

LESOES DO PLANALTO TIBIAL
E SUAS IMPLICAÇÕES MÉDICO-ESPORTIVAS

(Ficha catalográfica elaborada na
Biblioteca da Escola de Educação Física da U.S.P.)

Rodrigues, Rubens

Lesões do planalto tibial e suas implicações
médico-esportivas. São Paulo, Rubens Rodrigues,
1979. Tese (mestrado). Escola de Educação Física
da Universidade de São Paulo.

56 p.

Traumatologia esportiva. Acidentes esportivos.
Cândilo tibial - Fraturas. Tuberosidade tibial - Fraturas.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LESÕES DO PLANALTO TIBIAL
E SUAS IMPLICAÇÕES MÉDICO-ESPORTIVAS

RUBENS RODRIGUES

Dissertação orientada pelo Prof. Dr. Mário
Carvalho Pini e apresentada à Escola de Educa
ção Física para a obtenção do título de
Mestre.

São Paulo - Brasil

1 979

I N D I C E

I N D I C E

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	01
2. LITERATURA CONSULTADA	04
3. MATERIAL	11
3.1 Generalidades	11
3.1.1 Idade	11
3.1.2 Joelho atingido	12
3.1.3 Tuberosidade atingida	13
3.1.4 Desvio dos fragmentos ósseos	13
3.1.5 Lesões associadas	14
3.2 Conceitos	16
3.2.1 Tipos de fraturas	16
3.2.1.1 Fratura da tuberosidade lateral.	16
3.2.1.2 Fratura da tuberosidade medial..	18
3.2.1.3 Fratura bituberositária	19
3.2.2 Desvios	20
3.2.2.1 Com afundamento	20
3.2.2.2 Com afastamento	21
3.2.2.3 Mistas	22
3.2.2.4 Sem desvios	23
3.2.3 Relação entre fratura e causa determinan- te	24

3.2.4	Relação entre a causa e os tipos de <u>fr</u> turas associadas	25
4.	MÉTODO	26
4.1	Tratamento	26
4.1.1	Ato cirúrgico	26
4.1.2	Evolução	28
4.1.2.1	Gesso cruro-podálico (G.C.P.)..	29
4.1.2.2	Tração-mobilização ativa imedia ta (T.M.A.I.)	29
4.1.2.3	Tempo de aplicação do gesso cru ro-podálico e da tração-mobili zação ativa imediata	32
5.	RESULTADOS	33
5.1	Resultado bom	33
5.2	Resultado regular	33
5.3	Resultado mau	34
5.4	Estudo estatístico	38
6.	DISCUSSÃO	39
7.	CONCLUSÕES	51
8.	RESUMO	53
9.	SUMMARY	54
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A prática esportiva subentende o risco de eventuais traumatismos pelos seus participantes. As lesões mais freqüentes são de natureza leve, de rápida recuperação e sem maiores conseqüências.

Existem outras, entretanto, de certa gravidade que podem determinar seqüelas imprevisíveis.

Assim, certas posturas defeituosas na execução da técnica inerente a cada modalidade esportiva como, por exemplo, no atletismo, no futebol, no esqui, no judô, no motociclismo, na ginástica olímpica etc., são, sobremaneira, propícias para a instalação de tipos peculiares de lesões traumáticas, também chamadas "atlopatias".

O médico especializado em Medicina Esportiva, e, particularmente, o traumatologista familiarizado com atletas, deve ter sempre presente estes tipos de lesões e seus tratamentos.

Entretanto, como este assunto é motivo de controvérsias entre diferentes autores, é objetivo fundamental deste trabalho o estudo de uma conduta terapêutica adequada a cada caso e que propicia às fraturas do planalto tibial uma recuperação morfológica e funcional do segmento corpóreo comprometido.

Assim, por exemplo, NAVES, em seu tratado "Medicina del Deporte y Accidentes Deportivos", nas fraturas do planalto tibial, recomenda a imobilização com gesso, após a

cirurgia, enquanto MOURGUES e CHAIX, em seu trabalho "Traitement des fractures des plateaux tibiaux", preconizam a tração-mobilização ativa imediata.

No trabalho que desenvolvemos sobre a restauração do planalto tibial, demos ênfase ao estudo comparativo dos métodos de tratamento da articulação do joelho, visando a divulgar, particularmente, entre aqueles que militam no campo da traumatologia esportiva, o método da tração-mobilização ativa imediata.

Com o atleta lesionado, mais do que com qualquer outro paciente, precisamos empregar tratamentos que proporcionem rápida recuperação orgânica e funcional, condição que este método parece satisfazer de forma bastante razoável, constituindo-se, portanto, em mais uma contribuição para o estudo do problema.

Achamos oportuno o momento para agradecermos ao Prof. Dr. José Soares Hungria Filho, Diretor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa, o incentivo e a permissão para realizarmos o trabalho de que se trata.

Ao Dr. Osmar Pedro Arbix Camargo, a colaboração no estudo e na avaliação dos resultados.

Aos companheiros do Centro Interdepartamental de Pesquisa da Escola de Educação Física, o apoio e, sobretudo, o incentivo.

Agradecimento especial ao nosso orientador, Prof. Dr. Mario Carvalho Pini que não mediu esforços para nos mostrar o caminho certo por ser trilhado na elaboração deste trabalho e de cuja amizade muito nos orgulhamos,

não somente por aquilo que ele representa no cenário médico-esportivo nacional e internacional, mas, sobretudo, pela sua lealdade, experiência e capacidade de trabalho.

Aos meus filhos Rodrigo, Fabiola e Ricardo, a compreensão, o apoio e o carinho com que me incentivaram a concluir este trabalho, num dos momentos mais difíceis das nossas vidas.

A todos que, de uma forma ou outra, permitiram fosse possível a realização deste trabalho, os meus agradecimentos.

2. LITERATURA CONSULTADA

2. LITERATURA CONSULTADA

COTTON e BERG (1929) comentam as fraturas do planalto tibial que denominam de "bumper fracture", porque, na grande maioria das vezes, ela era causada pela batida do para-choque do automóvel, na face lateral do joelho estendido de um pedestre.

BICK (1941) publica um trabalho, referindo que vários autores divulgam o tratamento cirúrgico para as fraturas do planalto tibial. Sua impressão, entretanto, é de que elas se curam com redução manual e imobilização com gesso durante poucas semanas. Assim, revê 61 casos tratados por este método e conclui que, embora, em geral, a redução não fosse conseguida e o aspecto radiográfico não fosse alentador, os resultados finais são considerados bons.

NAVES (1952) cita as fraturas do planalto lateral nos acidentes de esqui, motociclismo e automobilismo, recomendando uma redução anatômica para a superfície articular proximal da tíbia, para o bom funcionamento posterior do joelho. Em todos os casos tratados, recomenda a imobilização cruro-podálica com gesso após a redução.

WILSON e JACOBS (1952) referem a 8 casos com fratura cominutiva da tuberosidade lateral da tíbia, comprometendo gravemente a sua superfície articular. Usam a superfície articular da rótula para substituir a superfí-

cie lesada do planalto lateral.

BÖHLER (1954), em seu Tratado "Técnica del Tratamiento de las Fracturas", cita vários aspectos do tipo de fratura de que se comenta, utilizando-se de fios de Steinman, pela técnica percutânea, para conseguir reduções anatômicas. Usa também a tração esquelética, através do calcâneo, com o joelho em extensão, para evitar desvios dos fragmentos em valgo ou em varo. Usa, ainda, o aparelho constrictor de Böhler para corrigir os afastamentos das tuberosidades. Refere-se a uma determinada "Atlopatia" do planalto, com o joelho em flexão, que considera como típica do motociclismo.

WATSON JONES (1955) faz referência somente à fratura do planalto lateral da tíbia, dada a sua alta incidência. Cita dois tipos de fratura do planalto lateral: 1º) produzida por afundamento sem fragmentação e que pode ser facilmente reduzida por manobras manuais, não deixando seqüelas; 2º) a fratura cuminutiva com separação de um fragmento marginal e intensas lesões da superfície articular, e que apresenta um prognóstico duvidoso.

APLEY (1956) faz uma revisão de 60 casos, cujos resultados foram acompanhados a longo prazo. Dos casos citados, 48 são tratados sem cirurgia e sem gesso, isto é, com tração e exercícios, tendo conseguido bons resultados a curto e a longo prazo. Preconiza, portanto, o tratamento não cirúrgico para este tipo de fratura.

HOHL e LUCK (1956), após exaustiva revisão de 227 casos, com 2 a 13 anos de evolução, indicam o trata

mento conservador nos seguintes casos: fraturas sem desvio, fraturas com afundamento menor do que 1 cm e afastamento menor do que 0,5 cm. Referem, ainda, que a manipulação para a redução, sob anestesia geral, com tração, é indicada em fraturas com grandes depressões e com grandes afastamentos. Reduções cirúrgicas devem ser aplicadas em fraturas com afundamentos maiores do que 1 cm e irredutíveis sob anestesia local, o mesmo ocorrendo com as fraturas com afastamentos maiores que 0,5 cm. Entretanto, concluem que a movimentação ativa precoce é o recurso mais importante para se obter ótimo resultado nas fraturas do condilo tibial.

TURNER (1959) conclui que, tanto no tratamento conservador, quanto no cirúrgico, são encontrados casos com seqüelas. Estabelece que o tratamento não cirúrgico é feito à base de aspiração articular, manipulação e redução com o paciente sob anestesia geral, tração esquelética e movimentação precoce.

DUPARC e FICAT (1960), sob o termo de "Fraturas articulares da extremidade superior da tíbia", estudam todas as fraturas do bloco esponjoso epifiso-metafisário, eliminando do estudo: 1º) as fraturas das espinhas tibiais; 2º) os descolamentos epifisários; 3º) as fraturas abaixo das tuberosidades; 4º) as fraturas apofisárias da tuberosidade anterior da tíbia. Trata-se de um estudo completo e detalhado de todos os aspectos que possam envolver este tipo de fratura. Em relação ao tratamento, entretanto, estabelecem para as fraturas sem desvios, a imobilização com gesso durante 5 a 6 semanas. Nas

fraturas unituberositárias, com afastamento, utilizam simples manobras ortopédicas, seguidas de tração contínua. Entretanto, em alguns casos, é necessário o tratamento cirúrgico, através da osteossíntese que permite mobilização precoce do joelho, reduzindo a duração da invalidez temporária. Nas fraturas unituberositárias com afundamento ou mistas, consideram ineficazes as manobras ortopédicas, indicando o tratamento cirúrgico. Em relação às fraturas bituberositárias, a imobilização com gesso é indicada para as de menor gravidade e o tratamento cirúrgico para as demais.

MERLE D'AUBIGNÉ e MAZAS (1960) revisam 76 casos de fraturas do planalto tibial e descrevem as suas lesões ósseas e articulares. Propõem uma classificação simples, segundo o tipo e a sede das lesões. É uma classificação prática, que serve de base para a orientação do tratamento por ser instituído. Acompanham a evolução de 60 casos que lhes permitem sugerir uma terapêutica própria para cada tipo de fratura.

MCLAUGHLIN (1961) cita em seu Tratado "Trauma" as fraturas que se estudam, referindo ser freqüente a lesão incompleta dos ligamentos da articulação afetada. Entretanto, por causa do próprio afundamento que se produz, o joelho fica bamboleante, dando a impressão de lesão ligamentar completa.

OLIVERAS (1964), em seu livro "Lesiones Deportivas y Profesionales", refere-se a este tipo de fratura e aconselha o tratamento sob tração esquelética, para os casos em que haja desvios, e, posteriormente, preconiza o

uso de imobilização gessada cruro-podálica.

MOURGUES e CHAIX (1964) revisam 125 casos de fraturas do planalto tibial, tratados, durante 7 anos na Clínica Traumatológica de Lyon. Tração contínua com exercícios ativos foram usados em 72 casos e é por eles considerado o melhor tratamento. Resultados tardios de 1 a 8 anos foram revistos: 60 deles tratados com tração apresentaram resultados melhores do que os tratados cirurgicamente e imobilizados com gesso. Os autores enfatizam ser a tração e a mobilização, o melhor tratamento para as fraturas da extremidade superior da tíbia.

SCHNEPP (1966) introduz a imobilização com gesso pendente, que corresponde a uma bota gessada que chega até um pouco abaixo do joelho, e continua por dois prolongamentos laterais até a borda superior dos côndilos. Este aparelho permite que a tração e a mobilização continuem a exercer o seu efeito benéfico, na evolução do tratamento destas fraturas, mesmo com o paciente na posição ereta. Além do mais, ele permite a alta hospitalar precoce ao paciente.

ANGER e colaboradores (1968), após estudo de 175 casos de fraturas da extremidade superior da tíbia, concluem que a imobilização gessada deve ser evitada. A mobilização precoce, sem redução, propicia bons resultados em fraturas com pequenos desvios. Para fraturas com grandes desvios, os melhores resultados são obtidos, após redução e osteossíntese, acompanhados de mobilização ativa. Ressaltam que o único caminho para prevenir a artrose, é a reconstituição anatômica da superfície articular.

O'DONOGHYE (1970) ocupa-se com esta fratura citando-a como pouco freqüente nos jovens atletas, considerando, em contrapartida, a maior possibilidade da lesão ligamentar junto à articulação do joelho. Lembra, todavia, a necessidade do exame radiológico, para ser excluída a possibilidade da fratura.

MOORE e HARVEY (1974), após estudo sobre o plano da superfície proximal articular do planalto tibial, em relação à linha da crista da tíbia, mostram que se forma um ângulo de $76 \pm 3,6$ graus. Afirmam que a melhor correlação das medidas radiológicas com a atual depressão da porção central e posterior do planalto lateral, é obtida, quando o ângulo entre a crista tibial e a ampola de Raios X é o complemento de 76 graus ou 104 graus. Concluem que o uso da "tibial-plateau view" permite acurada avaliação do afundamento e dos efeitos do tratamento.

SHULAK e GUNN (1975) fazem um estudo comparativo de 13 trabalhos e que são confrontados entre si. As lesões meniscais são encontradas em cinquenta por cento dos casos. As lesões ligamentares são encontradas entre dez a trinta por cento dos casos. As lesões vasculares e nervosas quase não aparecem. A pseudartrose nunca é relatada. A redução é obrigatória em muitas fraturas com desvios. Redução cirúrgica e fixação interna com enxertos ósseos são sugeridas nos afastamentos e afundamentos, em fraturas instáveis. Reparação cirúrgica dos ligamentos é indicada. Mobilização precoce da articulação do joelho afetado é importante em todas as fraturas. As fraturas instáveis necessitam ser reduzidas e mantidas firmemente

durante a movimentação precoce. A reabilitação do quadriceps femoral necessita ser vigorosa. O suporte de carga será impossível, pelo menos, durante 3 meses.

3. MATERIAL

3. MATERIAL

3.1 Generalidades

Nossas observações foram feitas em um grupo inicial de 110 pacientes do Serviço do Prof. Dr. José Soares Hungria Filho, do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Em consequência do abandono ao tratamento pelo paciente, o grupo inicial ficou reduzido a 76: 55 do sexo masculino e 21 do sexo feminino, com idades variando entre 16 e 75 anos.

Sobre estes pacientes, pudemos efetuar um seguimento completo, de acordo com a evolução de cada caso, e serviram de base para a realização do nosso trabalho.

Para maior compreensão dessa nossa atividade, organizamos algumas tabelas demonstrativas sobre vários dados que podem melhor orientar este estudo.

3.1.1 Idade

A fim de termos uma visão pormenorizada sobre a incidência da fratura que se estuda, em relação à faixa etária, organizamos a tabela abaixo onde também foi relacionada a porcentagem do tipo de evolução utilizado no tratamento, isto é, gesso cruro-podálico ou tração-mobili

zação ativa imediata (Tabela 1).

Idade	Gesso cruro-podálico	%	Tração-mobilização ativa imediata	%	TOTAL
Até 20 anos	3	5,56	-	-	3
21 a 40 anos	25	46,30	9	40,90	34
41 a 60 anos	19	35,19	12	54,55	31
61 anos em diante	7	12,95	1	4,55	8
TOTAL	54	100,00	22	100,00	76

Tabela 1 - Incidência das fraturas do planalto tibial, de acordo com a faixa etária.

3.1.2 Joelho atingido

Tanto o joelho direito quanto o esquerdo foram igualmente atingidos. A evolução, com gesso cruro-podálico e com tração-mobilização ativa imediata, foi usada quase nas mesmas proporções em ambos os lados (Tabela 2).

Joelho atingido	Gesso cruro-podálico	%	Tração-mobilização ativa imediata	%	TOTAL
Direito	28	51,85	12	54,55	40
Esquerdo	26	48,15	10	45,45	36
TOTAL	54	100,00	22	100,00	76

Tabela 2- Incidência do joelho atingido nas fraturas do planalto tibial.

3.1.3 Tuberosidade atingida

Observem grande predominância da lesão na tuberosidade lateral da tíbia por causa da sua posição mais suscetível de ser atingida. A tabela abaixo nos dá também as proporções no tratamento, do uso do gesso cruro-podálico e da tração-mobilização ativa imediata (Tabela 3).

Tuberosidade atingida	Gesso cruro-podálico	%	Tração-mobilização ativa imediata	%	TOTAL
Lateral	33	61,11	14	63,64	47
Medial	6	11,11	2	9,09	8
Bituberositária	15	27,78	6	27,27	21
TOTAL	54	100,00	22	100,00	76

Tabela 3 - Incidência da Tuberosidade da tíbia atingida nas fraturas do planalto tibial.

3.1.4 Desvio dos fragmentos ósseos

O desvio misto, isto é, o afundamento associado ao afastamento dos fragmentos ósseos predominou neste tipo de fratura que estamos examinando, em relação àquelas que apresentavam somente afundamento ou afastamento, isoladamente.

A tabela 4, demonstra o exposto e nos dá tam-

bem as proporções em que o gesso cruro-podálico e a tração-mobilização ativa imediata foram usados no tratamento (Tabela 4).

Desvios	Gesso cruro-podálico	%	Tração-mobilização ativa imediata	%	TOTAL
Afundamento	9	16,67	5	22,73	14
Afastamento	13	24,07	3	13,64	16
Misto	32	59,26	14	63,63	46
TOTAL	54	100,00	22	100,00	76

Tabela 4 - Incidência dos desvios dos fragmentos ósseos nas fraturas do planalto tibial.

3.1.5 Lesões associadas

Sob este item, analisamos os diversos tipos de fraturas associadas aos diferentes desvios dos fragmentos ósseos, tratados com a aplicação do gesso cruro-podálico e com a tração-mobilização ativa imediata.

A fratura do planalto lateral mista foi predominante, com 26 casos, sendo que em 9 deles, foi aplicada

a tração-mobilização ativa imediata, como tratamento (Tabela 5).

Fratura	Gesso cruro-podálico	%	Tração-mobilização ativa imediata	%	TOTAL
Lateral c/afundam/	8	14,81	4	18,18	12
Lateral c/afastam/	8	14,81	1	4,55	9
Lateral mista	17	31,48	9	40,90	26
Medial c/afundam/	1	1,85	1	4,55	2
Medial c/afastam/	4	7,41	1	4,55	5
Medial mista	1	1,85	0	0,00	1
Bituberositária c/afun/	0	0,00	0	0,00	0
Bituberositária c/afas/	1	1,85	1	4,55	2
Bituberositária mista	14	25,94	5	22,72	19
TOTAL	54	100,00	22	100,00	76

Tabela 5 - Incidência das lesões associadas nas fraturas do planalto tibial.

3.2 Conceitos

As fraturas do planalto tibial assumem diferentes aspectos, de acordo com a sua localização na região considerada e com os desvios apresentados pelos fragmentos ósseos delas resultantes.

A classificação das fraturas que se estuda, segue a orientação de DUPARC e FICAT (1960), tanto no que se refere à localização da mesma na superfície articular do bloco epífiso-metafisário da extremidade superior da tibia, quanto aos desvios que os fragmentos ósseos possam apresentar.

Assim temos :

3.2.1 Tipos de fraturas

Quanto à localização, temos três tipos de fraturas.

3.2.1.1 Fratura da tuberosidade lateral

Neste tipo de lesão, a fratura situa-se na superfície articular e no bloco epífiso-metafisário lateral (Figura 1).

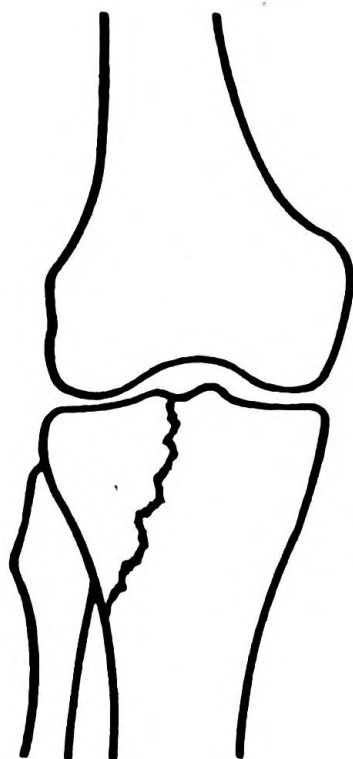


Figura 1 - Fratura da tuberosidade lateral.

3.2.1.2 Fratura da tuberosidade medial

Neste tipo de lesão, a fratura situa-se na superfície articular e no bloco epífiso-metafisário medial (Figura 2).

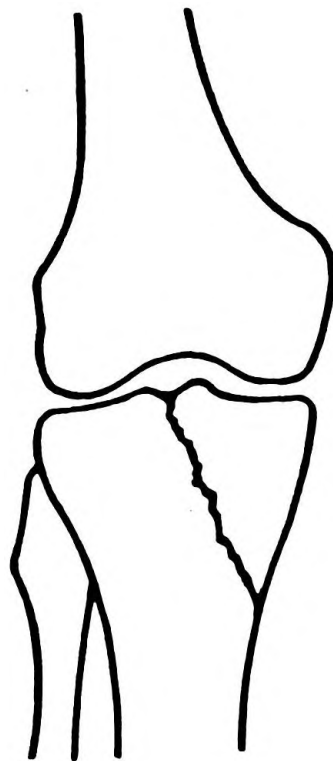


Figura 2 - Fratura da tuberosidade medial

3.2.1.3 Fratura bituberositária

Neste tipo de lesão, a fratura situa-se na superfície articular e no bloco epífiso-metafisário lateral e medial (Figura 3).

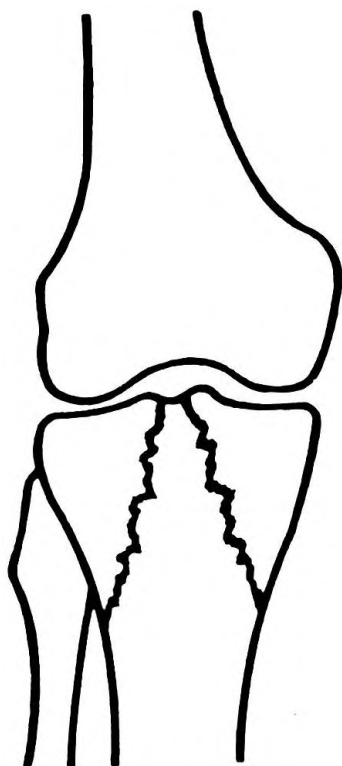


Figura 3 - Fratura bituberositária.

3.2.2 Desvios

Em relação aos desvios que os fragmentos ósseos possam apresentar, temos vários tipos :

3.2.2.1 Com afundamento

A fratura é com afundamento quando o ângulo formado entre uma linha perpendicular ao maior eixo diafisário da tíbia e outro que tangencie a superfície articular do fragmento desviado, for maior do que cinco graus, se gunde Anger, tornando-a cirúrgica (Figura 4).

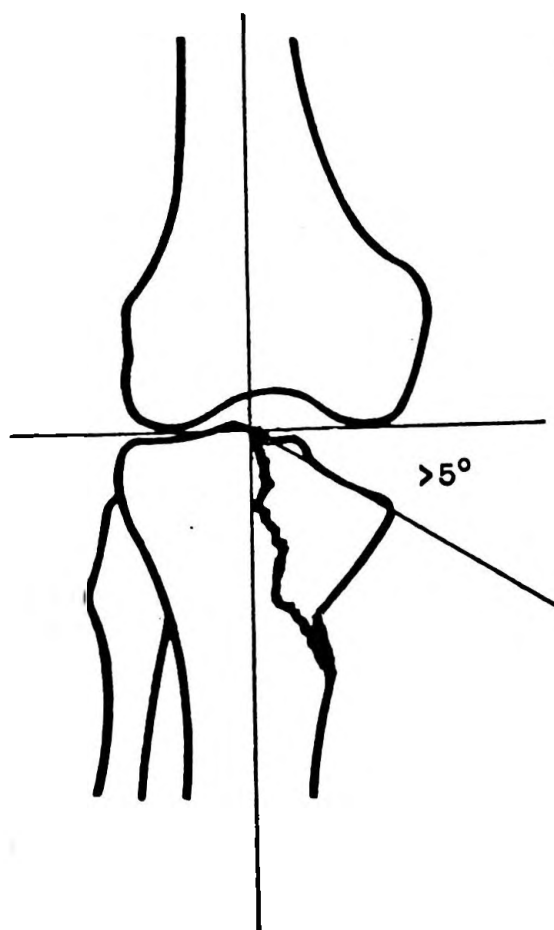


Figura 4 - Fratura com afundamento.

3.2.2.2 Com afastamento

A fratura é com afastamento, quando a separação entre o fragmento fraturado e o resto do osso for maior que meio centímetro, segundo Anger, tornando-a cirúrgica (Figura 5).

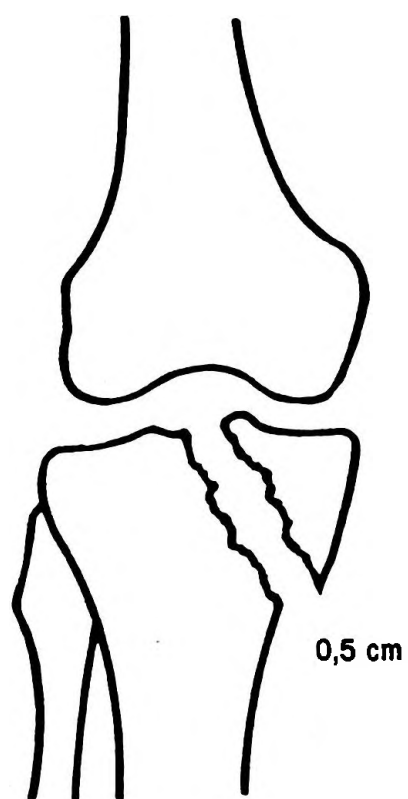


Figura 5 - Fratura com afastamento.

3.2.2.3 Mistas

São aquelas fraturas que apresentam afundamento e afastamento do fragmento ósseo em relação ao do bloco epífiso-metafisário da extremidade superior da tíbia (Figura 6).

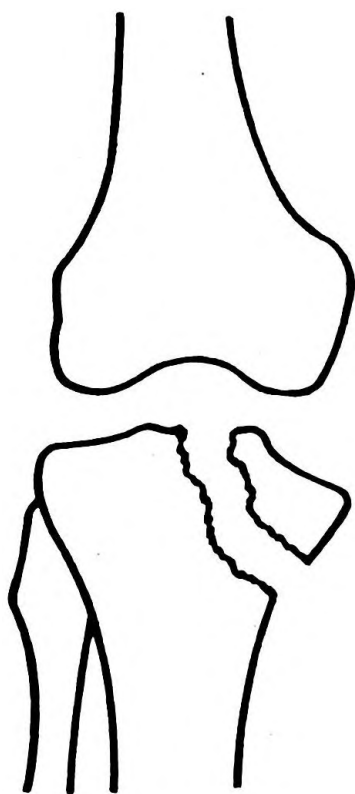


Figura 6 - Fratura mista.

3.2.2.4 Sem desvios

São aquelas fraturas que não apresentam afundamento nem afastamento dos fragmentos ósseos (Figura 7).

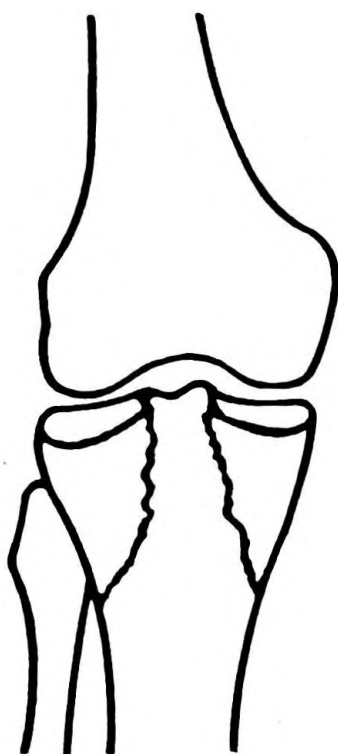


Figura 7 - Fratura sem desvios.

3.2.3 Relação entre fratura e causa determinante

Dentre as diferentes causas determinantes das fraturas do planalto tibial, duas são as mais importantes : o atropelamento e a queda.

As fraturas por atropelamento foram caracterizadas por acidentes ocasionados por automóveis de trânsito.

Entre as fraturas provocadas por queda, são citados os acidentes esportivos de esqui, particularmente nas provas de saltos.

Uma terceira causa reúne vários agentes traumáticos, que podem produzir a fratura que se estuda, entre os quais, relacionamos os "choques esportivos" (Tabela 6).

Causa determinante	Casos	%
Atropelamento	36	47,37
Queda	34	44,74
Outras causas	6	7,89
TOTAL	76	100,00

Tabela 6 - Causas determinantes das fraturas do planalto tibial.

3.2.4 Relação entre a causa e os tipos de fraturas associadas

Na tabela abaixo, relacionamos as diferentes causas determinantes das fraturas, com os tipos e desvios das mesmas (Tabela 7).

Tipo de fratura	Atropelamento	%	Queda	%	Outras Causas	%	Total
Lat. c/ afundam/	8	22,22	3	8,82	1	16,67	12
Lat. c/ afastam/	8	22,22	1	2,94	0	0,00	9
Lat. mista	9	25,00	14	41,18	3	50,00	26
Medial c/ afundam/	1	2,78	1	2,94	0	0,00	2
Medial c/ afastam/	1	2,78	3	8,82	1	16,67	5
Medial mista	0	0,00	1	2,94	0	0,00	1
Bituber/ c/ afundam/	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Bituber/ c/ afastam/	2	5,55	0	0,00	0	0,00	2
Bituber/ mista	7	19,45	11	32,36	1	16,67	19
TOTAL CASOS	36	100,00	34	100,00	6	100,00	76

Tabela 7 - Relação entre as causas e os diferentes tipos de fraturas do planalto tibial.

4. M E T O D O

4. MÉTODO

4.1 Tratamento

O método utilizado no tratamento dos nossos pacientes constou de duas partes: o ato cirúrgico e a evolução de cada caso.

4.1.1 Ato cirúrgico

Todos os nossos pacientes foram submetidos à cirurgia, pelo fato de serem portadores de fraturas graves e cuja redução anatômica somente foi conseguida, através do tratamento cruento.

A via de acesso à articulação lesionada foi através de ampla incisão pararotuliana longitudinal, com redução dos fragmentos ósseos e fixação dos mesmos pela osteossíntese.

A meniscectomia foi praticada na grande maioria dos casos com a finalidade de se observar a perfeita redução da fratura.

A osteossíntese foi executada com materiais diversos, de acordo com as exigências impostas pela fragmentação óssea da região afetada.

Foram usados :

- a) parafuso de Webb;
- b) parafuso de esponjosa;
- c) fio de Kirschner;
- d) grampo de Blount
- e) fio de Steinman;
- f) placa de Sherman;
- g) placa de Müller.

O parafuso de Webb com rosca em toda sua extensão, com porca e contra porca, se constituiu no material de eleição, pois foi usado em 48 pacientes tanto isoladamente, quanto associado a outros tipos de materiais.

O parafuso de esponjosa foi utilizado em 11 pacientes. Em alguns casos foram associados a outros tipos de materiais.

O fio de Kirschner foi utilizado em 9 pacientes.

O grampo de Blount, foi utilizado em 2 pacientes.

O fio de Steinman foi utilizado em 1 paciente.

Em 4 pacientes, foram usadas placas de Sherman e de Müller, associados a outros tipos de materiais.

A síntese metálica não foi utilizada em apenas um caso.

A tabela 8 resume a utilização do material empregado, bem como, nos dá as respectivas porcentagens (Tabela 8).

Material aplicado	Casos	%
Parafuso de Webb	48	63,16
Parafuso de esponjosa	11	14,47
Fio de Kirschner	9	11,90
Fio de Steinman	1	1,31
Grampo de Blount	2	2,63
Placa + outra síntese	4	5,22
Nenhum mat. met�lico	1	1,31
TOTAL	76	100,00

Tabela 8 - Material aplicado nas osteossínteses.

O enxerto ósseo foi aplicado em 43 pacientes portadores de fraturas com afundamento, com intuito de preencher o espaço vazio criado após a redu o e a fixa o do fragmento ósseo, tendo sido retirado da face externa da asa do ilíaco do lado oposto ao da lesão.

4.1.2 Evolu o

Após o término do ato cirúrgico, foi aplicado nestes pacientes, o gesso cruro-podálico ou a traço-mobiliza o ativa imediata.

4.1.2.1 Gesso cruro-podálico (G.C.P.)

É um aparelho gessado que vai da extremidade dos artelhos até a raiz da coxa que mantêm as articulações do joelho e do tornozelo em posição funcional.

Esse tipo de gesso com imobilização total do joelho operado foi aplicado em 56 pacientes.

4.1.2.2 Tração-mobilização ativa imediata (T.M.A.I.)

Esta outra forma de evolução, aplicada em 22 pacientes operados, foi descrita por MOURGUES e CHAIX(1964) de acordo com o que segue : introduz-se, sob anestesia, um fio de Steinman com 0,5 cm de diâmetro e de secção triangular, à martelo, percutaneamente, da face medial para a lateral, do calcâneo, num ponto situado a 3 cm no sentido distal, em relação ao ápice do maléolo medial, e 1,5 cm no sentido posterior em relação a uma linha paralela ao grande eixo da diáfise tibial e que passa pelo ápice do referido maléolo (Figura 8).

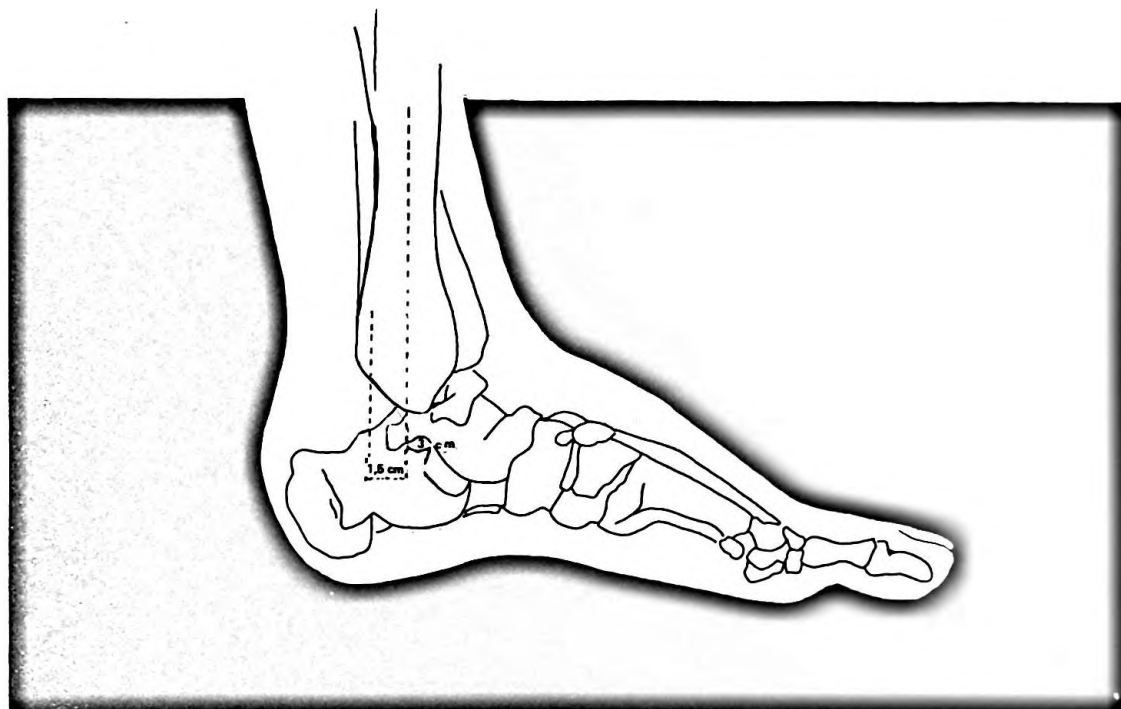


Figura 8 - Local por onde deve ser passado o fio

A seguir, instala-se um estribo giratório, tipo Steinman.

O fio grosso de secção triangular e o estribo giratório visam a atenuar a dor e evitar a osteíte do calcâneo, permitindo que o paciente movimente o joelho, sem que ocorra a rotação do fio no osso.

No leito, o paciente é colocado de tal maneira que o membro é mantido numa fêrula retilínea tipo Böhler, com um ângulo de inclinação de 30 graus e com 4 kg de tra-

ção. O ante-pé é mantido numa posição neutra por meio de uma tração, com peso de 1 kg (Figura 9).

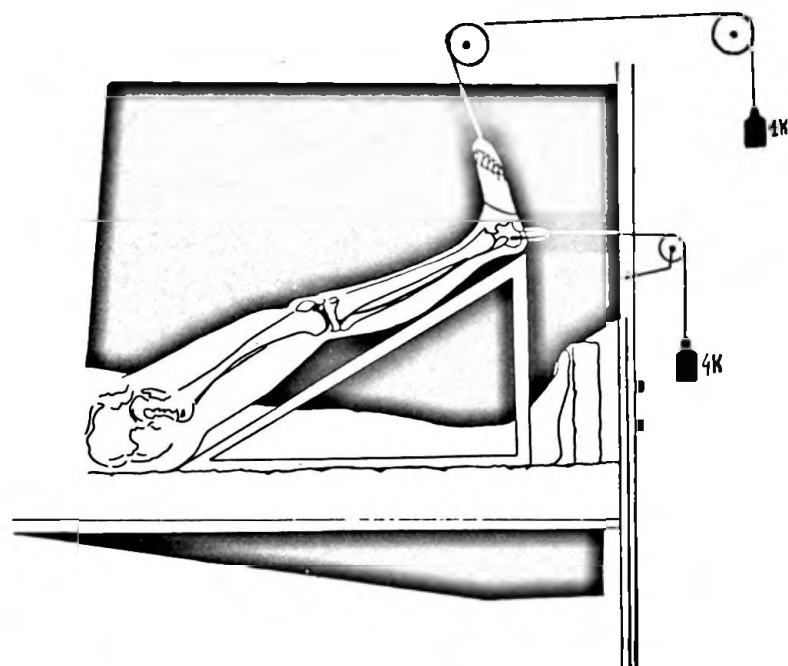


Figura 9 - Tração-mobilização ativa imediata.

A tração é retirada, após controles radiológicos da osteossíntese que demonstrem a consolidação desejada.

A esta altura da evolução é permitida a deambulação com muletas, sem apoio no chão do pé do membro lesado. O joelho em tratamento deverá continuar com movimentação ativa de flexo-extensão por 20 a 40 dias.

Após controles radiológicos que demonstrem consolidação óssea completa, o paciente será liberado para andar sem muletas.

4.1.2.3 Tempo de aplicação do gesso cruro-podálico e da tração-mobilização ativa imediata

Neste quadro, visualizamos o tempo de duração da aplicação do G.C.P. e da T.M.A.I. na evolução do tratamento (Tabela 9).

Tempo de aplicação	G.C.P.	T.M.A.I.
Máximo	90 dias	50 dias
Mínimo	15 dias	17 dias
Médio	42 dias	27 dias

Tabela 9 - Tempo de aplicação do G.C.P. e da T.M.A.I.

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

Os 76 pacientes que se submeteram a uma evolução completa, foram classificados em 3 grupos: bom, regular e mau, de acordo com o resultado final, obtido pelo tratamento.

5.1. Resultado bom

O resultado foi considerado bom, quando o joelho fraturado apresentou, no estágio final do tratamento, as seguintes características :

- amplitude de flexão maior que 90 graus;
- amplitude de extensão neutra, isto é, zero grau;
- indolor;
- estável e sem desvio.

5.2. Resultado regular

O resultado foi considerado regular, quando o joelho fraturado apresentou, no estágio final do tratamento, as seguintes características :

- amplitude de flexão maior do que 60 graus e menor do que 90 graus;
- amplitude de extensão até menos de 10 graus;
- dor esporádica;
- estável e sem desvio.

5.3. Resultado mau

O resultado foi considerado mau, quando o joelho fraturado apresentou, no estágio final do tratamento, as seguintes características :

- amplitude de flexão menor que 60 graus;
- bloqueio da extensão, além de menos 10 graus;
- dor constante;
- instabilidade e desvios.

De acordo com os dados e o critério por nós estabelecidos, obtivemos o seguinte resultado final (Tabela 10).

Pacientes evoluídos	Nº de casos	%
Com G.C.P.	54	71,05
Com T.M.A.I.	22	28,95
TOTAL	76	100,00

Tabela 10 - Pacientes evoluídos.

O resultado dos 54 casos cirúrgicos cuja evolução foi feita, através da imobilização com G.C.P. apresen

tou a seguinte posição (Tabela 11)

Resultado	Pacientes evoluídos com G.C.P.	%
Bom	25	46,30
Regular	19	35,19
Mau	10	18,51
TOTAL	54	100,00

Tabela 11 - Resultado dos pacientes evoluídos com G.C.P.

Nos 22 pacientes em que, após a cirurgia, foi aplicada a T.M.A.I., apresentou-se o resultado abaixo descrito (Tabela 12).

Resultado	Pacientes evoluídos com T.M.A.I.	%
Bom	17	77,27
Regular	3	13,64
Mau	2	9,09
TOTAL	22	100,00

Tabela 12 - Resultado dos pacientes evoluídos com T.M.A.I.

A fim de termos uma visão panorâmica dos resultados, organizamos a Tabela 13.

Resultado	Pacientes evoluídos com G.C.P.	%	Pacientes evoluídos com T.M.A.I.	%
Bom	25	46,30	17	77,27
Regular	19	35,19	3	13,64
Mau	10	18,51	2	9,09
TOTAL	54	100,00	22	100,00

Tabela 13 - Resultado dos pacientes evoluídos com G.C.P. e com T.M.A.I.

A Tabela 14, a seguir, ilustra os tipos de fraturas observados e o resultado obtido.

Tipo de fratura	Bom	%	Reg.	%	Mau	%	Total
Lat. c/ afundam/	4	33,33	6	50,00	2	16,67	12
Lat. c/ afastam/	6	66,67	2	22,22	1	11,11	9
Lat. mista	20	76,92	5	19,23	1	3,85	26
Medial c/ afundam/	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
Medial c/ afastam/	4	80,00	1	20,00	0	0,00	5
Medial mista	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Bituberosit. c/afundam/	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Bituberosit. c/afastam/	0	0,00	1	50,00	1	50,00	2
Bituberosit. mista	5	26,32	7	36,84	7	36,84	19
TOTAL CASOS	42		22		12		76

Tabela 14 - Tipo de fraturas e o resultado obtido.

Dentre os resultados maus, obtidos com 12 pacientes, deveremos considerar as seguintes causas (Tabela 15).

Causa	Nº de Casos	%
Perda de redução	3	25,00
Infecção articular	3	25,00
Artrose do joelho	2	16,67
Lesão ligamentar	2	16,67
Limitação de movimentos	2	16,67
TOTAL	12	100,01

Tabela 15 - Causas de maus resultados.

5.4. Estudo estatístico

A fim de estudarmos os resultados obtidos com relação ao tipo de evolução, agrupamos os dados classificados em regulares e maus, conforme Tabela 16.

Tipo de evolução	Resultado	Bom	Regular + Mau	Total
	T.M.A.I.		17	5
G.C.P.		25	29	54
TOTAL		42	34	76

Tabela 16 - Resultados obtidos em relação à evolução.

Portanto:

$$\chi^2 = 6,01 \text{ com um grau de liberdade.}$$

$$P < 0,05$$

6. DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

As fraturas do bloco esponjoso da extremidade superior da tíbia, despertam grande interesse, por ocorrerem em um estranho complexo mecânico onde as duas superfícies articulares opostas, de tamanhos diversos e não bem congruentes, são mantidas em posição funcional, pela ação dos ligamentos e músculos, como chama atenção DUCHENE, em seu livro "Physiology of Motion".

Seguindo orientação de DUPARC e FICAT, desprezamos as fraturas das espinhas tibiais, os descolamentos epifisários, as fraturas sub-tuberositárias e as fraturas apofisárias da tuberosidade anterior da tíbia; pois, em todos estes casos, o planalto tibial se mantém intacto.

Por sua vez, o planalto tibial é formado pela superfície articular da epífise proximal, com suas duas cavidades glenoides, recobertas de cartilagem hialina, separadas pela região interglenóidea.

Entretanto, a grande preocupação, na evolução do tratamento dessas lesões do joelho, consiste na preservação da força muscular total, e da máxima mobilidade articular.

Do exposto, pode observar-se a importância da aplicação do método que se estuda, não só para o paciente

sedentário, mas, sobretudo, para o atleta, que necessita para seu retorno às atividades esportivas do resultado classificado como "bom". Os resultados "regulares" e "maus" não permitem o retorno às atividades esportivas competitivas.

É sabido que a fisiomecânica do joelho é de grande importância, nas fraturas do planalto tibial. O trauma na face lateral desta articulação é o grande responsável pela predominância da fratura da tuberosidade lateral da tíbia, de conformidade com os nossos resultados, que são coincidentes com os de MERLE D'AUBIGNÉ, DUPARC e FICAT, WATSON JONES etc.. Este último autor em seu trabalho "Fractures and Joint Injuries", descreveu somente a fratura da tuberosidade lateral da tíbia por ser muito mais freqüente. Esta fratura é produzida por um trauma na face externa do joelho em extensão, ocorrendo uma posição de abdução forçada e que é favorecida pelo valgismo fisiológico desta articulação.

Isto pode ocorrer por queda de um atleta sobre a face externa do joelho de outro atleta, quer nos golpes executados no judô (Figura 10), como em quedas nas competições de saltos de esqui (Figura 11), ou pelos contatos pessoais na prática de modalidades esportivas de conjunto, como no futebol, no basquetebol etc.. (Figura 12).

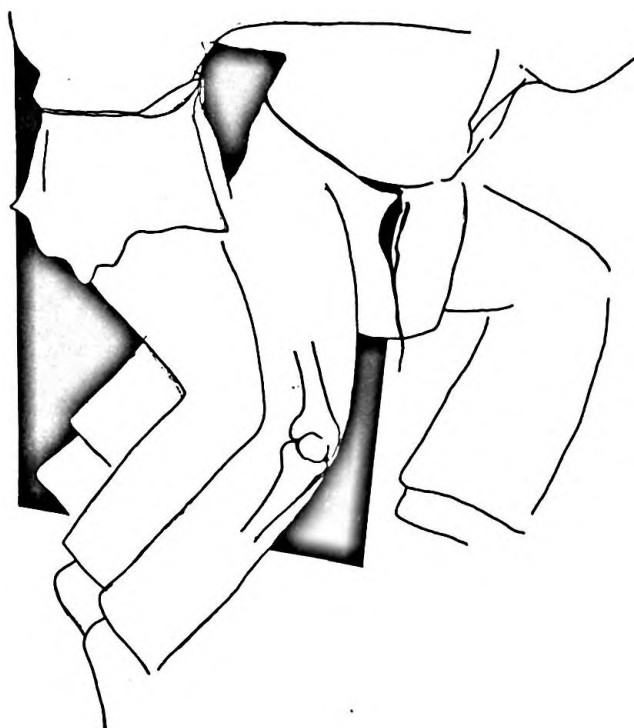


Figura 10 - Golpe na prática do judô.



Figura 11 - Queda na prática do esqui.

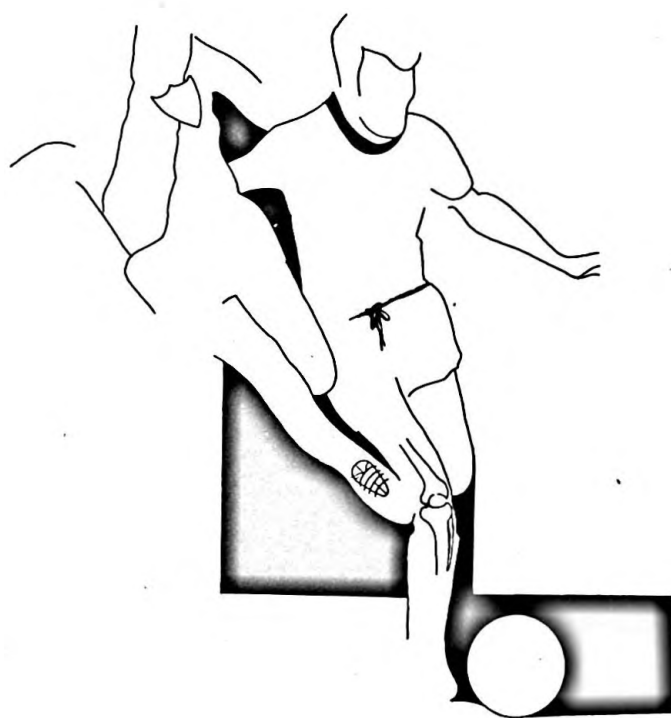


Figura 12 - Trauma no futebol.

Nestes traumas, poderá ocorrer a rotura do ligamento medial do joelho, o que acontece com maior frequência no jovem, em virtude da grande resistência óssea. Entretanto, no adulto não tão jovem, a menor resistência óssea e a maior elasticidade do ligamento medial fazem com que este ceda à força da pressão, exercida pelo cõndilo femoral contra o planalto tibial lateral, produzindo-se a

fratura da tuberosidade do mesmo lado (MCLAUGHLIN).

Em outras circunstâncias, particularmente, quando a força do movimento for maior, a tuberosidade medial da tíbia poderá ser arrancada pelo ligamento medial, e a tuberosidade lateral é fraturada pela cunha do côndilo femoral produzindo-se as fraturas bituberositárias.

Este tipo de fratura segue em frequência as fraturas do planalto lateral (DUPARC e FICAT), o que, também, foi confirmado neste estudo.

As fraturas bituberositárias podem também ocorrer por queda sobre os pés, com os joelhos em extensão, provocando um choque do planalto tibial contra os côndilos femorais, que determinam a penetração em cunha da diafise tibial entre as tuberosidades da mesma.

As fraturas do planalto tibial medial são menos frequentes, e produzidas por movimento forçado varizante articular, provocado por um agente que exerce pressão no lado interno do joelho, obedecendo ao mesmo mecanismo da fratura do planalto lateral (BÖHLER), porém em sentido inverso.

As fraturas do planalto tibial são extremamente complexas, tanto no que se refere ao mecanismo de produção quanto a sua gravidade, pois, sendo articulares, ameaçam diretamente a estabilidade e a mobilidade do joelho, apresentando, ainda, hoje alguns pontos que se prestam a controvérsias.

Antigamente eram consideradas típicas do atro-

pelamento por automóvel, sendo chamada de "bumper fracture" (COTTON e BERG). Hoje, embora o agente causal continue a preponderar sobre outros (47 por cento das nossas observações), devemos também considerar as quedas, os choques diretos etc..

Quanto à idade, observou-se que, embora a fratura ocorra mais no indivíduo idoso, 37 dos nossos pacientes estão abaixo dos 40 anos de idade, e, portanto, dentro da faixa etária de participação ativa, no esporte, que vai de 18 aos 35 anos de idade.

Em relação ao tratamento, as discordâncias são maiores e BICK, em 1941, fez uma revisão de 61 casos tratados por redução manual e imobilização com gesso, durante poucas semanas. Concluiu que, embora a redução, na maioria dos casos não fosse conseguida e que o aspecto radiológico parecesse mau, os resultados finais foram bons.

APLEY, em 1956, publicou um trabalho onde propõe a tração esquelética, com mobilização precoce. Afirma que o exame radiológico foi feito apenas para dar uma satisfação ao paciente, e, também, por valor acadêmico, para demonstrar que a simples tração pode geralmente realizar uma boa redução.

Entretanto, deve-se ter, em mente, que as fraturas do planalto tibial se processam em osso esponjoso, muito vascularizado, e, assim, os fragmentos deslocados ou afundados, são rapidamente reparados, e os vazios são facilmente preenchidos por tecido fibroso, que tende a consolidar-se. Portanto, estas fraturas evoluem relativamente

bem, apesar do aspecto radiológico alarmante. Outro ponto por ser considerado, em relação ao tratamento, é que o osso esponjoso se une rapidamente, mas se consolida lentamente. Assim, estas fraturas, quando tratadas por imobilização, devem, assim, permanecer por pouco tempo.

Quando os resultados de trabalhos mais antigos são observados, como ocorre com BICK, reconhecemos que hoje, os resultados não são satisfatórios, pois, a porcentagem de maus resultados é muito alta.

HOHL e LUCK também preconizam a movimentação precoce, em todos os tipos de tratamentos efetuados nas fraturas do planalto tibial. Realizaram um trabalho experimental, com macacos Rhesus, produzindo o mesmo tipo de lesão em ambos os joelhos do animal, permitindo o apoio somente num dos membros. O joelho em cujo membro foi permitido o apoio, isto é, que não ficou imobilizado, não apresentava reação inflamatória da sinovial e o defeito provocado estava preenchido por fibro-cartilagem.

MOURGUES e CHAIX tiveram o mérito de darem grande divulgação ao método da T.M.A.I. Iniciaram o seu uso em 1954, somente para os casos graves, e por causa dos bons resultados obtidos, passaram a usá-la em todos os casos. Estes autores chegaram a conclusão, após observação dos resultados tardios de 1 a 8 anos, que os casos tratados somente pela T.M.A.I. foram melhores que os trabalhos com gesso ou operados. Como notamos, usaram somente a tração-mobilização, e concluíram ser este o melhor tratamento para as fraturas da extremidade superior da tíbia.

Embora tivéssemos introduzido o método no Serviço de Ortopedia da Santa Casa, graças à leitura dos trabalhos de MOURGUES e CHAIX, não seguimos totalmente o seu método, pois não acreditamos que a falta da redução anatômica permitisse uma evolução com bons resultados, na sua maioria.

SCHNEPP, em 1966, introduziu o aparelho gessado pendente articulado, que permite tração no membro lesado, mesmo com o indivíduo de pé, e que, ao mesmo tempo, permite a movimentação ativa do joelho lesado.

O autor deve ter tido a mesma dificuldade que encontramos, pois, a necessidade do paciente permanecer no leito com a tração, sem dúvida alguma, foi a principal causa do método ter sido aplicado num pequeno número de casos.

A obrigatoriedade de um rápido rodizio no uso dos leitos hospitalares, pelos pacientes operados, foi a causa determinante na preferência do método do G.C.P. em vez da T.M.A.I. Em nossa casuística a permanência hospitalar em virtude da tração, está entre 17 e 50 dias.

ANGER e cols. referem resultados melhores do que outros autores, pois, realizaram a osteossíntese, após redução anatômica perfeita e aplicaram a T.M.A.I. no pós-operatório. Como esta técnica lhes proporcionou melhores resultados, abandonaram as demais.

Na verdade, os nossos casos foram acompanhados e tratados, segundo a técnica de ANGER, cujos resultados obtidos também nos fazem pensar da mesma forma que os seus autores.

Essa mesma orientação é dada por SHULAK e GUNN, em relação às fraturas instáveis, pois citam que elas necessitam ser reduzidas e mantidas firmemente, durante a T.M.A.I.

A T.M.A.I. em nossos casos, foi iniciada dentro das 72 horas, após o ato cirúrgico, sem que houvesse surgido qualquer complicação. Quando, por qualquer razão, foi constatada hemorragia, intensa inflamação ou infecção, a movimentação foi suspensa, até regressão dessas ocorrências.

A permanência da tração, em nossos casos, foi de 17 a 50 dias.

Durante curto período, foi introduzida, na sequência do método, o uso de um carrinho, sobre o qual se apoiava a perna em tratamento. A finalidade dessa manobra era vencer o atrito da perna na goteira, e, assim, facilitar a movimentação. Esta iniciativa não correspondeu à expectativa, pois, embora facilitasse os movimentos de flexoextensão, provocava desvios articulares e, por esta razão, foi abandonada.

Sob o ponto de vista da aplicação do método em atleta, a isso fomos induzidos pelo bom resultado obtido, que é o único que possibilita a volta do atleta às suas atividades esportivas.

Em nossa casuística, 54 casos evoluíram com imobilização com G.C.P. e 22 com T.M.A.I.. Observamos que, nos casos, os quais evoluíram com G.C.P., houve quarenta e seis por cento de bons resultados, e dezanove por cento de

maus resultados; naqueles que evoluíram com a T.M.A.I,houve setenta e sete por cento de bons resultados e, apenas, nove por cento de maus resultados.

As fraturas laterais mistas evoluíram com 77 por cento de bons resultados, o que pode ser explicado pelo fato de terem sido tratadas, na sua grande maioria, pelo método da T.M.A.I..

O método da T.M.A.I. parece ser o método de escolha de vários autores, de acordo com dados colhidos na literatura, sendo usada no serviço do Prof. Dr. José Soares Hungria Filho, Diretor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa.

Entretanto, é necessário que as osteossínteses sejam firmes para garantir a estabilidade de redução e não se desfaçam com a movimentação ativa imediata. Logo, a T.M.A.I., quando houver síntese precária, isto é, quando a fixação for instável, não poderá ser usada. Não deverá ser usada, ainda, quando houver lesões ligamentares e lesões vasculo-nervosas. Deve ser evitada, também, quando outras fraturas estiverem associadas à do planalto tibial e possam ser prejudicadas pela tração com mobilização.

Através da T.M.A.I. conseguimos restituir o mais rapidamente possível a movimentação articular, sem dor e sem desvios. Evitam-se, portanto, as grandes hipotrofias musculares, que têm um grande significado para a recuperação total dos atletas.

Menção especial deve ser feita ao aprimoramen-

to técnico cada vez maior do material de síntese aplicado, onde a precisão da indústria moderna tem possibilitado síntese cada vez mais perfeitas.

Sing

Plural

7. CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com o nosso trabalho, permitiram chegar a algumas conclusões em relação ao estudo comparativo das técnicas de evolução com G.C.P. e T.M.A.I. no tratamento das fraturas do planalto tibial.

CONCLUSÕES :

- (1) - A fratura do planalto lateral com desvio misto é a mais freqüente entre as fraturas do planalto tibial.
- (2) - A técnica da aplicação do G.C.P. proporcionou a obtenção de 46 por cento de bons resultados.
- (3) - A técnica de aplicação da T.M.A.I. proporcionou a obtenção de 77 por cento de bons resultados.

- (4) - Em função da análise estatística utilizada, o tipo de resultado obtido depende do tipo de evolução, ou seja, os tratados com T.M.A.I. apresentam melhores resultados do que os tratados com G.C.P..
- (5) - Em se tratando de paciente atleta, somente o tratamento que proporcione o resultado "bom", de acordo com a escala proposta, é o que deve ser utilizado.

8. R E S U M O

8. RESUMO

Após ampla revisão bibliográfica sobre o tratamento das fraturas do planalto tibial, o autor se propôs estudar o problema, relacionando-o com a atividade esportiva a ser desenvolvida posteriormente pelos atletas que sofreram esse tipo de lesão.

Nesse estudo foram relacionados 76 pacientes do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Serviço do Prof. Dr. José Soares Hungria Filho.

Todos os pacientes foram submetidos à cirurgia para a redução da fratura e osteossíntese.

A evolução fez-se de duas formas distintas : 54 pacientes evoluíram com G.C.P. e 22 pacientes com a T.M.A.I.. Registrou-se que esse tipo de evolução apresentou melhores resultados do que o primeiro, razão pela qual foi considerada pelo autor como a mais indicada nas fraturas de que trata esse trabalho.

9. SUMMARY

9. SUMMARY

After an extensive bibliographical examination of the treatment of fractures of the tibial plateau, the author decided to study this problem, relating it to sports activities to be practised by athletes who have suffered this type of injury.

In this study were listed 76 patients of the Department of Orthopedics and Traumatology (The Head of which is Prof. José Soares Hungria Filho) of the "Faculdade de de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo".

All the patients were submitted to surgery in order to reduce the fracture and stabilize it by osteosynthesis.

The evolution of the patients occurred in two distinct ways : 54 patients had immobilization through plaster casts and 22 patients had skeletal traction and early mobilization. It was found that this latter type of evolution presented better results than the former, and this was the reason why it was considered by the author the better solution for the fractures studied in this paper.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANGER, R. et alii. Étude critique du traitement des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Rev. Chir. Orthop., 54 (3):259-274,1968.
2. APLEY, A.G. Fractures of the lateral tibial condyle treated by skeletal traction and early mobilisation. J. Bone Jt. Surg. 38B (3): 699-708, 1956.
3. BICK, E.M. Fractures of the tibial condyles. J. Bone Jt. Surg. 23 (1): 102-108, 1968.
4. BÖHLER, L. Técnica del tratamiento de las fracturas, 3.ed., Barcelona, Editorial Labor, 1954, v. 2, p. 1201-1224.
5. COTTON, F.J. & BERG, R. "Fender fractures" of the tibia at the Knee. New England Journal. (201):989-995, 1929.
6. DUCHENNE, G.B. Physiology of motion, Philadelphia , J.B. Lippincott Company, 1949.
7. DUPARC, J. & FICAT, P. Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Rev.Chir.Orthop. 46 (4): 309-486, 1960.
8. DUPARC, J. & FICAT, P. Les fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Rev.Chir.Orthop. 46 (6): 778-783, 1960.
9. HOHL, M. & LUCK, J.V. Fractures of the tibial condyle. J. Bone Jt. Surg. 38A (5): 1001-1018, 1956.
10. MCLAUGHLIN, L.H. Trauma. México, Editorial Interamericana, S.A., 1961.

11. MERLE D'AUBIGNÉ, R. & MAZAS, F. Formes anatomiques et traitement des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Rev. Chir. Orthop. 46 (3): 290-318, 1960.
12. MOORE, T.M. & HARVEY, J.P. Roentgenographic measurement of Tibial-Plateau-Depression due to fractures. J. Bone Jt. Surg. 56A (1): 155-160, 1974.
13. MOURGUES, G. DE & CHAIX, D. Traitement des fractures des plateaux tibiaux, Rev. Chir. Orthop. 50 (1):103-122, 1964.
14. NAVES, J. Medicina del deporte y accidentes deportivos. Barcelona, Salvat - Editores, 1952.
15. O'DONOGHUE, D.H. Treatment of injuries to athletes. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1970.
16. OLIVERAS, J.P. Lesiones deportivas y profesionales. Barcelona, Editorial Teide, 1964.
17. SCHULAK, J.D. & GUNN, D.R. Fractures of the tibial Plateaus - A review of the literature. Clin.Orthop. (109): 166-176, 1975.
18. SCHNEPP, J. Utilisation des "plâtres pendants" dans les fractures des plateaux tibiaux, Lyon Chirurgical, 62 (2): 254-256, 1966.
19. SMILLIE, I.S. Injuries of the knee joint, 3.ed. Edinburgh, Livingstone, 1962.
20. TURNER, C.V. Fractures of the Tibial Plateaus, J.A. M.A. 169 (9): 923-926, 1959.
21. WATSON-JONES, R. Fractures and joint injuries, 4.ed. Edinburgh Livingstone, 1955.
22. WILSON, W.J. & JACOBS, J.E. Patellar Graft for severely depressed comminuted fractures of the lateral tibial condyle. J. Bone Jt. Surg. 34A (2) : 436-442, 1952.