Verdeja-Morales *et al.* (2008), 47,8% dos pacientes foram vítimas de quedas, 13,4% tiveram trauma por objeto contundente, 12,7% sofreram acidente com carro em movimento, dentre outros. Os locais principais aonde ocorreram os traumatismos foram o domicílio (55,7%), as áreas de lazer e esporte (22,2%), e o trânsito (6,9%). Colaboraram também os acidentes na escola, com transeuntes e com transporte público. O destino dos pacientes após o atendimento foi o domicílio (85,6%), a internação (7,2%) e a transferência para outro hospital (7,2%). O tratamento cirúrgico foi realizado em 17,9% dos casos. Os demais foram tratados conservadoramente.

Lyons *et al.* (2009) identificaram que 32% das fraturas foram causadas por atividades de lazer e esporte, principalmente os esportes com bola. Acidentes de carro colaboraram com 1,4% e as demais causas foram atividades gerais, escorregões, tropeços e quedas. No distrito urbano do sul do País de Gales, constataram que a incidência geral das fraturas aumentava e se mantinha elevada do inverno ao verão, e que a incidência de fraturas por esporte e lazer foram mais comuns em duas a quatro vezes, principalmente às custas da popularidade de alguns esportes (os de bola e o skate in-line).

#### **2.4 TIPO E LOCALIZAÇÃO TOPOGRÁFICA DAS LESÕES**

No estudo de Hanlon & Estes (1954) houve predomínio das fraturas (77,9%), seguidas das epifisiólises (16,9%) e das luxações (2,7%). As fraturas foram mais comuns (57,5%) no lado esquerdo e no MMSS. As fraturas mais comuns foram as do rádio (28,5%), da clavícula (14,4%), do úmero e da tíbia com 14%

cada, da mão (7,3%), do fêmur (7%) e do pé (5,6%). As epifisiólises predominaram no cotovelo com 46% dos casos, assim como as luxações. Oito pacientes (1,1%) sofreram fratura patológica com os seguintes diagnósticos: cisto ósseo, pseudoartrose de tíbia e osteoporose. O tocotraumatismo ocorreu em 10 pacientes, sendo o fêmur o osso mais atingido (quatro casos) seguido da clavícula, o úmero e a tíbia com dois casos cada. Os autores observaram que 65,5% das fraturas ocorreram nos MMSS, 31,5% nos MMII e 3% no tronco e crânio. Dezoito pacientes tiveram fraturas expostas (2,6%) acometendo igualmente os MMII e MMSS. As lesões de nervo, as epifisiólises e as luxações ocorreram predominantemente nos MMSS (82,4%, 72,7%, 89,4% respectivamente).

Lichtenberg (1954) encontrou 2.532 fraturas nos 2.085 pacientes selecionados. Dessas, 82% acometeram os ossos longos. A fratura de antebraço correspondeu a 41% de todas as fraturas, sendo 25,5% no rádio e 15,5% na ulna. A seguir vieram as da clavícula (13%), da tíbia (10,4%) e do úmero. A epifisiólise ocorreu em 6,5 %, sendo as localizações mais comuns no rádio (55 distais e oito proximais), na ulna (seis distais e uma proximal), no fêmur (três distais e duas proximais), na tíbia e fíbula (29 em tíbia distal, uma em fíbula proximal e uma em fíbula distal).

Manheimer *et al.* (1966) identificaram que a laceração foi a lesão mais comum (63,8%), seguida das contusões, das entorses e distensões e das fraturas. A incidência de queimaduras diminuiu após os quatro anos de idade em ambos os gêneros. As lacerações foram constantes até os oito anos e diminuíram na

adolescência. As fraturas quadruplicaram e as entorse e distensões aumentaram em até sete vezes sua incidência até a adolescência. A região mais acometida foi a cabeça (83,8%), seguida da mão (46,5%), da perna (36,9%), do pé (28,3%) e do braço (26,7%). Os traumatismos cranianos e os envenenamentos diminuem drasticamente a incidência após o primeiro quadriênio. Já as lesões da perna, do pé, da mão e do braço aumentam com a idade. As lesões da metade inferior do corpo aumentam com a idade em ambos os gêneros, enquanto que as lesões da metade superior se mantêm constantes.

Lopez & Rennie (1969) computaram 450 crianças com uma ou mais fraturas. As fraturas do rádio e 1/3 distal do antebraço foram as mais prevalentes (57,7%) na amostra geral. Na faixa etária entre 10 e 14 anos predominaram as fraturas do pé e da porção distal da perna. No geral, as fraturas foram mais comuns entre as idades de 5 e 14 anos.

Landin (1983 & 1997) descreveu que 10 a 25% de todas as lesões secundárias a acidentes em crianças e adolescentes foram fraturas. As mais comuns foram as de rádio distal (22,7%), as de falanges da mão (18,9%) e as de carpo e metacarpo (8,3%). O lado esquerdo foi mais acometido que o direito, principalmente nas fraturas do MMSS. Concluiu afirmando que o padrão de distribuição epidemiológica foi basicamente o mesmo em várias partes do mundo, salvo por particularidades locais.

Holmes & Reyes (1984) relataram que, durante dois anos, 178.385 pacientes foram atendidos no setor de emergência. Destes, 9.453 tinham entre um e 14

anos, sendo que 719 (7,6%) foram vítimas de trauma. Nesta população, constataram que as lesões mais comuns foram TCE (47,8%) e as lesões nas extremidades, dentre elas as fraturas, as lacerações e as entorses passíveis de internação (45,9%) e as lesões por arma de fogo, acometendo vários sítios anatômicos (2,2%). A maioria dos pacientes (94,2%) teve lesões fechadas.

As 826 crianças da série de Worlock & Stower (1986) sofreram 923 fraturas. A incidência estimada foi de 8/1.000 habitantes nessa faixa etária. No período estudado, a incidência estratificada por idade foi 1,7/1.000 em crianças entre zero e um ano e seis meses de idade; 4,8/1.000 entre um ano e sete meses e cinco anos; e de 10,4/1000 para maiores de cinco anos de idade. A fratura do rádio foi a mais comum (35,8%), seguida das fraturas de mão e carpo (14,7%) e das do úmero distal e do pé, com 7,7% cada. Nenhuma fratura de pelve ou coluna foi diagnosticada neste estudo. As fraturas foram raras abaixo de um ano e seis meses. Nesse grupo, 19 pacientes tiveram 20 fraturas, com maior incidência para as de crânio (7,3/1.000). Entre um ano e sete meses e cinco anos de idade, as fraturas mais diagnosticadas foram as de rádio distal (10,6/1.000), de úmero distal (5,9/1.000), de clavícula (5,1/1.000) e de crânio (4,2/1.000).

No estudo de Rivara *et al.* (1989), as lesões mais comuns foram as entorses e distensões, as lacerações e feridas puntiformes, as contusões e abrasões e as fraturas. Como esperado, as entorses e distensões foram atendidas mais nas clínicas e as lacerações no pronto-socorro. Entretanto, as fraturas foram duas vezes mais atendidas na clínica do que no pronto-socorro. As contusões e abrasões foram atendidas igualmente em ambos os locais. As lesões que

necessitaram de internação foram as de órgãos internos, prioritariamente as da cabeça (13,3%), as provocadas por corpos estranhos (14,3%) e as fraturas (7,5%).

Para Breaux Jr. *et al.* (1990) as regiões mais acometidas foram a cabeça (79%), o sistema músculo-esquelético (36%), o tórax (24%), o abdômen (12%), as partes moles (11%), o sistema geniturinário (5%) e o sistema vascular (5%). Treze fraturas foram expostas e necessitaram intervenção precoce. Os autores encontraram predomínio das fraturas dentre as lesões do sistema músculo-esquelético. Houve apenas três luxações. A prevalência das fraturas obedeceu à seguinte ordem: fêmur, clavícula, tíbia e fíbula e pelve. Outras lesões de importância ortopédica foram as lacerações de partes moles graves (3%), a extensa perda tecidual (3%) e o trauma raquimedular (2%).

Nos 805 pacientes estudados por Buckley *et al* (1994) foram encontradas 953 fraturas e luxações, sendo 91% delas fechadas e 9% abertas. Prevaleram as fraturas de fêmur (213 pacientes) e as fraturas de úmero (148 pacientes).

Forlin *et al.* (1995) identificaram que os 95 pacientes estudados apresentaram lesões em 156 segmentos. A maior incidência foi de TCE em 93 (98%) casos, seguido de abdômen agudo hemorrágico (sete casos), trauma torácico (dois casos), fraturas de ossos da face (quatro casos) e uma fratura de coluna. Ocorreram 53 lesões em extremidades, sendo 25% nos MMSS (com três casos expostos) e 30,5% nos MMII (com seis casos expostos). A incidência das fraturas nas crianças com politraumatismo foi: nos MMSS, úmero (31%),

antebraço (31%) e clavícula (31%); e nos MMII, fêmur (40,5%), perna (32,2%) e no quadril (19%).

Em 1997, van der Sluis *et al.* constataram que os segmentos mais acometidos foram a cabeça e pescoço (80%), o tórax (32%) e as extremidades (32%).

Cunha *et al.* (1998) encontraram 50,8% das fraturas expostas em crianças e adolescentes nos MMSS e 48,3% nos MMII. Segundo eles, as regiões mais afetadas foram a mão (25,2%), a perna (23,7%) e o antebraço (16,9%). Determinadas fraturas, tais como as fraturas de tornozelo, do punho, da patela e do íliaco, só começaram a ser identificadas após a idade de 10 anos.

Bassols, em 1999, identificou que a localização topográfica das lesões variou conforme o mecanismo de trauma. Nas vítimas de acidentes de trânsito predominaram os politraumatismos (41,8%), os TCE (38,9%) e os traumatismos em MMII (12,1%). As quedas estiveram mais frequentemente associadas ao TCE (67,1%), ao traumatismo de MMII (7,4%) e ao politraumatismo (6,5%), enquanto o motivo de internação nas queimaduras foram as lesões determinadas por elas mesmas (83,3%).

Carvalho Jr *et al* (2000) encontraram 8,1% de exposição óssea ou articular. As lesões mais freqüentes foram as fraturas (49,8%), que prevaleceram em todas as faixas etárias, seguidas das contusões (36,8%) e das entorses (8,6%). Somente na faixa etária abaixo de dois anos o predomínio das fraturas não foi significativo. As entorses foram mais comuns no gênero feminino, e as luxações, que foram observadas em 3,9% dos casos, predominaram no gênero

masculino. A fratura do rádio foi prevalente em todas as faixas etárias, exceto entre 18 e 19 anos e 11 meses, na qual assumiu a quarta colocação em frequência. A fratura de tornozelo foi identificada a partir de 10 anos; a fratura de coluna, a partir de 14 anos; e a fratura de patela, a partir de 16 anos de idade. A fratura de mão apresentou aumento de frequência na adolescência a partir de 16 anos de idade e predominou na faixa etária de 18 a 19 anos e 11 meses. A fratura de clavícula acometeu 22,2% dos pacientes abaixo de dois anos de idade e foi relacionada com o toco-traumatismo presente nesta faixa etária e, posteriormente aos 16 anos, o que coincidiu com a maior prevalência de atropelamentos. Uma criança (0,8%) entre dois e três anos apresentou fratura de arcos costais, o que sugeriu abuso como mecanismo desencadeante. A entorse foi mais prevalente (8,7%) nas meninas, principalmente no tornozelo, joelho, punho e mãos. A luxação acometeu em especial o cotovelo, o ombro, o pé e a mão. Outras lesões corresponderam a 0,8% dos diagnósticos.

Em 2000, del Rio *et al.* constataram que as lesões secundárias ao trauma acometeram primordialmente esqueleto (48,5%), cabeça (40%), face (8,1%), abdômen (6,1%) e tórax (5,4%). Na infância, as lesões de face foram as mais frequentes, enquanto as lesões ao esqueleto estiveram mais presentes após quatro anos de idade. As lesões abdominais e torácicas tiveram dois picos de incidência: entre oito e nove anos e entre 14 e 15 anos. Identificaram associação entre os mecanismos de trauma e os tipos lesões, dentre elas: as quedas de altura com o TCE, as lesões do esporte com as lesões musculoesqueléticas e as agressões e acidentes de trânsito com os traumas abdominais e torácicos.

Sala *et al.* (2000) identificaram que as lesões musculoesqueléticas estiveram presentes em todos os 56 pacientes estudados, portadores de trauma múltiplo. Foram 77 fraturas, 27 nos MMSS e 44 nos MMII (65%). Dez por cento das fraturas foram expostas. A fratura mais comum foi a da tíbia, em 21 casos (27%), estando nestas o maior número de fratura expostas. A fratura de fêmur foi a segunda mais freqüente, com 19 casos, todas fechadas. As fraturas de úmero estiveram presentes em nove pacientes, sendo duas delas expostas. As epifisiólises perfizeram 14% das lesões musculoesqueléticas (11 casos), sendo as da tíbia distal as mais comuns (quatro casos).

Das 153 lesões diagnosticadas por Loder *et al.* (2001), 152 eram fraturas e uma, lesão de partes moles. Dentre as fraturas predominaram as de fêmur (40 casos), as de tíbia e fíbula (29 casos), as de pelve e de coluna, com 22 casos cada.

Gaspar (2002) relatou que a incidência de lesões variava de acordo com o mecanismo de trauma. No acidente de trânsito, prevaleceram os traumas na cabeça (51,4%), no abdômen, dorso, coluna lombar e pelve (8,8%) e no tórax (2,7%). Nas quedas, o TCE apareceu em 62%, seguido das lesões de MMSS (18,1%). A autora observou que as fraturas diagnosticadas em sua amostra estavam, predominantemente (30,2%), localizadas no crânio e face.

Filócomo *et al.* (2002) constataram, num pronto-socorro pediátrico, o predomínio das contusões (28,4%), seguido dos ferimentos (9,7%), das

entorses (4,7%), das queimaduras (2,5%), da pronação dolorosa (1,5%) e de outros.

Na série de Del Ciampo *et al.* (2003), os segmentos mais acometidos foram os MMII (41%), a cabeça (28,6%) e os MMSS (16,1%). As lesões mais comuns nos pacientes atendidos em unidades básicas de saúde foram as contusões (14,3%) e as escoriações (5,3%). O mecanismo de lesão das contusões englobou colisões com móveis e paredes, escorregamentos, entorses e esmagamentos.

Schlamon *et al.* (2003), estudando lesões múltiplas em crianças, encontraram média de 5,1 lesões por paciente, 87% delas ocorridas na cabeça e pescoço, 76% nos membros, 62% no tórax, 33% de trauma abdominal fechado, 14% de lesões na pelve e 6% na coluna. Dentre as lesões no esqueleto apendicular, 27 fraturas foram nos MMSS, sendo 8% expostas e 44 fraturas em MMII, sendo 9% expostas.

Lino Jr. *et al.* (2005) identificaram que as lesões ortopédicas predominaram nas extremidades distais dos membros superiores (mão e punho) e dos membros inferiores (tornozelo e pé) em 54% dos casos.

Martins & Andrade (2005) encontraram, nos três níveis da amostra estudada (pronto-socorro, internação sem desfecho fatal e os falecidos), maior acometimento da região da cabeça e pescoço. Essas lesões foram a principal (50%) causa dos óbitos. A elas seguiram as lesões dos MMSS (24,8%) e MMII

(21,7%) que foram as mais freqüentes nos pacientes atendidos no pronto-socorro. A intoxicação e as lesões por corpo estranho perfizeram 23,9% dos casos nos pacientes internados e foram responsáveis por 44,5% dos óbitos. Dentre os atendidos no pronto-socorro, prevaleceram os traumatismos superficiais (32,9%) e os ferimentos (29,3%) seguidos das fraturas e luxações com 7,9% e 7%, respectivamente. O traumatismo não-especificado ocupou 9,5% dos casos. Nos pacientes internados, o trauma superficial (22%), o ferimento (13,2%) e a fratura (19,5%) foram as causas mais comuns de permanência hospitalar, seguidos da intoxicação (15,1%) e outros traumas não-especificados (8,8%).

Franciozi *et al.* (2008) apontaram como lesões mais freqüentes a fratura supracondileana do úmero (20,9%), o TCE (18,4%) e a fratura diafisária de fêmur (13,7%). Os traumatismos dos MMSS foram mais comuns quando comparados com a literatura.

Verdeja-Morales *et al.* (2008) identificaram 554 lesões, sendo algumas múltiplas em vários casos. As feridas foram as lesões mais comumente (32,8%) diagnosticadas, seguidas das contusões (26,3%), fraturas (13,2%), lacerações (10,4%), luxações e/ou entorses (7,8%), queimaduras e amputações (com 2% cada), picadas ou mordeduras (1,8%) e outras lesões (7,4%). As regiões do corpo mais afetadas foram a cabeça (37,8%), o tórax (29,9%) e a pelve (22,4%).

Na série de Lyons *et al.* (2009), foram diagnosticadas 4.113 fraturas na população geral. A taxa de incidência de fraturas no distrito urbano do sul do País de Gales foi 35,5/1.000, em virtude da influência da taxa de incidência referente à faixa etária de 13 a 14 anos. Esta incidência foi 2,17 vezes maior do que a dos demais distritos estudados (95% de intervalo de confiança). Quando analisadas somente as fraturas graves (com pouca chance de não serem diagnosticadas), o índice foi 1,82 vezes superior aos demais distritos. Ao se analisar a maioria dos tipos de fraturas, o predomínio da incidência no sul do País de Gales também foi notado. A fratura do rádio distal foi a mais comum em todos os distritos, seguida das fraturas de dedos da mão. A única exceção foi na Noruega, onde as fraturas do carpo incidiram na taxa de 4,27/1.000, seguidas das fraturas do rádio, com 2,09/1.000 crianças e adolescentes da faixa etária estudada.

## **2.5 LESÕES MÚLTIPLAS**

Hanlon & Estes (1954) encontraram, entre os 689 pacientes estudados, 44 (6,3%) com mais de uma lesão. Em sete deles a lesão associada foi a fratura de outro osso, e em oito, a concussão cerebral. Vinte e um pacientes (47,7%) tiveram mais de uma lesão associada. Trinta e dois foram hospitalizados. Dezesete (2,4%) pacientes tiveram fraturas com as lesões de nervo periférico. Os nervos mais acometidos foram o radial, o ulnar e o mediano.

Marcus *et al.* (1983) descreveram que os 34 pacientes estudados com lesões múltiplas tiveram de uma a cinco fraturas. Predominaram os que tiveram uma

fratura (18 pacientes), seguidos dos que apresentavam duas fraturas (10 pacientes), dos que tinham três fraturas (três pacientes), do de quatro fraturas (um paciente) e dos de cinco fraturas (dois pacientes). Quanto às lesões de outros sistemas, estas variaram entre uma e quatro lesões. Houve predomínio de uma e duas lesões de outros sistemas em 12 pacientes cada. Além desses, sete pacientes tiveram três lesões, e três pacientes, quatro lesões. Foram diagnosticadas 23 lesões de cabeça e pescoço, 20 lesões neurológicas, 17 lesões abdominais e oito lesões torácicas.

Holmes & Reyes (1984), ao estudarem o trauma pediátrico urbano, identificaram que 10% deles tiveram lesões múltiplas. Dos 344 pacientes com TCE, 70 tiveram uma ou mais lesões associadas envolvendo o tórax, extremidades e abdômen. Dos 41 pacientes admitidos no CTI, 22 tiveram lesões múltiplas, sendo que dois sem associação com TCE.

Na série de Worlock & Stower (1986), 89,5% dos pacientes tiveram uma fratura, 9,7% tiveram duas fraturas e 0,8% tiveram três fraturas. Dos doze pacientes portadores de fraturas expostas, em quatro houve associação com lesão de nervo de recuperação espontânea. Dois casos (0,2%) tiveram lesão vascular secundária a fraturas supracondilneas do cotovelo. Um paciente teve seis fraturas de costelas secundárias a trauma torácico e abdominal contuso em acidente de trânsito.

No estudo de Buckley *et al.* (1994), as fraturas que apresentaram menor porcentagem de lesões associadas foram as fraturas de úmero e as do

tornozelo e pé, com 17% cada, enquanto as fraturas de pelve e as da clavícula e escápula apresentaram a maior porcentagem (64% e 67% respectivamente) de lesões associadas. Quanto à incidência de fraturas concomitantes, as associações mais freqüentes foram entre fraturas de tornozelo com as de tíbia e fíbula (10 casos), as fraturas de rádio e ulna com as do úmero (nove casos), as fraturas de tíbia e fíbula com as de úmero (oito casos), e o grupo composto pelas seguintes associações, com 6 casos cada: as fraturas de úmero com as de clavícula e escápula, as fraturas de fêmur com as de clavícula e escápula, as fraturas de fêmur com as de rádio e ulna e as fraturas de tornozelo com as de fêmur. Ao analisar a associação de fraturas com lesões de órgãos de outros sistemas, o autor constatou que as fraturas da clavícula e escápula, da coluna e da pelve apresentaram maior associação com as lesões de cabeça (63%, 50% e 26%), do tórax (24%, 31% e 27%) e do abdômen (22%, 35%, e 27%), respectivamente.

Cunha *et al.* (1998) constataram que apenas 0,9% dos 318 pacientes portadores de fraturas expostas tiveram lesões associadas. Foram observadas 25 fraturas (69,4%), nove TCE (25%), um trauma ocular e uma lesão tendinosa grave associada à lesão de nervo radial.

Frye & Luterman (1999) relataram que as lesões múltiplas estavam associadas às queimaduras em 5% de todos os pacientes atendidos em um centro de referência. Desses, 40% tinham fratura associada.

Baracat *et al.* (2000) relataram que, dos 3.214 pacientes estudados, 106 foram vítimas de acidentes automobilísticos, e desses, 70 tiveram politraumatismo. Dos 113 pacientes atropelados, 37 tiveram TCE e 55 politraumatismo.

Em 2000, del Rio *et al.* contabilizaram 304 crianças (20,2%) com 387 lesões, em mais de um órgão. O tórax (74%) e o abdômen (64,8%) apresentaram, proporcionalmente, o maior número de lesões múltiplas. Dentre as 727 lesões esqueléticas, 126 foram múltiplas (17,3%), e as associações mais freqüentes foram com o TCE, a lesão abdominal e a lesão torácica.

Para Sala *et al.* (2000), foi considerado como trauma múltiplo fratura de, pelo menos, dois ossos longos, ou fratura de um osso longo com lesão de uma das quatro regiões anatômicas principais segundo o AIS. Duas ou mais fraturas de ossos longos foram diagnosticadas em 19 pacientes, e foram exclusivas no sistema músculo-esquelético em 11 pacientes. As demais fraturas estiveram associadas a lesões de outros segmentos, tais como a cabeça (52%), a face e pescoço (19%), o abdômen (16%) e o tórax (13%). A fratura de fêmur foi bilateral em dois casos e associada à fratura de tíbia ipsilateral em outros dois. Quatro fraturas de úmero tiveram associação com outras fraturas de MMSS ipsilaterais.

No estudo de Loder *et al.*, em 2001, foram identificados 56 pacientes que tiveram uma lesão musculoesquelética, 21 que tiveram duas lesões, 11 que tiveram três lesões, quatro com quatro lesões e um com cinco lesões (média de 1,6 fraturas por criança).

Martins & Andrade (2005) mencionaram a ocorrência de lesões múltiplas em 3,0% dos pacientes atendidos em regime ambulatorial, em 6,3% dos internados e em 5,5% dos que vieram a óbito.

Franciozi *et al.* (2008) encontraram 47 pacientes (25,8%) com lesões associadas. Desses, 41 apresentaram uma lesão associada com predomínio do TCE e das lesões denominadas como “outras” (11 pacientes cada). A elas seguiram seis fraturas das extremidades, as lesões de abdômen e fratura de face (cinco pacientes cada) e três fraturas do crânio. Seis pacientes tiveram mais de uma lesão associada, sendo que cinco pacientes tiveram duas lesões (fratura de rádio e lesão hepatorenal; fratura de crânio e lesão abdominal; fratura de tíbia e do rádio distal; fratura frontal e da órbita, fratura de escápula e lesão de orelha) e um paciente teve três lesões (fratura frontal, fratura do rádio distal e lesão ocular).

Lyons *et al.* (2009) identificaram 1,9% de crianças com mais de uma fratura. A incidência de lesões múltiplas foi mais comum na Noruega (22 pacientes, 0,34/1000) e no distrito urbano do sul do País de Gales (16 pacientes, 0,23/1000).

Não foram computadas lesões múltiplas no distrito rural da Suécia ou nos distritos rural e urbano da costa sul da Finlândia.

### **3 MOTIVAÇÃO**

Mudanças sócio-demográficas justificam a necessidade de reestruturações dos serviços de saúde, em especial daqueles que trabalham com crianças vítimas de traumas de causa externa (Bassols, 1999). A criação do Ambulatório de Ortopedia e Traumatologia Pediátrica (AOTP) do Hospital Maria Amélia Lins (HMAL) refletiu a demanda desse grupo de pacientes por um serviço de atendimento especializado de vítimas de trauma ortopédico que necessitavam de cuidados secundários e terciários. Acreditamos que o conhecimento do perfil dos pacientes do AOTP do HMAL será de grande valor na determinação da nova face do Serviço, além de ser fundamental para fornecer dados que possibilitem à Instituição programar o que será executado nos próximos anos.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar as características das lesões ortopédicas de crianças e adolescentes vítimas de trauma de causa externa atendidos no AOTP do HMAL de 27 de abril de 1995 a 26 de abril de 2005.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar o perfil dos pacientes quanto às variáveis:
  - idade,
  - gênero,

- mecanismo de trauma,
  - tipo de lesão,
  - lado,
  - localização topográfica,
  - afecções associadas.
- Comparar os dados epidemiológicos da amostra com os da literatura.

## **5 CASUÍSTICA E MÉTODOS**

### **5.1 ASPECTOS GERAIS**

Trata-se de estudo descritivo, retrospectivo, transversal de crianças e adolescentes de menores de um ano a 18 anos de idade, ainda com fise aberta.

O período de estudo foi de 27 de abril de 1995 a 26 de abril de 2005.

Consideraram-se critérios de inclusão o ser paciente vítima de lesões de causa externa, a localização do prontuário e o registro nele dos dados necessários para a pesquisa.

A identificação dos pacientes foi feita por meio de consulta aos livros de atendimento do AOTP que possuem o nome, o registro, o diagnóstico e a localização das principais lesões de todos os pacientes.

Nesse período, foram atendidos 2472 pacientes vítimas de causa externa, dos quais 1199 (48,5%) se encaixavam nos critérios de inclusão e compuseram a amostra pesquisada. Foram excluídos 306 (12,38%) pacientes, sendo 169 portadores de doenças infecciosas (osteomielite, artrite séptica e abscessos) e 137 portadores de outras doenças (doenças neurológicas, posturais, displasias, císticas, osteocondrites e osteocondrose, Doença de Perthes, luxações patológicas, PTC, tumores, hematológicas, inflamatórias, entre outras). Houve 39,11% de perdas (967 prontuários).

As seguintes informações foram extraídas dos prontuários: dados de identificação do paciente (nome, registro, idade, gênero) e dados relativos às lesões observadas (mecanismo de trauma, tipo de lesão, exposição, lesões principais, lesões associadas e localização topográfica das lesões – osso ou região acometida e lado).

Para padronização e agrupamento dos dados durante a coleta consideraram-se os seguintes critérios:

A variável idade foi registrada em números absolutos de anos de vida, sendo os abaixo de um ano codificados como <1.

Os mecanismos de trauma foram agrupados da seguinte forma:

- Acidentes por arma de fogo – Englobando qualquer tipo de projétil.

- Acidentes de trânsito – Acidentes provocados por veículos automotores sejam eles colisões, capotamentos, atropelamentos e quedas de veículos em movimento.
- Explosão de bomba – Artefatos pirotécnicos e explosivos.
- Maus tratos – Agressões e violência.
- Mordida de animal – Mordidas que levaram a lesão osteoarticular.
- Queda – Considerando exclusivamente queda da própria altura.
- Queda de altura – Queda acima da Própria altura, incluindo as de animais e bicicleta.
- Queimadura – Produzidas por fogo ou produtos químicos.
- Trauma direto – Lesões produzidas por objetos cortantes, contundentes, cortocontusos e perfurantes, ou por esmagamentos.
- Trauma em osso com doença preexistente – No estudo, foram incluídos pacientes com fraturas patológicas, que tiveram a lesão secundária a causa externa.
- Sem relato – Quando o mecanismo do trauma não pôde ser definido pelo paciente ou acompanhante, e aqueles cuja descrição foi vaga (trauma, acidente).
- Toco-traumatismo – Lesões ocorridas durante o período expulsivo do parto.

Os tipos de lesões foram subdivididos em:

- Amputação primária - Amputação ocorrida no momento da lesão.
- Amputação secundária – Aquelas que foram decorrentes de complicação da lesão primária.

- Epifisiólise – Lesão atingindo a fise.
- Fratura – Perda total ou parcial da continuidade óssea.
- Luxações – Perda total ou parcial do contato dos ossos que compõem uma articulação.
- Fratura-luxação – Lesão que associa uma fratura a uma luxação.
- Outras lesões – Condições patológicas de grande monta com repercussão clínica musculoesquelética secundária ou associada ao trauma. Nesse grupo inclui-se trauma em osso com doença preexistente, abrasões, edema, derrame articular, trauma contuso, queimadura, osteomielite, corpo estranho, feridas cortocontusas e penetrantes, fraturas de arcos costais e de coluna, lesões ligamentares, lesões tendinosas, lesões nervosas, perda de substância, síndrome de compartimento e fasciite necrotizante.

As fraturas, fraturas-luxações, as epifisiólises e luxações foram classificadas quanto à exposição: em expostas e fechadas.

- Quanto à localização topográfica das lesões, as fraturas, luxações, fraturas-luxações, epifisiólises e lesões de partes moles foram classificadas em relação aos segmentos ósseos nos quais ocorreram. As lesões definidas como da mão englobaram as falanges, metacarpos e o carpo. As Fraturas denominadas com do cotovelo englobavam, as fraturas supracondileana, as intercondileanas e as em “T” do úmero distal; as epifisiólise da cabeça do Rádio, as fraturas do Olécrano, do Epicôndilo, do Côndilo e da cabeça do Rádio e do Processo Coronóide. Em relação ao pé, consideraram-se as falanges, os metatarsos e o

tarso. As Fraturas joelho compreenderam as epifisiólise distais de Fêmur e as proximais de Tíbia, as fraturas supracondilleanas e intercondilleana do Fêmur, da espinha da Tíbia, e da Patela. A fratura de colo do fêmur, devido a sua complexidade e a sua prevalência observada no Serviço, foi considerada como uma entidade à parte. Lesões da clavícula e da escápula foram identificadas como lesões da cintura escapular.

A lateralidade das lesões foi agrupada em direita, esquerda e bilateral.

As lesões foram identificadas quanto ao local do acometimento, como esqueleto axial, MMII e MMSS

Para a apresentação da análise descritiva e para as comparações, os pacientes foram agrupados em: amostra geral, portadores de lesões isoladas e portadores de lesões múltiplas. Consideraram-se como lesões isoladas aquelas que ocorreram em apenas um segmento, e lesões múltiplas as que acometeram o sistema musculoesquelético bilateralmente (em um ou mais segmentos), as lesões unilaterais ou bilaterais de segmentos diversos e as lesões musculoesqueléticas únicas associadas a lesões de outros órgãos ou sistemas. A lesão ortopédica que demandava mais cuidados secundários por parte da equipe foi descrita como lesão principal.

Foi feita pesquisa bibliográfica, por meio eletrônico, nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs. Foram usadas as palavras-chave: criança, adolescente, doença de causa externa, trauma múltiplo, lesões associadas, lesões ortopédicas, trauma ortopédico, epidemiologia e suas correlatas na

língua inglesa. Foram utilizadas também dissertações e publicações institucionais. A pesquisa bibliográfica foi realizada entre janeiro de 2007 e janeiro de 2009.

## **5.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

### **5.2.1 ANÁLISE DESCRITIVA**

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados desenvolvido no programa *Excel® for Windows* que foram importados e analisados no programa SPSS 13.0. Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as características das diversas variáveis categóricas e da obtenção de medidas de tendência central (média e mediana). As variáveis contínuas sem distribuição normal foram expressas por meio das medianas e intervalo interquartil 25-75% (IQ25-75%) e comparadas pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. A comparação da distribuição de variável dicotômica foi analisada através do teste de Qui-quadrado, com correção de Yates, ou do teste exato de Fisher, bicaudal, se necessário. O nível de significância foi considerado pelo valor de  $p < 0,05$ .

Foram feitas as comparações entre as porcentagens. O nível de significância foi considerado pelo valor de  $p < 0,05$ .

Foram analisados os três grupos: amostra geral, lesões isoladas e lesões múltiplas.

Na análise estatística, alguns agrupamentos nas categorias mecanismos de trauma e tipos de lesões foram introduzidos a fim de tornar o estudo mais adequado. Portanto, os mecanismos de trauma foram redefinidos como:

- Acidentes de trânsito – Acidentes provocados por veículos automotores: colisões, capotamentos, atropelamentos e quedas de veículos em movimento.
- Queda – Qualquer tipo de queda seja ela da própria altura, de altura, de animais ou bicicleta. Isso teve como fundamento a análise estatística entre esses grupos, que não mostrou diferença e permitiu agrupá-los em uma só categoria.
- Trauma direto - Lesões produzidas por: esmagamentos, qualquer tipo de projétil, artefatos pirotécnicos e explosivos ou objetos cortantes, contundentes, cortocontusos e perfurantes
- Outros – Trauma em osso com doença pré-existente, queimadura, mordida de animal, acidentes rurais, maus tratos e toco-traumatismos.
- Sem relato – todos aqueles cujo mecanismo de trauma não pôde ser identificado de modo adequado.

Na variável tipo de lesão foram englobadas:

- Amputações (primárias e secundárias, sejam elas nos MMSS ou MMII).
- Fraturas (fraturas e fraturas–luxações).
- Epifisiólise.
- Luxações.
- TCE.
- Contusões.

- Lesões denominadas como “outras” - perda de substância de MMII e MMSS, lesão de tendão, lesão de nervo, lesão vascular, lesão medular, lesão de músculo, necrose de dedo, síndrome compartimental, maus tratos, tocotraumatismo, doença óssea preexistente, queimadura de MMII, trauma cervical, retração cicatricial, osteomielite, artrite séptica e lacerações.
- Lesões de órgãos internos - lesões abdominais, torácicas e urogenitais.
- Lesões de face - fraturas, equimose de olho, lesão de globo ocular, queimadura de face, lesões da pálpebra, celulite de face, lesão de couro cabeludo.

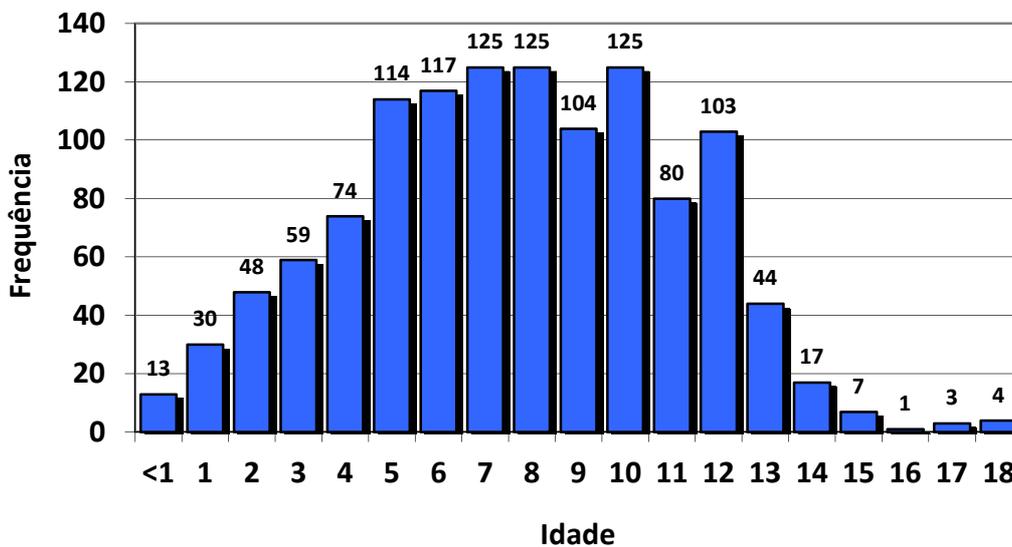
### **5.3 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Esta dissertação foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FHEMIG em primeiro de fevereiro de 2007 e registrada no Ministério da Saúde junto ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) sob a folha de rosto número 117462 e o CAAE número 0044.0.287.000-06. Foi também submetida a análise e aprovação da Câmara Departamental de Pediatria da UFMG.

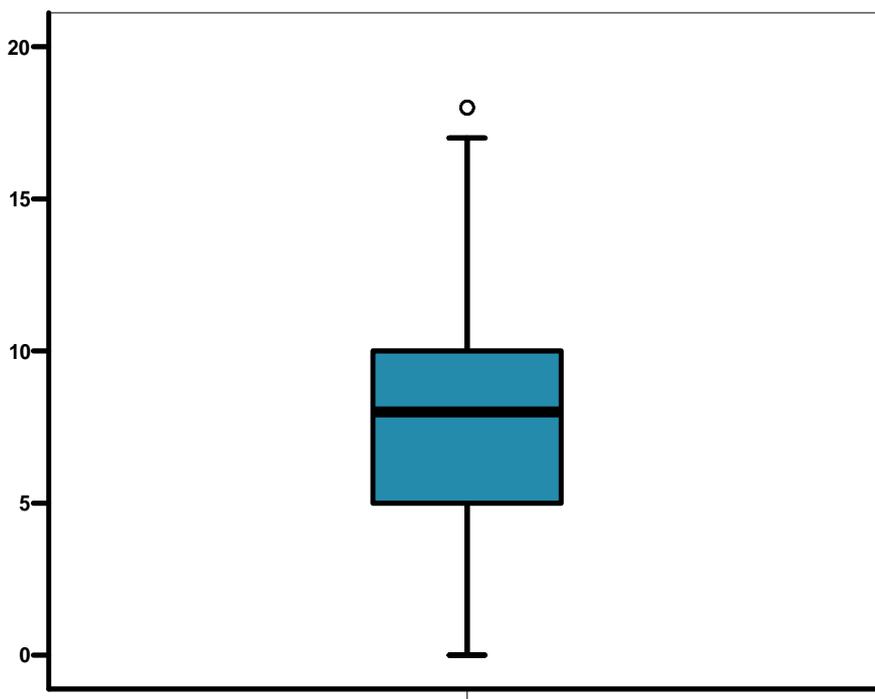
## **6 RESULTADOS**

### **6.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA GERAL.**

Para a análise a seguir considerou-se a amostra global dos 1199 pacientes. A média de idade foi de 7,6 com desvio padrão (DP) de 3,4 anos com mediana de oito anos, sendo a idade mínima menor de um ano e a máxima de 18 anos. Os gráficos 1 e 2 apresentam o histograma e o *box-plot* da variável idade.



**Gráfico 1** – Histograma da idade em anos



**Gráfico 2** - *Box-plot* da idade (anos)

Observa-se maior frequência de pacientes com idade de seis e oito anos. Ao se interpretar o *box-plot*, nota-se que 25% das crianças tinham menos de cinco anos de idade, 50% estavam abaixo dos oito anos e 75% abaixo de 10 anos.

Quanto ao gênero, a amostra foi composta por 810 (67,6%) pacientes masculinos e por 389 (32,4%) femininos.

A tabela 1 apresenta a análise descritiva da variável mecanismo de trauma da amostra estudada.

**Tabela 1** - Análise descritiva do mecanismo de trauma na amostra geral.

<b>MECANISMO DE TRAUMA</b>	<b>N</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Qualquer queda	467	39,0
Acidente de trânsito	287	23,9
Sem relato	281	23,4
Trauma direto	143	11,9
Outros	21	1,8
Total	1199	100,0

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Os 1199 pacientes apresentaram 1722 lesões. Oitocentos e trinta e oito (68,9%) tiveram lesões isoladas e 361 (30,1%) tiveram 884 lesões múltiplas.

Quanto à variável exposição, 466 (38,9%) pacientes apresentaram 503 lesões expostas.

A tabela 2 mostra a distribuição das lesões quanto ao tipo.

**Tabela 2** - Distribuição das lesões quanto ao tipo na amostra geral.

<b>TIPO</b>	<b>N</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura	1256	73,0
Epifisiólise	86	5,0
TCE	58	3,4
Amputação	49	2,8

Órgão interno	38	2,2
Lesões de Face	30	1,7
Luxação	13	0,8
Contusão	2	0,1
Outras lesões	190	11,0
<b>Total</b>	<b>1722</b>	<b>100,0</b>

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Em relação ao lado, das 1722 lesões, 689 (40%) eram no lado direito e 850 (49,4%) no esquerdo. Cento e oitenta e três (10,6%) lesões não tinham informação em relação ao lado.

Quanto ao segmento corporal, 831 (48,3%) lesões eram nos membros inferiores, 713 (41,4%) nos membros superiores e 70 (4,0%) no esqueleto axial. As demais 108 (6,3%) lesões corresponderam aos TCEs, às lesões de órgãos internos, e a doenças ortopédicas pré-existent.

A tabela 3 mostra a prevalência das principais localizações topográficas das lesões na amostra geral.

**Tabela 3** - Prevalência das principais localizações topográficas das lesões na amostra geral.

<b>LESÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura do cotovelo	280	16,2
Fratura de antebraço	245	14,2
Fratura de ossos da perna	243	14,1
Fratura do fêmur	205	11,9
Fratura do pé	83	4,8
Perda de substância	78	4,5
Fratura do úmero	65	3,8
TCE	58	3,4
Lesão de tendão	49	2,8

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Não houve predomínio significativo ( $p=0,10$ ) das fraturas de cotovelo entre as lesões prevalentes.

## **6.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS PACIENTES COM LESÕES ISOLADAS**

Quanto à idade, esse grupo apresentou média de 7,4 com DP de 3,3 anos, mediana de sete anos, sendo a idade mínima < 1 e a máxima de 18 anos. O intervalo interquartil da idade dos portadores de lesão isolada mostrou que 25% dos pacientes se encontravam abaixo de cinco anos, 50% abaixo de sete e 75% abaixo de 10 anos. Não houve diferença estatística ( $p=0,19$ ) entre as médias da amostra global e a dos portadores de lesões isoladas.

Em relação ao gênero, 563 (67,2%) pacientes eram masculinos e 275 (32,8%) femininos.

A queda, com 371 (44,3%) casos, foi o principal mecanismo de trauma, seguida dos acidentes de trânsito com 133 (15,9%), do trauma direto com 113 (13,5%) e outros com cinco (0,6%) pacientes. Duzentos e dezesseis (25,8%) pacientes não tiveram relato do mecanismo de trauma.

Nesse grupo, 332 (39,6%) lesões foram expostas.

A tabela 4 mostra a distribuição do tipo de lesão isolada.

**Tabela 4 – Distribuição do tipo de lesão nos portadores de lesões isoladas**

<b>TIPO DE LESÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura	715	85,3
Epifisiólise	42	5,0
Amputação	28	3,3
Luxação	7	0,8
Outros	46	5,5
Total	838	100,0

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Em relação ao lado, 443 (52,9%) lesões eram do lado esquerdo, 372 (44,4%) do direito e 23 (2,7%) sem informação.

Quanto ao segmento corporal, 415 (49,5%) lesões eram nos membros inferiores, 418 (50,0%) nos membros superiores e quatro (0,4%) no esqueleto axial.

A tabela 5 mostra a prevalência das principais localizações topográficas das lesões no grupo de lesões isoladas.

**Tabela 5 - Prevalência das principais localizações topográficas nos portadores de lesões isoladas**

<b>LESÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura do cotovelo	201	24,0*

Fratura de antebraço	163	19,5
Fratura de ossos da perna	129	15,4
Fratura do fêmur	105	12,5
Fratura do pé	45	5,3
Lesão tendinosa	38	4,5

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

\*  $p < 0,01$

Houve diferença significativa ( $p = 0,001$ ) das fraturas do cotovelo nos pacientes com lesões isoladas.

### 6.3 ANÁLISE DESCRITIVA DAS LESÕES MÚLTIPLAS

A média de idade dos pacientes com lesões múltiplas foi de 8,1 com DP de 3,4 anos, mediana oito anos, sendo a idade mínima  $< 1$  e a máxima 18 anos. A distribuição interquartil da idade mostrou que 25% dos pacientes estavam abaixo de 5,25 anos, 50% abaixo de oito e 75% abaixo de 11 anos. Houve diferença estatística ( $p=0,01$ ) da idade dos portadores de lesões múltiplas em relação à amostra total.

O gênero masculino foi acometido em 247 (68,4%) pacientes e o feminino em 114 (31,6%).

O acidente de trânsito foi o mecanismo de trauma mais freqüente, acometendo 154 (42,7%) pacientes, seguido das quedas em 96 (26,6%). O trauma direto determinou as lesões em 30 (8,3%) pacientes e os denominados como outros em 16 (4,4%). Não foi possível determinar o mecanismo de trauma em 65 (23,4%) pacientes.

Cento e setenta e um (19,3%) pacientes tiveram fraturas expostas.

Dos portadores de lesões múltiplas, 87 (24%) pacientes apresentaram comprometimento bilateral.

A tabela 6 descreve os tipos de lesão mais prevalentes entre as lesões principais.

**Tabela 6** - Distribuição do tipo de lesão nos portadores de lesões múltiplas

<b>TIPO DE LESÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura	541	61,1
TCE	58	6,6
Epifisiólise	44	5,0
Órgão interno	38	4,3
Lesões de face	30	3,4
Amputação	21	2,4
Luxação	6	0,7
Outros	148	17,0
Total	884	100,0

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

O lado esquerdo foi acometido em 407 (46,0%) pacientes, e o direito, em 317 (35,9%); em cento e sessenta (18,1%) não foi possível identificar o lado.

Quanto ao segmento corporal, 416 (47,1%) lesões eram nos MMII, 294 (33,3%) nos MMSS e 66 (7,5%) no esqueleto axial. As demais 108 lesões corresponderam a TCEs, lesões de órgãos internos e doenças ortopédicas preexistentes.

A tabela 7 demonstra as lesões mais prevalentes entre os pacientes vítimas de lesões múltiplas.

**Tabela 7** - Prevalência das principais localizações topográficas das lesões nos portadores de lesões múltiplas

<b>LESÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Fratura de ossos da perna	114	12,9
Fratura do fêmur	100	11,3
Fratura de antebraço	82	9,3
Fratura do cotovelo	79	9,0
Perda de substância	73	8,2
TCE	58	6,6
Fratura do pé	38	4,3
Fratura do úmero	38	4,3
Outros	148	17,0

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Nos 361 portadores de lesões múltiplas foram identificadas 125 lesões não ortopédicas, sendo 58 (46,4%) traumatismos cranioencefálicos, 38 (30,4%) lesões de órgãos internos e 30 (24%) lesões de face. Houve predomínio significativo ( $p=0,001$ ) dos TCEs. Das lesões de órgãos internos, 24 eram abdominais, sete de caixa torácica e sete do sistema urogenital.

As lesões denominadas como outras (148) foram as mais comuns nas associações de lesões múltiplas. Delas, as mais observadas foram as perdas de substâncias (73 casos), as lesões de nervos (24 casos) e as lesões de tendão (11 casos).

Duzentos e quarenta e dois (67,1%) pacientes tiveram uma lesão associada, 88 (24,3%) duas, 19 (5,3%) três e 12 (3,3%) quatro lesões. As associações mais frequentes das lesões foram: fratura de cotovelo com a fratura de antebraço (25 casos); fratura de perna com “outras” lesões (24 casos); fratura de cotovelo com “outras” lesões (17 casos); TCE com a fratura de fêmur e

fratura de fêmur com a fratura de perna (12 casos cada); TCE com a fratura de perna e fraturas bilaterais de antebraço (oito casos cada).

#### 6.4 COMPARAÇÃO DOS DADOS DESCRITIVOS DOS GRUPOS

A tabela 8 compara as variáveis: idade, gênero, exposição, lado e mecanismo de trauma na amostra geral, nos portadores de lesão isolada e nos com trauma múltiplo.

**Tabela 8** – Comparação das variáveis na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas

VARIÁVEL	AMOSTRA GERAL		LESÕES ISOLADAS		LESÕES MÚLTIPLAS	
	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
Idade	7,6	8	7,4	7	8,1*	8
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Gênero masculino	810	67,6	563	67,2	247	68,4
Presença de lesão exposta	466	38,9	332	39,6	134	37,1
Mec. de trauma						
Queda	467	39,0	371	44,3*	96	26,6*
Ac. Trânsito	287	23,9	133	15,9*	154	42,7*
Trauma direto	143	11,9	113	13,5	30	8,3*
Outros	21	1,8	5	0,6*	16	4,4*

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

1) n= Tamanho da amostra; 2) Mec.= Mecanismo; 3) Ac= Acidente; 4) Outros= Trauma em osso com doença pré-existente, queimadura, mordida de animal, acidentes rurais, maus tratos e tocotraumatismos.

\*  $p < 0,05$

Na análise comparativa entre a mediana de idade da amostra geral com os dois outros grupos não ocorreu diferença com significância estatística, que também não foi evidenciada na comparação entre o grupo lesões isoladas e os portadores de lesões múltiplas ( $p=0,79$ ).

Ao avaliarmos as variáveis, gênero e lesão exposta dos grupos, lesões isoladas e lesões múltiplas em relação à amostra geral não se observou diferença estatisticamente significativa. O mesmo foi observado entre os portadores de lesões isoladas e os com lesões múltiplas.

Houve diferença estatisticamente superior ( $p=0,01$ ) das quedas nas lesões isoladas em relação à amostra geral e com o grupo de lesões múltiplas ( $p<0,01$ ). Nas lesões múltiplas as quedas se mostraram estatisticamente inferiores ( $p<0,01$ ) à amostra geral e às lesões isoladas. Em relação ao acidente de trânsito esse predominou ( $p<0,01$ ) nas lesões múltiplas em relação às lesões isoladas e também à amostra geral. O trauma direto predominou na amostra geral ( $p=0,04$ ) e nas lesões isoladas ( $p<0,01$ ) em relação às lesões múltiplas. Entre as duas primeiras não houve diferença estatística ( $p=0,29$ ). Os classificados como “outros” foram estatisticamente superiores ( $p=0,01$ ) nas lesões múltiplas e inferiores ( $p=0,01$ ) nas lesões isoladas.

**Tabela 9** – Comparação da variável tipo de lesão na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas

TIPO	AMOSTRA GERAL		LESÕES ISOLADAS		LESÕES MÚLTIPLAS	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Fratura	1256	73,0	715	85,3*	541	61,1*
Epifisiólise	86	5,0	42	5,0	44	5,0
TCE	58	3,4	-	-	58	6,6
Amputação	49	2,8	28,0	3,4	21	2,4
Órgão interno	38	2,2	-	-	38	4,3
Face	30	1,7	-	-	30	3,4
Luxação	13	0,8	7	0,7	6	0,7
Contusão	2	0,1	2	0,2	-	-
Outros	190	11,0	46	5,5*	148	17,0*

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

\* $p<0,05$

As fraturas nas lesões isoladas foram mais frequentes que na amostra geral ( $p<0,01$ ) e que nas lesões múltiplas ( $p<0,01$ ). Nessas últimas as fraturas foram estatisticamente menos frequentes ( $p<0,01$ ) que na amostra geral. Nos portadores de lesões isoladas e na amostra geral a ocorrência de lesões denominadas como “outras” foi inferior ( $p<0,01$ ) ao do grupo de lesões múltiplas.

**Tabela 10** – Comparação da variável localização topográfica da lesão na amostra geral com portadores de lesões isoladas e múltiplas

TIPO	AMOSTRA GERAL		LESÕES ISOLADAS		LESÕES MÚLTIPLAS	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Frat. Cotovelo	280	16,2	201	24,0*	79	9,0*
Frat. Antebraço	245	14,2	163	19,5*	82	9,3*
Frat. ossos da perna	243	14,1	129	15,4	114	12,9
Frat. Fêmur	205	11,9	105	12,5	100	11,3
Frat. do pé	83	4,8	45	5,3	38	4,3
Perda de substância	74	4,3	-	-	73	8,1*
Frat. Úmero	65	3,8	27	3,2	38	4,3
TCE	58	3,4	-	-	58	6,6
Lesão de tendão	49	2,8	38	4,5*	11	1,2*

Fonte: AOTP do HMAL, 1995/2005

Frat. = fratura

\*  $p<0,05$

As fraturas de cotovelo ( $p<0,01$  e  $p<0,01$ ), de antebraço ( $p<0,01$  e  $p<0,01$ ) e as lesões de tendão ( $p=0,02$  e  $p=0,01$ ) predominaram nas lesões isoladas em

relação à amostra geral e as lesões múltiplas. Já as perdas de substâncias predominaram ( $p < 0,01$ ) nas lesões múltiplas em relação à amostra geral.

## **7 DISCUSSÃO**

O AOTP do HMAL caracteriza-se, primordialmente, pelo segmento de portadores de doenças de causa externa grave e de infecções osteoarticulares agudas inicialmente tratadas em outras unidades da Rede FHEMIG. Além desse público alvo, o AOTP atende de forma global todas as crianças e adolescentes portadores de enfermidades ortopédicas traumáticas ou não que são encaminhadas ao Serviço. Ele cumpre importante função social de atendimento ortopédico a infantes e adolescentes no SUS em BH.

Cientes da importância do Serviço no atendimento dos portadores de doenças ortopédicas pediátricas na Rede FHEMIG e no SUS, em BH, e dispostos a fornecer subsídios à Instituição para o aprimoramento da prestação desse serviço, optamos pela avaliação das características descritivas das vítimas de trauma ortopédico atendidos no AOTP. A finalidade desse estudo era saber o perfil do paciente que, após receber alta da unidade de emergência ou da unidade de internação hospitalar, ainda necessitava acompanhamento de equipe especializada em ortopedia pediátrica. Hanlon & Estes, em 1954, já enfatizavam a necessidade de se estudar esse grupo de pacientes e a importância desse tipo de pesquisa para a comunidade médica, para as organizações de saúde, para as companhias de seguro e grupos de segurança comunitária. Worlock & Stower (1986) comentaram sobre a pouca importância

até então dada e esses estudos que são um parâmetro confiável da mensuração dos riscos na vida das crianças.

Filócomo *et al.* (2002) e Del Ciampo *et al.* (2003) também se referiram ao trauma pediátrico com um problema de saúde pública. Rivara *et al.* (1989), Buckley *et al.* (1994), Bassols (1999), Baracat *et al.* (2000), Ministério da Saúde (2000), Carvalho Jr. *et al.* (1999 & 2000), Gaspar *et al.* (2004), Batalis & Collins (2005), Lino Jr. *et al.* (2005), e Franciozi *et al.* (2008), afirmaram que o conhecimento da epidemiologia dos traumas ortopédicos pediátricos era necessário para elaboração de campanhas de prevenção.

A amostra estudada correspondeu a 48,5% do total de pacientes atendidos no período. Isso se explica pelos critérios de inclusão (portadores de lesões por causa externa), pela dificuldade de acesso a certos prontuários, pela pouca cooperação dos funcionários na disponibilização dos prontuários pré-selecionados e pela não compreensão por parte de determinadas áreas do hospital da relevância da pesquisa dentro de um modelo assistencial gerador de informações necessárias para formulação, aplicação e controle dos programas de prevenção, educação pública, tratamento das doenças de causa externa e treinamento de profissionais especializados na área. Problemas semelhantes foram relatados nos estudos de Rivara *et al.*, 1989 e Gaspar, 2002. Apesar da perda observada nesse estudo, consideramos a amostra representativa em virtude do grande volume de pacientes e das características do Serviço estudado. (Cunha *et al.*, 1998 e Carvalho Jr., 1999).

Embora a literatura disponha de grande número de artigos sobre as lesões de causa externa, poucos são os que abordam a epidemiologia dessas lesões em crianças e adolescentes e menos ainda os que discutem especificamente os aspectos ortopédicos do trauma e das lesões múltiplas (Hanlon & Estes, 1954; Lichtemberg, 1954; Landin, 1983; Marcus *et al.*, 1983; Worlock & Stower, 1986; Harris *et al.*, 1989; Buckley *et al.*, 1994, van der Sluis *et al.*, 1997; Cunha *et al.*, 1998; Carvalho Jr. *et al.* 1999 & 2000; Loder *et al.*, 2001; Schalamon *et al.*, 2003; Lino Jr. *et al.*, 2005; Franciozi *et al.*, 2008; Lyons *et al.*, 2009).

Os vieses observados nesse estudo são usuais nas pesquisas retrospectivas (Carvalho Jr, 1999) e mesmo sendo todos os pacientes da pesquisa vistos, pelo menos uma vez, por um dos médicos seniores do AOTP, foram detectados que 23,4% dos casos tiveram a variável mecanismo do trauma classificada como “sem relato”. Ponzer & Skoog, em 2000, relataram que de um modo geral o médico responsável pelo atendimento se detém, em particular, à descrição do quadro clínico-cirúrgico do paciente sem se preocupar com detalhamento dos aspectos epidemiológicos dos acidentes. Consideramos que os principais fatores que contribuíram para essa perda de informação foram: dificuldade na descrição precisa, provocada pela sobrecarga de atendimentos tanto no setor de urgência, quanto no nível II de atendimento; não informação, proposital ou não, por parte dos cuidadores das reais circunstâncias do acidente; ausência de supervisão das crianças por ocasião do traumatismo (Rivara *et al.*, 1989). Daí a necessidade de formulários de atendimento que abreviem o preenchimento dos dados e sempre lembrem aos profissionais responsáveis pelo atendimento os tópicos mais importantes

na anamnese das crianças vítimas de lesões externas (Marcus *et al*, 1983; Breaux Jr. *et al.*, 1990; del Rio *et al.*, 2000). O não emprego de formulários padronizados leva, também, a dificuldades de se comparar os estudos existentes na literatura, pois é muito grande a variedade de formas de coleta dos dados.

A média de idade da amostra estudada foi de 7,6 anos, achado que difere de trabalhos em crianças e adolescentes realizados na mesma Instituição. Cunha *et al.*, em 1998, ao estudar fraturas expostas encontraram média de idade de 12,8 anos. Já Carvalho Jr. *et al* (1999 & 2000) encontraram média de idade de 11,3 anos. É importante ressaltar que os dois estudos acima foram realizados em pacientes do pronto-socorro do HJXXIII e que a atual pesquisa avalia pacientes encaminhados ao AOTP do HMAL. Isso resultou em modificação da amostra visto que grande parte dos adolescentes atendidos inicialmente no HJXXIII, por já apresentarem características de adulto, foram encaminhados para acompanhamento aos ambulatórios que atendem, em especial, pacientes adultos. Com isso, a média de idade dos pacientes do AOTP do HMAL se mostrou inferior a dos outros estudos realizados em crianças e adolescentes com trauma ortopédico na Rede FHEMIG.

Nos trabalhos pesquisados, em coincidência com o presente estudo, há predominância dos pacientes do gênero masculino (Hanlon & Estes, 1954; Lichtenberg, 1954; Manheimer *et al.*, 1966; Lopez & Rennie, 1969; Worlock & Stower, 1986; Rivara *et al.*, 1989; Breaux Jr. *et al*, 1990; Landin, 1983 & 1997; Buckley *et al.*, 1994; Forlin *et al.*, 1995; van der Sluis *et al.*, 1997; Cunha *et al.*,

1998; Carvalho Jr. *et al* 1999 & 2000; Del Rio *et al.*, 2000; Baracat *et al.*, 2000; Sala *et al.*, 2000; Loder *et al.*, 2001; Filócomo *et al.*, 2002; Schalamon *et al.*, 2003; Del Ciampo *et al.*, 2003; Gaspar *et al.*, 2004; Batalis & Collins, 2005; Lino Jr. *et al.*, 2005; Franciozi *et al.*, 2008; Verdeja-Morales *et al.*, 2008). A maior exposição ao trauma devido aos aspectos comportamentais e socioeducacionais presentes no gênero masculino foram citados por Baracat *et al.*, 2000; Del Ciampo *et al.*, 2003; Filócomo *et al.*, 2002 e Waksman & Gikas, 2003 como causa desse predomínio.

As quedas figuraram como o principal mecanismo de trauma na amostra geral e nos pacientes com lesões isoladas. Achados semelhantes foram observados por Manheimer *et al.*, 1966; Lopez & Rennie, 1969; Worlock & Stower, 1986; Carvalho Jr. *et al* 1999 & 2000; Bacarat *et al.*, 2000; Filócomo *et al.*, 2002; Del Ciampo *et al.*, 2003; Lino Jr., 2005; Martins & Andrade, 2005; Verdeja-Morales *et al.*, 2008. Neste trabalho, as quedas foram agrupadas (queda de própria altura, queda de altura, queda de animais e quedas de bicicleta) por nesta faixa etária os animais e as bicicletas são usadas primariamente para recreação do que para meio de transporte e para melhor eficiência estatística (Lopez & Rennie, 1969). Já no grupo de portadores de lesões múltiplas predominaram os acidentes de trânsito, fato que também foi descrito por Hanlon & Estes, 1954; Marcus *et al.*, 1983; Holmes & Reyes, 1984; Harris *et al.*, 1989; Buckley *et al.*, 1994; Forlin *et al.*, 1995; van der Sluis *et al.*, 1997; Cunha *et al.*, 1998; Frye & Luterman, 1999; Sala *et al.*, 2000; Loder *et al.*, 2000; Gaspar, *et al.*, 2002 & 2004; Schlamon *et al.*, 2003. Rivara *et al.*, em 1989, descreveram que nos pacientes atendidos em clínicas houve o predomínio das

quedas e naqueles atendidos em hospital predominaram os acidentes de trânsito com conseqüente maior complexidade dos casos.

Quanto ao segmento corporal acometido, na amostra geral e nas lesões múltiplas houve predomínio dos MMII. O pequeno predomínio que houve no acometimento dos MMSS nas lesões isoladas, se deu à custa das fraturas do cotovelo que foram estatisticamente predominantes nesse grupo. O predomínio de lesões dos MMSS foi visto por Hanlon & Estes, 1954; Lichtenberg, 1954; Lopez & Rennie, 1969; Worlock & Stower, 1986; Landin, 1983; Cunha *et al.*, 1998; Carvalho Jr *et al.*, 1999 & 2000; Gaspar *et al* 2002 & 2004; Lino Jr. *et al.*, 2005; Martins & Andrade, 2005 e Franciozi *et al.*, 2008. Alguns deles justificaram esse achado à faixa etária estudada e outros, ao mecanismo de trauma. Breaux Jr. *et al*, 1990; Buckley *et al.*, 1994; Forlin *et al.*, 1995; Bassols, 1999; Sala *et al.*, 2000; Loder *et al.*, 2001; Del Ciampo *et al.*, 2003; Schalamon *et al.*, 2003 encontraram predomínio de acometimento dos MMII. Manheimer *et al.*, 1966 também identificaram variação da prevalência das lesões em relação ao segmento com a faixa etária, considerando que as lesões nos MMSS permaneciam constante com o crescimento e a dos MMII aumentava. Isso demonstra a grande dificuldade de se comparar dados em amostras diversas. O presente estudo analisou crianças e adolescente que necessitaram de tratamento secundário, ao passo que a grande maioria dos relatos da literatura engloba pacientes vistos em pronto atendimento. Daí as diferenças observadas na prevalência dos tipos de lesão identificados na própria instituição no trabalho de Carvalho Jr. *et al.* (1999 & 2000) com os obtidos nesse estudo. Rivara *et al.*, 1989 e Martins & Andrade, 2005, enfatizaram a necessidade de

se conhecer os aspectos epidemiológico dos portadores de doenças de causa externa em cada nível de atenção em virtude das demandas diferentes em cada tipo de segmento. Não encontramos justificativa para tal dado.

Poucos foram os artigos que discutiram a lateralidade das lesões (Hanlon & Estes, 1954; Landin, 1983; Carvalho Jr *et al.* 1999 & 2000). Os achados desse estudo confirmam o predomínio do lado esquerdo tanto para a amostra geral quanto para os dois grupos. Não encontramos justificativa convincente para esse achado.

As lesões expostas acometeram os grupos sem diferença estatisticamente significativa. Apesar de esperarmos que no grupo de lesões múltiplas elas seriam mais prevalentes, em decorrência da maior energia cinética esperada para o mecanismo de trauma, esta não se confirmou

As fraturas também foram o tipo de lesão mais prevalente nos estudos de Hanlon & Estes, 1954; Lichtenberg, 1954; Lopez & Rennie, 1969; Holmes & Reyes, 1984; Worlock & Stower, 1986; Breaux Jr. *et al.*, 1990; Buckley *et al.*, 1994; Forlin *et al.*, 1995; Landin, 1983 & 1997; Cunha *et al.*, 1998; Frye & Luterman, 1999; Carvalho Jr *et al.*, 1999 & 2000; Del Rio *et al.*, 2000; Baracat *et al.*, 2000; Sala *et al.*, 2000; Loder *et al.*, 2001; Schalamon *et al.*, 2003; Gaspar *et al.*, 2004; Franciozi *et al.*, 2008; Verdeja-Morales *et al.*, 2008 Lyons *et al.*, 2009;. O predomínio dos ferimentos, distensões e contusões e entorse em clinicas e pronto-socorros foi relatado por Manheimer *et al.*, 1966, Rivara *et al.*, 1989; Filócomo *et al.*, 2002 Del Ciampo *et al.*, 2003; Martins & Andrade, 2005;

Verdeja-Morales *et al.*, 2008. Esta diferença se deve as características das amostras estudadas por esses autores e as do presente estudo. Dentre as lesões não ortopédicas, o TCE foi a lesão mais prevalente. Os artigos pesquisados apontam TCE como a lesão principal ou associada mais frequente (Hanlon & Estes, 1954; Manheimer *et al.*, 1966; Holmes & Reyes, 1984; Breaux Jr. *et al.*, 1990; van der Sluis *et al.*, 1997; Bassols, 1999; Gaspar *et al.*, 2004; Schalamon *et al.*, 2003; Martins & Andrade, 2005; Franciozi *et al.*, 2008; Verdeja-Morales *et al.*, 2008).

Ao contrario de Buckley *et al.*(1994) e Carvalho Jr. (1999), optamos por avaliar a topografia das lesões a partir do diagnóstico, pois, desta forma, julgamos especificar mais adequadamente as associações entre as lesões e dar indícios da gravidade das mesmas. O relato da associação entre as fraturas de cotovelo e as fraturas de antebraço, os denominados “cotovelo flutuante” são pouco descritos na literatura e talvez indiquem a possibilidade de estarmos frente a uma nova “transição epidemiológica”. Buckley *et al* (1994) relata esta associação como a segunda em prevalência (nove casos).

A localização topográfica mais freqüente encontrada nos grupos da amostra geral e nos portadores de lesões isoladas foi a fratura de cotovelo. A literatura cita as fraturas de antebraço e da mão como os locais mais afetados (Hanlon & Estes, 1954; Lichtenberg, 1954; Lopez & Rennie, 1969; Worlock & Stower, 1986; Landin 1983 & 1997; Forlin *et al.*, 1995 Cunha *et al.*, 1998; Carvalho Jr *et al* 1999 & 2000) e apenas dois artigos relataram as fraturas de úmero como prevalentes (Buckley *et al.*, 1994; Forlin *et al.*, 1995). Essa discordância

também se deve as características da amostra aqui estudada, ou seja, de portadores de lesões ortopédicas que necessitam de acompanhamento secundário. O mesmo achado foi relatado por Franciozi *et al.*, (2008). Nos portadores de lesões múltiplas, houve predomínio das fraturas de ossos de perna e fraturas de fêmur. Isso pode ser explicado pelo mecanismo de lesão predominante nesse grupo de pacientes.

Como definido na metodologia, as lesões denominadas como “outras” englobavam afecções que tinham ou poderiam levar a repercussões clínicas suficientes para provocar sequelas caso não fossem tratadas adequadamente. Dos nove artigos pesquisados que abordavam as lesões associadas envolvendo as partes moles, seis incluíram as lacerações e perdas de substância. Lembramos que essas lesões podem ser responsáveis por cicatrizes, retrações, aderências de tendões e compressões de estruturas nobres, que influenciam sobremaneira na morbidade. Daí o grande número de associação de lesões consideradas como “outras” no grupo de portadores de lesões associadas.

## **8 CONCLUSÕES**

- As características descritivas das lesões ortopédicas de crianças e adolescentes, vítimas de lesão de causa externa, atendidas no AOTP do HMAL se encontram em conformidade com aquelas descritas por outros autores, respeitando-se as peculiaridades da amostra.

- O perfil da amostra geral pode ser definido como de um menino, em idade escolar, vítima de queda, portador de fratura de ossos do membro inferior acompanhada de outra lesão que exigem acompanhamento secundário.
- Os portadores de lesões isoladas podem ser definidos como o de um menino em idade escolar, vítima de trauma isolado, usualmente queda, responsável pela produção de uma fratura de osso longo do membro superior, que necessita de acompanhamento secundário.
- Os portadores de lesões múltiplas, que representaram quase 1/3 da amostra, se caracterizam por ser, geralmente, do gênero masculino, em idade escolar, vítima de acidente de trânsito apresentando fratura de ossos do membro inferior acompanhada de outra lesão que exigem acompanhamento secundário.
- O desenvolvimento e a implantação de protocolos de atendimento são de fundamental importância para a eliminação de vieses na coleta de dados nesse tipo de estudo.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sugerimos que campanhas de prevenção com a participação efetiva dos ortopedistas devam ser introduzidas nos principais meios de comunicação.

É de extrema importância manter centros de referência para o tratamento e acompanhamento de crianças e adolescentes portadores de traumas ortopédicos secundários a causa externa.

Há necessidade de se estabelecer, nos centros de referência de atendimento ao trauma por causa externa, protocolos que padronizem a coleta de dados epidemiológicos e condutas, a fim de possibilitar análise comparativa entre diversas amostra nos estudos futuros sobre o tema.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARACAT, E. C. E. *et al.* Acidentes com crianças e sua evolução na região de Campinas, São Paulo. **J. Pediatr.**, Rio Janeiro, v. 76, n. 5, p. 368 - 374, 2000.
- 2 BASSOLS, J. V. Aspectos epidemiológicos del trauma pediátrico. **Rev. de Cir. Infantil**, v. 9, n. 2, p. 66 - 75, 1999.
- 3 BATALIS, N. I.; COLLINS, K. A. Adolescent death: a 15-year retrospective review. **J. Forensic. Sci.**, v. 50, n. 6, p. 1444 - 1449, Nov. 2005
- 4 BREAUX Jr., C. W.; SMITH, G.; GEORGESON, K. E. The first two years' experience with major trauma at a pediatric trauma center. **J. Trauma**, v. 30, n. 1, p. 37 - 43, Jan., 1990.
- 5 BUCKLEY, S. L. *et al.* The relationship of skeletal injuries with trauma Score, injury severity score, length of hospital stay, hospital charges, and mortality in children admitted to a regional pediatric trauma center. **J. Pediatr. Orthop.**, Philadelphia, v. 14, n. 4, p. 449 - 453, 1994.
- 6 CARVALHO Jr., L. H. **Lesões ortopédicas traumáticas em crianças e adolescentes.** 1999. 99 f. Dissertação (Mestrado em Medicina. Área de concentração: saúde da criança e adolescência). Pós-graduação do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- 7 CARVALHO Jr., L. H. *et al.* Lesões ortopédicas traumáticas em crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Ortop.**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 80 - 87, mar. 2000.
- 8 CUNHA, F. M. *et al.* Fraturas expostas em crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 33, p. 431 - 435, jun., 1998.
- 9 Del CIAMPO, L. A. *et al.* Prevalência de acidentes na infância e adolescência. **Rev. Paul. Pediatria.**, v. 21, n. 4, p. 191 - 194, 2003.
- 10 FILÓCOMO, F. R. F. *et al.* Estudo dos acidentes na infância. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 41 - 47, jan. - fev., 2002.

- 11 FORLIN, E. *et al.* Aspectos Epidemiológicos do trauma em crianças. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 30, n. 10, p. 761 - 764, out., 1995.
- 12 FRANCIOZI, C.E.S. *et al.* Trauma na infância e adolescência: epidemiologia, tratamento e aspectos econômicos em um hospital público. **Acta Ortop. Bras.**, São Paulo, v.16 , n. 5 , 2008
- 13 FRYE, K. E., LUTERMAN, A. Burns and fractures, **Orthopaedic nursing**, p. 30 - 35, Jan. - Feb., 1999.
- 14 GASPAR, V. L. V. **Hospitalização por acidentes em crianças e adolescentes, em Ipatinga, Minas Gerais.** 2002. 159 f. Dissertação (Mestrado em Medicina. Área de concentração: saúde da criança e adolescência). Pós-graduação do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte
- 15 GASPAR, V. L. V. *et al.* Fatores relacionados a hospitalizações por injúrias em crianças e adolescentes **J. Pediatr.**, Porto Alegre, v. 80, n. 6, nov. / dez, 2004.
- 16 GRATZ, R. R. Accidental Injury in Childhood: A literature review on pediatric trauma. **J. Trauma.** Madison. v. 19, n. 8, p. 551-555, 1979.
- 17 HANLON, C. R.; ESTES, W. L. Fractures in childhood – A statistical analysis. **Amer. J. Surg.**, v. 87, p. 312 - 323, 1954.
- 18 HARRIS, B. H. *et al.* The hidden morbidity of pediatric trauma. **J. Pediat. Surg.**, v. 24, n. 1, Jan., p. 103 - 106, 1989.
- 19 HOLMES, M. J.; REYES, H. M. A critical review of urban pediatric trauma. **J.Trauma.**, v. 24, n. 3, p. 253 - 255, 1984.
- 20 LANDIN, L. A. Fracture patterns in children. **Acta Orthop. Scand.**, Copenhagen, v. 54, n. 202 suplemento, p. 79 - 83, 1983.
- 21 LANDIN, L. A. Epidemiology in children's fractures. **J. Pediatr. Orthop.**, Philadelphia, Part B, v. 6, n. 2, p. 79 - 83, 1997.
- 22 LINO Jr., W. *et al.* Análise estatística do trauma ortopédico infante - juvenil do pronto socorro de ortopedia de uma metrópole tropical. **Acta Ortop. Bras.**, São Paulo, v. 13, n. 4, p.179 - 182, 2005.

- 23 LICHTENBERG, R. P. A study of 2532 fractures in children. **Amer. J. Surg.**, v. 87, p. 330 - 338, 1954.
- 24 LODER, R. T. *et al.* Factors predictive of immobilization complications in pediatric polytrauma. **J. Orthop. Trauma.** v. 15, n. 5, p. 338 - 341, 2001.
- 25 LOPEZ, W. A; RENNIE, T. F. A survey of accidents to children aged under 15 years seen at a district hospital in Sidney in one year. **Med. J. Aust.** v. 19, Apr., p. 806 - 809, 1969.
- 26 LYONS, R. A. *et al.* Incidence and cause of fractures in European districts. **Arch. Dis. Child.** v. 82, p. 452 – 455, Jan., 2009.
- 27 MALETTA, C.H.M. **A cidade e os cidadãos: Belo Horizonte –100 anos.** Belo Horizonte – Minas Gerais, 1997 SOGRAFE-EDITORA E GRÁFICA LTDA
- 28 MANHEIMER, D. I. *et al.* 50,000 Child - year of accidental injuries. **Publ. Hlth. Rep.** v. 81, n. 6, p. 519 - 532, June, 1966.
- 29 MARCUS, R. E.; MILLS, M. F.; THOMPSON, G. H. Multiple injury in children. **J.B.J.S**, v. 65 - A, n. 9, Dec.,1983.
- 30 MARTINS, C. B. G.; ANDRADE, S. M. Causas externas entre menores de 15 anos em cidade do sul do Brasil: atendimentos em pronto - socorro, internações e óbitos. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 8, n. 2, São Paulo, jun., 2005
- 31 MINISTÉRIO DA SAÚDE Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violência. secretaria de políticas de saúde -. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 427 - 30, 2000.
- 32 MINISTÉRIO DA SAÚDE - **NOAS-SUS 01/2001** Norma Operacional da Assistência a Saúde. Portaria nº 95d de 26 de Janeiro de 2001.
- 33 PONZER,S; SKOOG, A. Registration of injuries essential for prevention and research. **Orthop. Today**, v.3, p. 4-5, 2000.

- 34 del RIO, J. A. N. First spanish trauma registry: analysis of 1500 cases. **Eur. J. Pediatr. Surg.**, v.10, p. 310 – 318, 2000.
- 35 RIVARA, F. P; CALONGE, N.; THOMPSON, R. S. Population - based study of unintentional injury incidente and impact during childhood. **Am. J. Public Health.**, v. 79, n. 8, p. 990 - 994, Aug., 1989.
- 36 SALA, D. *et al.* Epidemiologic aspects of pediatric multiple trauma in a spanish urban population. **J. Pediatr. Surg.**, v. 35, n. 10, p. 1478 – 1481, October, 2000.
- 37 SCHALAMON, C. *et al.* Multiple trauma in pediatric patients. **Pediatr. Surg. Internat.**, v. 19, p. 417 - 423, Aug., 2003.
- 38 SIMÕES C. C. S. **Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos.** Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. p. 9-141, Brasília, 2002.
- 39 SILVA, A.B.F. HPS. **História de paixão e solidariedade.** Imprensa Oficial de Minas Gerais. 2002
- 40 van der SLUIS C. K. *et al.* Pediatric politrauma: short-term and long-term outcomes. **J. Trauma: Injury Infection and Critical Care**, v. 43, n. 3, p.501 - 506, Sep., 1997.
- 41 VERDEJA-MORALES, E.; del VALLE-BORJAS, P.; MENDOZA-CONTRERAS, A. Epidemiologia de lesiones traumática em infantes atendidas em el hospital general de Cerralvo, Nuevo Leon. **Acta Ortop. Mex.** v. 22, n. 3, p. 175 – 179, May - Jun., 2008.
- 42 WAKSMAN R. D, GIKAS R. M. C. **Segurança na infância e adolescência.** Série atualizações pediátricas. Sociedade de pediatria de São Paulo. Departamento de Segurança da Criança e do Adolescente. Editora Atheneu, 2003
- 43 WORLOCK, P.; STOWER, D. M. Fracture patterns in Nottingham children. **J. Ped. Orthop.**, New York, v. 6, n. 6, p. 656 – 660, 1986

## 10.1 BIBLIOGRAFIA

- 1 SOUZA, M.S.L. **Guia para redação e apresentação de monografias, dissertações e teses.** 3ª edição. Belo Horizonte: Editora Coopmed, 2005, 170 pg.

ANEXO I - Distribuição de frequência da localização topográfica das lesões

	Count	%
amp mi 1aria	10	1,1%
amp mi 2aria	9	1,0%
amp ms 1aria	1	,1%
amp ms 2aria	1	,1%
epif anteb	21	2,4%
frat face	18	2,0%
epif de femur	1	,1%
frat col cervical	1	,1%
epif joelho	9	1,0%
epif mao	1	,1%
epif pé	2	,2%
epif tornozelo	8	,9%
epif umero	2	,2%
ferida penetrante mi	1	,1%
frat cotov	73	8,3%
frat-lux cotov	6	,7%
frat-lux pé	3	,3%
frat cintura escapular	19	2,1%
frat anteb	82	9,3%
lux esterno clavicular	1	,1%
frat bacia	23	2,6%
Laceração de pe	1	,1%
frat colo do femur	18	2,0%
frat femur	100	11,3%
frat arcos costais	6	,7%
frat joelho	11	1,2%
frat mão	5	,6%
frat pé	35	4,0%
frat perna	114	12,9%
frat tornoz	9	1,0%
frat umero	38	4,3%
lesão de joelho	1	,1%
lesão tendão mi	10	1,1%
lesão nervo mi	1	,1%
lesão nervo ms	23	2,6%
lux cf	2	,2%
lux cotov	1	,1%
perda subst mi	63	7,1%
contusao mao	1	,1%
perda subst ms	10	1,1%
lesao tendao ms	1	,1%
abcesso de couro cabeludo	1	,1%
abdome	23	2,6%
abrasao de mi	1	,1%
anemia falciforme	1	,1%
artrite septica de cf	1	,1%
celulite de face	1	,1%
cicatrices nas costas	1	,1%
cisto osseo	6	,7%
contratura de volkman ms	1	,1%
equimose de olho	1	,1%
fasceite necrotizante mi	1	,1%
lesao de musculo mi	1	,1%
lesao medular	1	,1%
lesao vascular	5	,6%
lesoes de couro cabeludo	1	,1%
lux acromio clavicular	2	,2%
necrose de 2o.dedo mao	1	,1%
osteogenese imperfecta	2	,2%
osteomielite de perna	1	,1%
perda subst face	1	,1%
pulmao	7	,8%
queimadura mi	1	,1%
retração cicatricial de ms	1	,1%
sindrome compartimental	4	,5%
TCE	58	6,6%
trauma cervical	1	,1%
trauma de face	9	1,0%
tronco	1	,1%
urogenital	7	,8%
Total	884	100,0%

