

Estudo epidemiológico das fraturas diafisárias de tíbia

Epidemiology of tibial shaft fractures

MARCO AURÉLIO SERTÓRIO GRECCO¹, IDYLIO DO PRADO JUNIOR², MURILO ANTONIO ROCHA³, JOSÉ WAGNER DE BARROS⁴

RESUMO

Foram avaliados prontuários e radiografias de 179 pacientes com fratura de tíbia, sendo 120 expostas e 59 fechadas atendidos durante 4 anos em nosso Serviço. Dos pacientes, 132 eram do sexo masculino e 47 do sexo feminino, com idade entre 14 e 83 anos. Em 97 (54,18%) pacientes, as fraturas ocorreram no terço médio. Cento e dois (56,8%) pacientes apresentavam fragmento simples e 57 (31,38%) tinham traços oblíquos. O tratamento com imobilização gessada foi realizado em 48 casos com fraturas fechadas e 38 com exposta, usando-se fixador externo seqüencial durante dias e em seguida imobilização gessada 3 e 67, com osteossíntese através de placa e parafuso 5 e 12 e, exclusivamente, com fixador externo 2 e 3, respectivamente. Nas fraturas fechadas e expostas ocorreram 7 e 20 pseudartrose e 1 e 11 infecções.

Constatamos com os dados obtidos, a validade dos estudos epidemiológicos, como contribuição para identificar melhor as características das lesões, tratamento e complicações e possibilitar o aprimoramento de condutas e aprendizado.

Descritores: Fratura de tíbia; estudo epidemiológico da fratura de tíbia; fratura da diáfise da tíbia.

INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos contribuem, sobremaneira, para especificar características de determinadas patologias traumato-ortopédicas e propiciam melhor conhecimento do assunto, podendo auxiliar, basicamente, nos aspectos preventivo e terapêutico.

Especificamente, em fratura dos ossos da perna, autores estudaram, epidemiologicamente, fraturas diafisárias de tíbia em pacientes internados⁽⁴⁾, fraturas diafisárias de tíbia sem desvios,

SUMMARY

In this work an epidemiological analysis on tibial shaft fractures was performed. During four years, our service treated 179 fractures, 132 in male, 47 in female, aged 14 to 83 years. The 21 to 30-year-old patients were the more injured. Of these, 120 were open and 59 close fractures of which prevailing cause was road traffic accident. The study based on patients promptuaries analyses and radiographs. The fractures occurred 97 times in the middle third (54.18%); 102 times (56.98%) presented simple fragments, and 57 (31.38%) oblique lines. We treated close and open fractures, respectively, 48 and 38 cases with plaster cast immobilization; 3 and 67 with external fixation after plaster cast immobilization; 5 and 12 with osteosynthesis by means of plate and screws, and 2 and 3 with external fixation only. In both close and open fractures, respectively, 7 and 20 cases of pseudarthrosis and 1 and 11 of infections have occurred. With the data obtained we verified an actual validity of the epidemiological studies as a contribution for better identifying lesions features and their treatment and complications. This allows proceedings and apprenticeship refinement.

Key words: Tibial fracture; an epidemiological study on tibial fracture; tibial shaft fracture.

INTRODUCTION

Epidemiological studies highly contribute for clarifying features of certain traumato-orthopedic pathologies, leading to a better knowledge, basically helping in prevention and treatment.

Specifically, in fractures of leg bones, the authors made an epidemiological analysis of tibial shaft fractures in inpati-

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro - Uberaba - MG

- 1- Médico
- 2- Professor Titular (in memorian)
- 3- Professor Adjunto-Doutor
- 4- Chefe do Departamento e Professor Titular

Endereço para correspondência: R. Getúlio Guaritá S/Nº - Bairro Abadia
CEP 38025-440 - Uberaba - MG

Work performed at Departamento de Ortopedia e Traumatologia from Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro - Uberaba - MG

1. Doctor
2. Chairman (in memorian)
3. Adjunct PhD Professor
4. Department Head and Chairman

Address: R. Getúlio Guaritá S/Nº - Bairro Abadia
CEP 38025-440 - Uberaba - MG

Trabalho recebido em 02/05/2002. Aprovado em 28/06/2002

submetidas a tratamento não cirúrgico⁽¹⁰⁾, fraturas diafisárias de tíbia⁽²⁾ utilizando-se classificações preconizada pela A.O.⁽⁹⁾, quanto à morfologia⁽⁶⁾ e, estado da pele e exposição óssea⁽⁷⁾.

Com finalidade semelhante, realizamos, na cidade de Uberaba-MG, estudo epidemiológico dessas fraturas da diáfise da tíbia, avaliando-as com o objetivo de especificar essas lesões em nosso meio.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o levantamento epidemiológico de fraturas diafisárias de tíbia, foram analisados prontuários e respectivas documentações radiográficas de 179 pacientes internados de junho/94 a junho/98, em nosso Serviço. Destes, 132 eram homens e 47 mulheres, com idades variando de 14 a 83 anos (média de 32), com 98 fraturas no lado direito e 81 no esquerdo (Fig. 1, 2, 3).

Analisamos fraturas diafisárias e extra-articulares localizadas 5cm abaixo do joelho e acima do tornozelo⁽⁹⁾.

Quanto à localização, identificamos as dos terços superior, médio e inferior e em relação à direção dos seus traços, em transversa, oblíqua, espiral, em "asa de borboleta" (cunhas) e múltiplas.

No que refere ao número de fragmentos, as fraturas foram classificadas em sim-

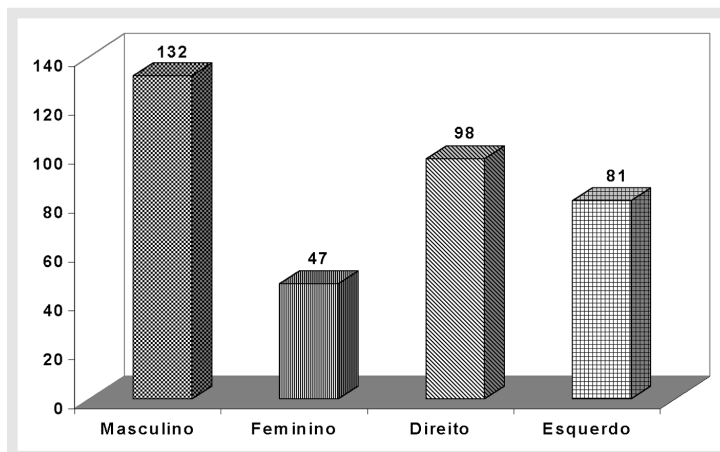


Figura 1 - Gráfico da distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados conforme sexo e lado acometido.

Figure 1 - Graphic of distribution of tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to gender and affected side.

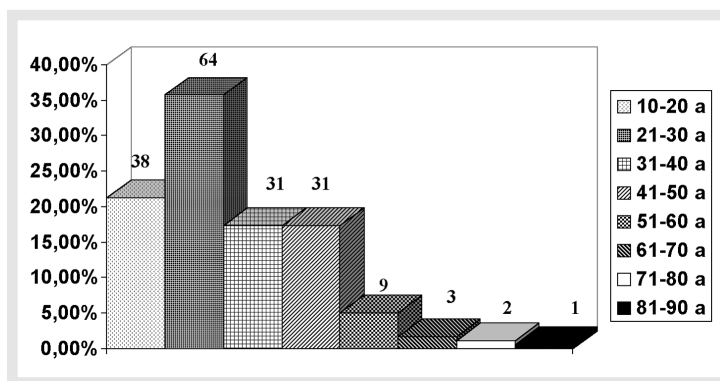


Figura 2 - Gráfico da distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados conforme a faixa etária, em porcentagem e valores absolutos.

Figure 2 - Graphic of distribution of tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to age, both in percentage and absolute figures.

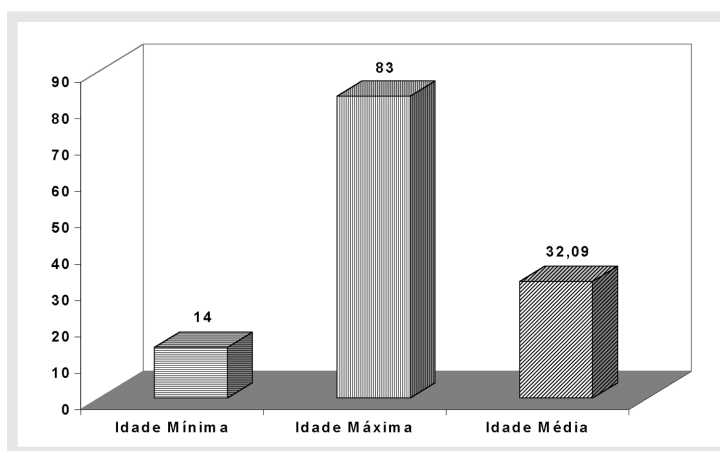


Figura 3 - Gráfico da distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados conforme as idades mínima, máxima e média.

Figure 3 - Graphic of distribution of tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to lowest, maximum and average age.

ent⁽⁴⁾, tibial shaft fractures without displacement, that underwent non surgical treatment⁽¹⁰⁾, tibial shaft fractures⁽²⁾ using A.O. recommended ratings⁽⁹⁾ in regard to morphology⁽⁶⁾ and, skin status and bone exposition⁽⁷⁾.

Aiming the same objective we performed in the city of Uberaba (Minas Gerais, Brazil) an epidemiological study of such tibial shaft fractures, evaluating them in order to specify these injuries among us.

MATERIAL AND METHODS

In order to evaluate tibial shaft fractures we analyzed files and respective radiographs from 179 patients admitted to our service from June/94 to June/98. From these, 132 were male and 47 female, and the ages ranged from 14 to 83 year old (average 32 years), being 98 of the fractures at the right side and 81 at the left side (Figures 1, 2, 3).

Were evaluated shaft extra-articular fractures located 5 cm below the knee and above the ankle joints⁽⁹⁾.

Regarding location, were identified those from the upper, medium and lower thirds and in regard of the direction of fracture lines as transverse, oblique, spiral, in "butterfly's wing" (wedges) and multiple.

ples, duplas, segmentar e cominutivas⁽⁸⁾.

Morfologicamente, foram separadas de acordo com a classificação A.O.⁽⁹⁾ em A1 (espiral), A2 (oblíqua), A3 (transversa), B1 (cunha espiral), B2 (cunha de flexão), B3 (cunha fragmentada), C1 (cominutiva espiral), C2 (segmentar) e C3 (esmagamento).

Quanto à etiologia, separamos as fraturas por acidente automobilístico, queda de altura, acidente motociclístico, atropelamento, acidente ciclístico e outros (queda de cavalo, agressão, trauma esportivo, coice de animal, explosão e arma de fogo).

Para fraturas expostas, utilizamos a classificação de GUSTILO^(6,7): tais como Grau I, apresentando mínima lesão de partes moles (menor que 1cm); Grau II, moderada lesão de partes moles (lesão entre 1 e 10cm); Grau IIIA, grave lesão de partes moles (lesão maior que 10cm); Grau IIIB, grave lesão de partes moles com perda cutânea (lesão maior que 10cm) e Grau IIIC, com grande perda cutânea e lesão vascular e/ou nervosa.

Observamos os tipos de tratamentos efetuados, conforme tenham sido as fraturas expostas ou fechadas, com: 1) imobilização gessada; 2) osteossíntese com placa e parafusos e imobilização gessada; 3) fixação externa seqüenciada dias, após imobilização gessada e 4) somente fixação externa.

Quanto à evolução, constatamos o tempo de consolidação óssea, os tratamentos realizados, relacionando-os às complicações ocorridas.

RESULTADOS

As características das 179 fraturas diafisárias de tibia,

Localização	Número	Porcentagem (%)
Terço médio	97	54,18
Terço proximal	35	19,55
Terço distal	47	26,27

Tabela 1 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme sua localização nos terços médio, proximal e distal.

Table 1 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to location at mediun, proximal and distal thirds.

Extensão	Número	Porcentagem (%)
Menor 1/3 da diáfise	149	83,24
Maior 1/3 da diáfise	30	16,76

Tabela 2 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme sua extensão seja menor ou maior que 1/3 da diáfise tibial.

Table 2 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to their extension, that is, larger or smaller than 1/3 of the tibial shaft.

Fratura	Número	Porcentagem (%)
Simples	102	56,98
Dupla	29	16,20
Segmentar	16	8,94
Cominutiva	32	17,88

Tabela 3 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados, conforme os fragmentos, em simples, dupla, segmentar ou cominutiva.

Table 3 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to fragments, as simple, double, segmental or comminuted.

Fratura	Número	Porcentagem (%)
Oblíqua	57	31,38
Transversal	38	21,84
Espiral	7	3,91
Asa de borboleta	31	17,32
Múltipla	46	25,70

Tabela 4 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme traço de fratura, em oblíqua, transversal, espiral, em "asa de borboleta" e múltipla.

Table 4 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to the fracture line, as oblique, transversal, spiral, wedge and multiple.

Regarding the number of fragments, fractures were rated as simple, double, segmental and comminuted⁽⁸⁾.

In morphologic terms were divided according to A.O.'s⁽⁹⁾ method in A1 (spiral), A2 (oblique), A3 (transverse), B1 (spiral wedge), B2 (flexion wedge), B3 (fragmented wedge), C1 (spiral comminuted), C2 (segmental) and C3 (compressed).

In regard of etiology, we identified those caused by car accident, fall from high, motorcycle accident, overrun, bicycle accident, and others (horse fall, aggression, sportive trauma, animal kick, gun explosion).

For open fractures we used the GUSTILO's^(6,7) method: Grade I with a minimal injury of soft tissues (less than 1 cm); Grade II, mild injury of soft tissues (injury between 1 and 10 cm); Grade IIIA, severe injury of soft tissues (injury larger than 10 cm); Grade IIIB, severe injury of soft tissues with skin loss (injury larger than 10 cm) and Grade IIIC, with large skin loss plus vascular and/or nervous injury.

Treatment performed was evaluated according to the fractures being open or closed with : 1) plaster cast immobilization; 2) osteosynthesis with plate and screws plus plaster cast immobilization; 3) external fixation sequenced days after plaster cast immobilization; 4) just external fixation.

Regarding evolution, were evaluated time for bone healing, treatments performed and their relationship to occurring complications.

quanto à localização, extensão, fragmentos, traços e a morfologia, conforme a classificação A.O. (Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5).

As causas mais frequentes das fraturas foram acidente motociclístico (35,75%), atropelamento (28,50%), acidente automobilístico (17,32%), ciclístico (4,47%), queda de altura (2,23%) e outros (11,13%) (Tabela 6).

As fraturas expostas (Grau I) ocorreram em 67,03%, e a pormenorização dos outros tipos (Tabela 7).

Quanto ao tratamento das fraturas fechadas, realizou-se imobilização gessada em 48 fraturas; osteossíntese com placa e parafusos em 5; fixador externo seqüenciado dias, após com imobilização gessada em 4 e, exclusivamente, com fixador externo em 2 (Tabela 8).

Quanto às fraturas expostas, 38 foram tratadas com imobilização gessada, 67 com fixador externo seqüenciado dias, após com imobilização gessada, 12 através de osteossíntese com placa e parafusos e imobilização gessada e 3 com fixador externo (Tabela 9).

O tempo transcorrido para a consolidação, em relação aos diversos tipos de tratamentos, para as fraturas fechadas ou expostas, (Tabelas 10 e 11).

Na (Tabela 12), encontram-se as complicações ocorridas (infecção e pseudartrose), para as fraturas fechadas ou expostas.

Infecções ocorreram em 12 casos, sendo 7 provenientes de fraturas expostas e um de fechada, tratadas com osteossíntese. As outras 4 (fraturas expostas) provieram de tratamento com fixador externo seqüenciado em dias, após com imobilização gessada, foram de 5,97% que receberam este tratamento (Tabela 13).

Fratura	Número	Porcentagem (%)
A1	9	5,03
A2	59	32,96
A3	3	19,00
B1	4	2,23
B2	19	10,61
B3	7	3,91
C1	30	16,76
C2	16	8,94
C3	1	0,56

Tabela 5 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme a classificação A.O. em A1 (espiral), A2 (obliqua), A3 (transversa), B1 (cunha espiral), B2 (cunha de flexão), B3 (cunha fragmentada), C1 (cominutiva espiral), C2 (segmentar) e C3 (esmagamento).

Table 5 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to A.O. classification in A1 (spiral), A2 (oblique), A3 (transverse), B1 (spiral wedge), B2 (flexion wedge), B3 (fragmented wedge), C1 (spiral comminuted), C2 (segmental) and C3 (compressed).

Causas	Número	Porcentagem (%)
Acidentes motociclísticos	64	35,75
Atropelamentos	51	28,50
Acidentes automobilísticos	31	17,32
Outros*	21	11,73
Acidentes ciclísticos	8	4,47
Quedas de altura	4	2,23

*Queda de cavalo, agressão, trauma esportivo, coice de animal, explosão, arma de fogo.

Tabela 6 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme às suas causas.

Table 6 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to their causes.

Fratura	Número	Porcentagem (%)
Fechadas	59	32,96
Abertas	120	67,03
I	46	38,34
II	22	18,33
III A	25	20,83
III B	23	19,17
III C	4	3,33

Tabela 7 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados conforme tenham sido fechadas e abertas.

Table 7 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to open or closed.

RESULTS

Different aspects of the 179 tibial shaft fractures as location, extension, fragments, line and morphology according to A.O. method can be found in (Tables 1, 2, 3, 4 and 5).

The most frequent causes of these fractures were motorcycle accidents (35.75%), overrun (28.50%), car accident (17.32%), bicycle accidents (4.47%), fall from high (2.23%) and others (11.13%) (Table 6).

Open fractures (Grade I) happened in 67.03%. Details of other grades are in (Table 7).

Regarding treatment of closed fractures, plaster cast immobilization was performed in 48 fractures; osteosynthesis with plate and screws in 5; external fixation sequenced days after plaster cast immobilization in 4 and, exclusively external fixation in 2 (Table 8).

Regarding open fractures, 38 underwent plaster cast immobilization, 67 external fixation sequenced days after plaster cast immobilization, 12 osteosynthesis with plate and screws and plaster cast immobilization and 3 external fixation (Table 9).

Time to bone healing for different treatments for closed and open fractures are displayed in (Tables 10 and 11).

In (Table 12) are found complications (infection and pseudarthrosis) for closed or open fractures.

Infections were observed in 12 cases, 7 from open fractures, one from closed fracture treated with osteosynthesis, and the other 4 (open fractures) treated with external fixation sequenced in days after with plaster cast immobilization and were 5.97% of those who were treated (Table 13).

Were observed 27 (15.09%) pseudarthrosis, in 7 cases of

As pseudartroses foram 27 (15,09%), com redução inconruente e imobilização gessada em 7 (fechadas), com redução cruenta e imobilização gessada em 2 (expostas), com fixador externo seqüenciado em dias, após por imobilização gessada em 17 (expostas) e com fixador externo em uma, inicialmente exposta (Tabela 14).

DISCUSSÃO

Neste trabalho, estudamos epidemiologicamente fraturas diafisárias de tibia, em pacientes internados, num período de quatro anos, em nosso Serviço. Números aspectos foram analisados com a finalidade de caracterizarmos essas lesões em nosso meio. Verificamos dados correspondentes aos diversos tipos de tratamento que aplicamos e as complicações mais comuns que deles advieram. Estas informações são úteis para identificarmos algumas falhas que, porventura, possam estar acontecendo. Estudamos 179 fraturas diafisárias de tibia, em 132 homens e 47 mulheres, com predomínio no sexo masculino, semelhante ao estudo observado por Xavier⁽¹¹⁾ em 27 fraturas diafisárias de tibia avaliadas na cidade de Ribeirão Preto-SP, não havendo diferenças entre os lados, quando analisamos homens e mulheres. A faixa etária entre 21 e 30 anos foi a mais acometida em nosso estudo, tendo como extremos 14 e 83 anos de idade. O mesmo autor⁽¹¹⁾ relata que 50% dos seus casos, oscilaram entre 5 e 25 anos de idade; entretanto Nicoll⁽¹⁰⁾ teve maior incidência entre 18 e 44 anos, semelhante aos nossos achados, quando avaliamos a incidência entre décadas.

Os trabalhos que analisaram, epidemiologicamente, fraturas diafisárias de tibia com casuísti-

Tratamento	Número	Porcentagem (%)
Imobilização gessada	48	81,36
Fixador externo + imobilização gessada	4	6,77
Osteossíntese com placa e parafusos	5	8,48
Fixador externo	2	3,39

Tabela 8 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados quanto ao tratamento das fraturas fechadas.

Table 8 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to closed fractures treatment.

Tratamento	Número	Porcentagem (%)
Imobilização gessada	38	31,67
Fixador externo + imobilização gessada	67	54,83
Osteossíntese com placa e parafusos	12	10,00
Fixador externo	3	2,50

Tabela 9 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia 179 casos estudados quanto ao tratamento de fraturas abertas.

Table 9 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases according to treatment of the open fractures.

Tratamento	Tempo de Consolidação		
	Mínimo	Máximo	Médio
Imobilização gessada	72	300	144,32
Fixador externo + imobilização gessada	180	221	203
Osteossíntese com placa e parafusos	75	182	138,2
Fixador externo	57	110	83,5

Tabela 10 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados quanto ao tempo de consolidação, (em dias) em relação ao tratamento das fraturas fechadas.

Table 10 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases in regard of time for healing (in days), in relation to treatment of closed fractures.

Tratamento	Tempo de Consolidação		
	Mínimo	Máximo	Médio
Imobilização gessada	68	247	129,9
Fixador externo + imobilização gessada	100	458	180,6
Osteossíntese com placa e parafusos	47	160	91,3
Fixador externo	82	228	131

Tabela 11 - Distribuição das fraturas diafisárias de tibia dos 179 casos estudados quanto ao tempo de consolidação (em dias) em relação ao tratamento das fraturas abertas.

Table 11 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases in regard of time for healing (in days) in relation to treatment of open fractures.

closed fractures treated with reduction and plaster cast immobilization, open reduction and plaster cast immobilization in 2 cases; with external fixation sequenced in days, after with plaster cast immobilization, in 17 (open) and with external fixation in one, open (Table 14).

DISCUSSION

Tibial shaft fractures were epidemiologically evaluated in patients admitted to our service in a period of four years. Several aspects were evaluated aiming characterize these injuries among us.

Were evaluated data related to the several kinds of treatment we used and the most common complications related to them. These information are useful to identify some failures that may be taking place. We studied 179 tibial shaft fractures in 132 men and 47 women, being the predominance of males similar to the findings of Xavier⁽¹¹⁾ in 27 tibial shaft fractures evaluated in Ribeirão Preto - SP, with no difference among the sides when evaluating men and women. People from 21 to 30 years old were the most affected in our sample, and the range was from 14 to 83 years old. The same author⁽¹¹⁾ reports that 50% of his cases were among 5 and 25 years old; however Nicoll⁽¹⁰⁾ had a larger incidence among 18 and 44 years old, similarly to our findings, when incidence by decade is evaluated.

Works epidemiologically analyzing tibial shaft fractures with larger samples^(2,3,4,10) did not detail the above aspects.

In regard of criteria used in choosing analyzed patients, we had some difficulties in comparing our patients to literature. Our study and those

cas maiores^(2,3,4,10), não detalharam os aspectos comentados.

No que refere a critérios utilizados na escolha dos pacientes analisados, tivemos algumas dificuldades ao cotejar nossos dados com os da literatura. Nosso estudo e de outros autores^(2,4) foram realizados somente em pacientes hospitalizados. Outros estudaram genericamente⁽¹¹⁾ e em pacientes não internados⁽¹⁰⁾ fraturas desviadas e não cirúrgicas. Discrepâncias ocorreram quanto à caracterização das fraturas, critérios utilizados por nós e por outros autores^(2,6,7,8,9), quando adotamos classificações mais recentes⁽⁹⁾.

Nossos resultados mostraram que, em 77% as causas mais comuns das fraturas diafisárias da tíbia, foram de acidentes ligados ao trânsito (motociclístico, automobilístico, ciclístico e atropelamento). Court-Brown⁽²⁾ igualmente encontraram maior incidência (37,5%) daquelas causas porém, inferior a nossa. Esta diferença, encontra-se relacionada ao paciente analisado. Verificamos casos internados, subentendendo-se os de maior gravidade, ao passo que o trabalho acima verificou, também, os não internados. Provavelmente, o comportamento do paciente de nosso país, em relação ao trânsito, seja diferente do outro avaliado⁽²⁾. Acreditamos que o perfil sócio-econômico e cultural das diferentes populações, igualmente, influenciou nas causas. Talvez, por isso, tivemos grande (67%) incidência de fraturas expostas, enquanto Court-Brown⁽²⁾ somente 23,5%. Notamos que as fraturas de alta energia (expostas) foram mais comuns em nosso meio, por ocorrer maior incidência de atropelamento em nosso país.

Os tratamentos por nós realizados tais como: imobilização gessada, fixação externa sequenciada dias, após por imobilização gessada, osteossíntese

Tipo	Fraturas	Infecções		Pseudoartroses	
		Nº	(%)	Nº	(%)
Fechadas	59	1	1,69	7	11,86
Abertas	120	11	9,17	20	16,67

Tabela 12 - Distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados quanto às complicações ocorridas (infecções e pseudoartroses), conforme as fraturas tenham sido abertas ou fechadas.

Table 12 - Distribution of tibial shaft fractures in the 1779 studied cases in regard to complications (infections and pseudarthrosis), according to the fractures were open or closed.

Tratamento	Fraturas		Infecções	
	Nº	(%)	Nº	(%)
Placa (fraturas abertas)	12	7	58,33	
Placa (fraturas fechadas)	5	1	20,00	
Fixador externo + imobilização gessada (fraturas abertas)	67	4	5,97	

Tabela 13 - Distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados em relação às infecções de acordo com o tratamento realizado nas fraturas abertas ou fechadas.

Table 13 - Distribution of the tibial shaft fractures in the 179 studied cases in regard of infections according do the treatment performed in fractures open or closed.

Tratamento	Fraturas	Pseudoartroses	
		Nº	(%)
Imobilização gessada (fraturas fechadas)	49	7	14,28
Imobilização gessada (fraturas abertas)	38	2	5,26
Fixador externo + imobilização gessada (fraturas abertas)	67	17	25,37
Fixador externo (fraturas abertas)	3	1	33,34

Tabela 14 - Distribuição das fraturas diafisárias de tíbia dos 179 casos estudados em relação às pseudoartroses conforme o tratamento de fraturas aberta ou fechada.

Table 14 - Distribution of the tibial shaft fractures of the 179 studied cases in relation to pseudarthrosis according to treatment of the open or closed fractures.

from other authors^(2,4) were performed only in inpatients. Others did it generically⁽¹¹⁾ and in outpatients⁽¹⁰⁾ with non displaced and non surgical fractures. There were discrepancies in regard to fractures classification, the criteria we used and the used by other authors^(2,6,7,8,9) as we adopted more recent classifications⁽⁹⁾.

Our results show that in 77% the most frequent causes of tibial shaft fractures were accidents linked to traffic (motorcycle, automobile, bicycle and overrun). Court-Brown et alli⁽²⁾ found as well a higher incidence (37.5%) of those causes, however in at inferior rates than ours.

This difference is related to the patients evaluated. We analyzed inpatients, that is, those of higher severity, as the above paper analyzed also outpatients. Probably, behavior of patients from our country in relation to traffic is different from the other one⁽²⁾. We believe that the social, economic and cultural profile of the different groups of patients as well influenced the causes. Perhaps for this, we had a large incidence (67%) of open fractures while Court-Brown et alli⁽²⁾ only 23.5%. We noticed that fractures of high energy (open) were more common among us due to a higher incidence of overruns in our country.

The treatments we performed, such as plaster cast immobilization, external fixation sequenced days after by plaster cast immobilization, osteosynthesis with plate and screws and external fixation alone were partially different from those in foreigner literature. Nicoll⁽¹⁰⁾ treated his fractures with and without traction. Ellis⁽⁴⁾ with immobilization, continuous traction in heel, and osteosynthesis with

se com placa e parafusos e somente fixador externo, diferenciaram-se parcialmente daqueles da literatura estrangeira que estudou o mesmo assunto. Nicoll⁽¹⁰⁾ tratou suas fraturas com tração e sem tração. Ellis⁽⁴⁾, com imobilização, tração contínua no calcâneo e osteossíntese com parafusos, e Edward⁽³⁾, com imobilização gessada, redução incruenta mais fixação interna (osteossíntese com placa, com ou sem cerclagem, interlocking nail, interlocking nail mais cerclagem e outros), redução aberta mais fixação interna e redução aberta sem fixação interna. Quanto a essas condutas, distinguimo-nos pelo uso do fixador externo, que é opção mais recente, e pela ausência de tração contínua.

Ainda no que tange ao tratamento, relacionando-o às complicações, a precariedade dos dados dificultou a realização de comparações. Apesar disto, observamos que, quanto às infecções ocorridas nas fraturas expostas, houve pouca (10%) disparidade entre nossos casos e os 11,86% dos achados de Edward⁽³⁾, mesmo tendo nossa conduta sido baseada em fixação externa (54,17%), e a daquele autor em osteossíntese (57,62%). As condições hospitalares e o preparo das equipes de resgates, só recentemente implantadas em nosso meio, à época do estudo realizado pelo autor⁽³⁾, em 1965, não permitiram uma apreciação mais apurada.

Quanto ao tempo de consolidação das fraturas, os dados são variados, de acordo com os diversos tipos de tratamento que realizamos, conforme tenham sido as fraturas expostas ou fechadas. Os motivos desta diversidade, provavelmente, estão nos prontuários que, ocasionalmente, apresentam falhas de preenchimento. Este fato, a nosso ver, impede-nos de fazer comparações, pois as mesmas poderiam ser incorretas. Quanto às pseudartroses, não tivemos essa dificuldade; pudemos verificar exatamente quando ela ocorria, por estar sempre documentada pela realização de alguma intervenção. Tivemos 7 (11,86%) casos em fraturas fechadas e 20 (16,67%) em expostas. Entretanto, dados controversos ocorreram em nosso próprio Serviço, quando foram avaliados 40 pacientes portadores de fratura fechada diafisária de tíbia, com consolidação óssea em 39 pacientes, com até 20 semanas de seguimento, com o tratamento conservador clássico⁽⁵⁾. Provavelmente, este resultado foi obtido por ter sido um estudo prospectivo e de atendimento, com seguimento ambulatorial, ao tratamento pelo mesmo profissional, em pacientes com atendimento inicial internado e não internado. Desta forma, em nosso estudo 56,99% das fraturas fechadas foram do tipo A, enquanto no outro estudo⁽⁵⁾, 77,5% das fraturas foram do tipo A, ou seja um grupo de pacientes com trauma menos complexo, mostrando discrepância quando comparamos os nossos estudos, com os do referido autor⁽⁵⁾, achados de 2,5% de pseudartrose.

Nicoll⁽¹⁰⁾ relatou tempo de consolidação de 110,6 dias e 5% de pseudartrose, tendo, porém, realizado tratamentos com e sem tração, o que obviamente, predispôs menos àquela complicação, a não ser por descuido quando realizou a tração. Por outro lado, Ellis⁽⁴⁾, que não refere o seu tempo médio de consolidação, informa ter ocorrido 13,3% de pseudartrose. Se o mesmo não tivesse excluído de sua análise, dos 112 tratados com tração calcaneana, os 18 casos que tiveram diástase e os nove com osteossíntese, provavelmente, a incidência daquela complicação teria aumentado. Com essas exclusões relatadas, e por não termos a correlação das mesmas com os tratamentos realizados, as ca-

screws, and Edward⁽³⁾ with plaster cast immobilization, closed reduction plus internal fixation (with plate, with or without binding, interlock nailing, the last plus binding, and others), open reduction plus internal fixation and open reduction without internal fixation. In regard to those procedures we distinguish for the use of external fixation, that is the most recent option, and by the absence of continuous traction.

Still in regard to treatment, in regard of complications the incompleteness of the data made difficult to compare. Nevertheless, we observed that in regard of infections occurring in open fractures there was little discrepancy (10%) between our cases and those 11.86% found by Edward⁽³⁾ even being our treatment based on external fixation (54.17%) and his in osteosynthesis (57.62%). Hospital conditions and preparedness of rescue teams only recently implanted among us by the time of the study performed by the author⁽³⁾, in 1965, did not allow a better comparison.

Regarding time for fracture healing, data vary according to the different treatments and to if the fracture was open or closed. The reasons for this difference are in the files, which occasionally had missing data. This avoids us to perform comparisons, since they could be incorrect. Regarding pseudarthrosis we hadn't this difficulty and could clearly identify their occurrence. We had 7 (11.86%) cases in closed and 20 (16.67%) in open fractures. However controversy was found in our own service when 40 patients with closed shaft fracture of the tibia had healing in 39 patients with 20 weeks follow-up in conservative classical treatment⁽⁵⁾. This result was probably obtained due to it was a prospective study with outpatient follow-up by the same doctor in patients initially seen as inpatient or outpatient. This way in our study 56.99% of the closed fractures were type A while in the other study⁽⁵⁾ 77.5% of the fractures were type A, that is, a group of patients with a less complex injury, showing a discrepancy when we compare our studies to those⁽⁵⁾ where it was found 2.5% of pseudarthrosis.

Nicoll⁽¹⁰⁾ reported a time for healing of 110.6 days and 5% of pseudarthrosis, and used treatments with and without traction, what lead to a lesser trend to this complication, unless by mistake when performing traction. On the other hand, Ellis⁽⁴⁾ doesn't mention his mean time to healing, and reports 13.3% of pseudarthrosis. If he did not exclude from his analysis, from the 112 cases treated with heel traction the 18 cases that had diastases and the nine with osteosynthesis, this incidence would be probably higher.

With these reported exclusions, and for not having correlations between them and the performed treatments, the series become different and not comparable. Additionally, he does not separate closed from open fractures. Court-Brown et alli⁽²⁾ and Edward⁽³⁾ give no information in this regard.

From this, we conclude that tibial shaft fractures had a higher incidence in males in the age range of 21 to 30 years; the most frequent causes were traffic accidents (motorcycle - 35.75%, overruns - 28.50%, automobile - 17.32% and bicycle - 4.47%); regarding location they occurred more frequently at the medium third (54.18%), were smaller than one

suísticas tornam-se diferentes e não comparáveis. Além do mais, ele não separa as fraturas conforme tenham sido expostas ou fechadas. Court-Brown⁽²⁾ e Edward⁽³⁾ nada informaram quanto a este aspecto.

Dentro dessa premissa, concluímos que as fraturas diafisárias de tíbia tiveram maior incidência no sexo masculino e na faixa etária de 21 a 30 anos; as causas mais freqüentes foram os acidentes de trânsito (motociclísticos - 35,75%, atropelamentos - 28,50%, automobilísticos - 17,32% e ciclísticos - 4,47%); quanto à caracterização, ocorreram mais no terço médio (54,18%), foram menores que um terço da diáfise (83,24%), simples (56,98%), e, conforme o seu traço, foram semelhantes aos oblíquos (A2), transversos e múltiplos; prevaleceram fraturas abertas em 120 (67,03%) casos predominando as do Grau I (38,34%).

Finalizando, pudemos confirmar, com os dados obtidos, a real validade dos estudos epidemiológicos, como contribuição para identificar melhor as características das lesões e seus respectivos tratamentos e complicações. Isto possibilitou-nos aprimorar nossas condutas e aprendizado.

third of the shaft (83.24%), simple (56.98%) and, according to their line were similar to the oblique (A2), transverse and multiple; open fractures prevailed in 120 cases (67.03%), with predominance of Grade I (38.34%).

From these data we could confirm the validity of epidemiological studies in contributing to better identifying characteristics of the injuries and their respective treatments and complications. This allowed us to improve our treatments and apprenticeship.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bengnér, U., Ekblom, T., Johnello, O. & Nilsson Bo E. Incidence of femoral and tibial shaft fractures. *Acta Orthop. Scand.* 61(3):251-254, 1990.
2. Court-Brown, C.M. & McBurnie J. The epidemiology of tibial fractures. *J. Bone Joint Surg. (Br)* 77:417-421, 1995.
3. Edwards, P. Fracture of the shaft of the tibia: 492 consecutive cases in adults. *Acta Orthop. Scand. suppl.* 76, 1965.
4. Ellis, M. The speed of healing after fracture of tibial shaft. *J. Bone Joint Surg. (Br)* 40:42-46, 1958.
5. Fernandes, C., Oliveira D., Barros, JW. Tratamento conservador das fraturas fechadas diafisárias da tíbia. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v.32, p.401-404, 1997.
6. Gustilo, R.B. & Anderson J.T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J. Bone Joint Surg. (Am)* 58:453-458, 1976.
7. Gustilo, R.B., Mendoza R.M. & Willians D.N. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J. Trauma* 24:742-746, 1984.
8. Hebert, S., Xavier R. et al. *Ortopedia e traumatologia: princípios e práticas*. 1 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 360 pp., 1995.
9. Müller, M.E., Nazarian S., Koch P. & Schatzker J. *The comprehensive classification of fractures of long bones*. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
10. Nicoll, E. A. Fractures of the tibial shaft. A survey of 705 cases. *J. Bone Joint Surg. (Br)* 46:373-387, 1964.
11. Xavier, C.A.M. Estudo da incidência de fraturas no município de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1970. 108 pp. (Dissertação, concurso à Livre Docência do Departamento de Ortopedia).