

JSS:
RUPTURA MUSCULAR DO 1º GRAU

Universidade Federal de Uberlândia

Diretoria do Sistema de Bibliotecas

Registro Cancelado - Ano: 18/03/2004

TEMPO DE RECUPERAÇÃO

ESTUDO COMPARATIVO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	
DIRBI - DIRETORIA DE BIBLIOTECAS	
Prof. Dr. ... P. C. f.	
Vols.	000.000
Nº de	1.000 PE
G.P.	1
N. Faz. Fis.	000.000
Reg.	01841/96
Date	14/02/96
Vol.	Ex. 1

P. C.
Universidade Federal de Uberlândia
Diretoria do Sistema de Bibliotecas

616.74-001.1 B227r /TES

FIS - 01841/96

MÁRIO ANTÔNIO BARAUNA

FU-00006622-6

BIBLIOTECA EPIFÁCIE

Dissertação Apresentada à
Escola de Educação Física e Desportos da
Universidade Federal do Rio de Janeiro
como Requisito Parcial à
Obtenção do Título de Mestre

616.74-001.1 B227r /TES
DIRBI/UFU FIS - 01841/96



1000165024

Rio de Janeiro

JSS:
Universidade Federal de Uberlândia
Diretoria do Sistema de Bibliotecas
Registro Cancelado - Ano: 2004

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Ciências da Saúde
Escola de Educação Física e Desportos

A dissertação RUPTURA MUSCULAR DO 1º GRAU
TEMPO DE RECUPERAÇÃO
ESTUDO COMPARATIVO

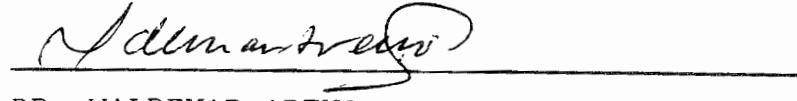
elaborada por MARIO ANTONIO BARAÚNA

e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, foi aceita pela Escola de Educação Física e Desportos e homologada pelo Conselho de Ensino para Graduados e Pesquisa, como requisito parcial à obtenção do título de

MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Data 30 de janeiro de 1989


DR. MARIO DONATO D'ANGELO - Presidente


DR. WALDEMAR ARENO


DRª FERNANDA BARROSO BELTRÃO

SUMÁRIO

O presente trabalho focaliza a polêmica em torno do tratamento das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em relação ao tempo de recuperação, e à técnica fisioterápica empregada. Para isso classificaram-se as rupturas em 1º, 2º e 3º grau. Essa classificação tornou-se necessária, pois a bibliografia mostrou-se rara e encontradiça, e necessitava - se de uma classificação clara e de fácil manuseio para os que lidam com estas lesões.

O esporte enfocado foi o futebol amador da cidade de Uberlândia nos anos de 1985, 1986 e 1987. Como forma de tratamento instituiram-se três grupos. No primeiro, foi aplicado calor profundo através do aparelho de ondas curtas. No segundo , calor superficial através do infra vermelho, e, no terceiro, o grupo de controle, os jogadores mantiveram-se em repouso relativo.

A classificação das rupturas fizeram parte do trabalho, porque, de conformidade com a lesão, não se poderia aceitar o que a maioria dos autores recomendavam, isto é, o mesmo tratamento. A classificação das rupturas, bem como o protocolo de alta do jogador, foi validada através de "experts" da área de fisioterapia.

Quando se estabeleceram os graus de ruptura muscular, levou-se em conta: o edema, a contratura muscular, a dor, a impotência funcional. Acompanhou o processo de classificação uma

anamnese, seguida de avaliação postural de avaliação da marcha e testes específicos.

Participaram dos três campeonatos 2.607 jogadores que constituíram a população. Destes apenas 60 foram classificados, sendo então divididos por ordem de chegada aleatoriamente. Todos os jogadores antes de serem enquadrados nos grupos de tratamento aplicaram gelo nas 24 horas que sucederam a lesão.

Foi verificado pelo teste t de student se havia diferença significativa entre os grupos de tratamento.

Os jogadores foram divididos nas seguintes faixas etárias: até 23 anos, de 24 a 28 anos, de 29 a 33 anos e de 34 anos ou mais a fim de verificar-se se a técnica fisioterápica apresentava diferença significativa nas faixas etárias.

Determinou-se também o percentual dos jogadores acometidos de ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femoral, nas diferentes faixas etárias.

Foram verificadas as frequências, absoluta e acumulada, em relação ao tempo de exercício em que ocorreu a lesão. Desta forma obtiveram-se os seguintes resultados.

A média do tempo de recuperação do calor profundo foi de 5,15 dias com erro padrão de 0,244. A média de tempo de recuperação do calor superficial foi de 8,65 dias com erro padrão de 0,254. A média do tempo de recuperação do repouso foi de 13,95 dias com um erro padrão de 0,966.

Observou-se que do total da amostragem na faixa etária até 23 anos tivemos 12% de rupturas. Na faixa de 24 a 28 anos, 38% das rupturas. Na faixa etária de 29 a 33 anos, 28%

das rupturas e com mais de 34 anos, 22%.

Encontrando-se diferença significativa para $\alpha = 0,05$ entre as seguintes faixas etárias até 23 anos e as faixas de 29 a 33 anos e a faixa 34 anos ou mais, pode-se afirmar então que, a partir dos 29 anos, o tempo de recuperação é maior independente da técnica utilizada. Quanto maior a faixa etária maior é o tempo de recuperação.

Quanto à frequência acumulada e absoluta, pode-se afirmar que: cerca de 66,7% dos casos ocorreram a partir dos 55 minutos de exercício efetivo, e o espaço compreendido entre os 20 minutos do primeiro tempo e os 10 minutos do segundo tempo corresponde a apenas 6,6% dos casos, acontecendo a maior incidência das lesões até os 20 minutos e a partir dos 55 minutos.

ABSTRACT

The present work focus on the controversy concerning the treatment of muscle ruptures of first degree of the femoral quadriceps related to its time of recuperation and the physical therapy technic used. For this reason the ruptures are classified as being of first, second or third degree. This classification became necessary, since the bibliography is scarce and contradictory, and there was the need of a clear classification and easy to be used for the ones who deal with these lesions.

The sport focused was the amateur soccer of the city Uberlândia in 1985, 1986, 1987. As treatments ways three groups were created. In the first one, deep heat through a short-wave apparatus was used. The second, superficial heat, through the infra-red, and in the third, the controlled group, the players kept a relative repose.

The classification of the rupture was part of the work, because, according to the lesion, what the majority of the authors recommended couldn't be accepted, that is to say, the same treatment. The classification of the ruptures, as well as the protocol of the player's discharge, was validated through experts of the physiotherapy area.

When the degrees of muscle rupture were established, it was taken into account: the edema, the muscle contraction, the pain, the functional impotence. Accompanied the classification

tion process an anamnesis, followed by a postural evaluation , march evaluation and specific tests.

2.607 players of the population took part in the three championships. From these players just 60 were classified, so they were divided considering arrival order, aleatorily. All the players before being fitted into the treatment groups put ice during the 24 hours after the lesion.

It was verified through the test "T" of student whether there was any significant difference between the treatment groups or not.

The players were grouped according to age groups, as follows: until 23 years old, from 24 to 28 years old, from 29 to 33 years old and 34 years old or older than that so that it was possible to verify if the physical therapy technic showed any significant difference in the age groups.

It was also determined the percentage of players with muscle rupture of first degree of the quadriceps femoral in the different age groups.

The absolut and accumulated frequencies were verified, in relation to the period of exercise in which the lesion occurred. Then the following results were obtained.

The average time of recuperation of the deep heat was of 5.15 days with standard error of 0,244. The average time of recuperation of the superficial heat was of 8.65 days with a standard error of 0,254. The average time of recuperation of the repose was of 13,95 days with a standard error of 0,966.

It was observed that of the total of the sample, in the first age group (up to 23 years of age) we had 12% of rup-

tures. In the second age group (24 to 28) 38% of ruptures. In the third age group (29 to 33) 28% of ruptures, and in the fourth age group (34 or older) we had 22%.

It was found a significant difference of $\alpha = 0,05$ among the age group of less than 23 years old and the group of 29 to 33 years old ant the group of 34 years old or more, it can be affirmed the after 29 years old, the time that the recuperation takes is bigger, independent of the technique used. The older the person is, the bigger is the time of recuperation.

Concerning the accumulated and absolut frequencies, it can be affirmed that: about 66,7% of the cases happened after 55 minutes of real exercise, and the period between the 20 minutes of the first half and the 10 minutes of the second half correspond to only 6,6% of the cases, the majority of the lesions happen until the 20 minutes and after 55 minutes.

AGRADECIMENTOS

Aos Orientadores:

Dr. Mário Donato D'Angelo
pela dedicação e amizade
Dra. Fernanda Barroso Beltrão
pelo idealismo e trabalho

Aos Professores:

Dr. Waldemar Areo
pelos pontos de reflexão
Dr. Atila Jozsef Flegner
pelo carinho e trabalho
Profª Neise de Luiz
pelos conselhos

Ao meu pai pela vida.

A minha mãe por viver e me ensinar a viver.

A minha esposa pelas horas de ausência e compreensão.

As minhas filhas Paula e Karla pela esperança de vida.

Ao meu tio Raul pelo exemplo de vida.

Ao meu tio Branco pelo incentivo.

Ao meu tio Hélio pela bondade.

A minha tia Nazareth pela luta e dedicação.

Ao meu primo Rubens pela irmandade.

Ao meu afilhado Junior pela competição.

Ao sempre professor Edgar Coelho.

Aos colegas de Departamento: Sérgio, Ângelo, José Carlos, Marina, Elizabeth, Lunamar, José Adelino, Adelino, Hugo , Vander, Nilza, Alberto, Leda, Thales, Silvio, Carlos Alberto , Élcio e Marilene.

Ao meu amigo ausente Dr. Manoel Crosara pela eterna amizade.

Aos amigos de infância que embora longe sempre estiveram ao meu lado.

Aos funcionários, José Nilson, Marinho, Luiz, Álvaro,Paulinho, Virmondes pela ajuda

Às secretárias, Wanir, Solange, Lúcia, Jussara e Ana, pela ajuda e dedicação amiga.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuiram para este trabalho.

ÍNDICE

Página

- LISTA DE ANEXOS
- LISTA DE GRÁFICOS
- LISTA DE TABELAS
- SIGLAS E ABREVIATURAS
- DEFINIÇÃO DE TERMOS

Capítulo

I. O PROBLEMA	1
Introdução	1
Formulação da Situação Problema	4
Objetivos do Estudo	6
Justificativa	8
Importância do Estudo	9
Hipóteses	9
Hipótese Substantiva	9
Hipótese Estatística	9
Delimitação do Estudo	12
Limitação do Estudo	13
II. REVISÃO E ANÁLISE DA LITERATURA	15
Eleição do Tema	15
Das Obras Selecionadas	17
A Escolha do Quadríceps Femural	17
A Importância do Quadríceps Femural	22
Distensão em Sí	31
Ruptura Muscular	40
A Indicação do Tratamento e o Procoloco de Avaliação e de Alta das Rupturas Musculares	47
Gelo na Fase Aguda	57
Gelo Profundo X Calor Superficial	59
A indicação do Ondas Curtas	
- Calor Profundo -	60

Ondas Curtas	61
Termopenetração	63
O Infra Vermelho	68
 III. METODOLOGIA	74
Tipo de Pesquisa	74
Instrumentação	74
Instrumento-Teste	74
Execução do Instrumento.	75
População e Amostragem.	75
População	76
Amostra	77
Critério de Seleção.	81
Instrução aos Participantes.	82
Coleta de Dados	82
Acompanhamento	83.
Instrumentação	84
O Calor Profundo por Ondas Curtas.	84
O Calor Superficial por Infra Vermelho	85
O Grupo de Controle - Repouso Relativo -	86
Tratamento Estatístico.	86
 IV. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	88
Protocolo de Alta das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femoral em Jogadores de Futebol	90
Análise do Tempo de Exercício em que Ocorrem as Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femoral em Jogadores de Futebol Amador da cidade de Uberlândia	91
Na Faixa Etária até 23 anos.	92
Na Faixa Etária de 24 a 28 anos	92
Na Faixa Etária de 29 a 33 anos	95
Na Faixa Etária com mais de 34 anos.	97
Percentual das Lesões Estabelecidas nas Faixas Etárias.	99
Tempo de Recuperação das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femoral em Jogadores de Futebol Amadores da cidade de Uberlândia Segundo as Faixas Etárias	99
Tempo de Exercício Efetivo de Ocorrência das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femoral em Jogadores de Futebol Amadores da Cidade de Uberlândia	102

Análise do Tempo de Recuperação das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femural em Jogadores de Futebol Amadores da Cidade de Uberlândia, Segundo o Calor Profundo, o Calor Superficial e as Diferentes Faixas Etárias	105
V. CONCLUSÕES	108
Recomendações para Novas Pesquisas	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	112
BIBLIOGRAFIA	118
ANEXOS	121

LISTA DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Validação do Protocolo de Classificação, Avaliação e Alta das Rupturas Musculares	121
2. Ficha de Evolução Clínica, Ficha de Avaliação Fisioterápica, Protocolo de Classificação, Protocolo de Alta, Ficha de Tratamento Fisioterápico, Ficha de Frequência e Declaração do Departamento de Educação Física e Esportes da Universidade Federal de Uberlândia.	131

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
1. Atletas Inscritos no Campeonato por Time no Ano de 1985	78
2. Atletas Inscritos no Campeonato por Time no Ano de 1986	79
3. Atletas Inscritos no Campeonato por Time no Ano de 1987	80
4. Tempo de Recuperação por Grupo de Tratamento.	89
5. Tempo de Exercício Efetivo até a Ocorrência da Lesão - Faixa Etária até 23 anos	93
6. Tempo de Exercício Efetivo Até a Ocorrência da Lesão - Faixa Etária de 24 a 28 anos	94
7. Tempo de Exercício Efetivo Até a Ocorrência da Lesão - Faixa Etária de 29 a 33 anos	96
8. Tempo de Exercício Efetivo Até a Ocorrência da Lesão - Faixa Etária de 34 anos ou mais	98
9. Percentual dos Jogadores Acometidos de Ruptura Muscular de 1º Grau do Quadrípecs Femural da Amostra de Todas as Faixas Etárias	100
10. Tempo de Recuperação por Faixa Etária Independente da Técnica.	101
11. Tempo de Exercício Efetivo Até a Ocorrência da Lesão	103

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1. Clubes e Atletas Inscritos nos Campeonatos	76
2. Comparação entre os Grupos de Tratamento.	90
3. Tempo de Exercício em que Ocorrem as Lesões e as Frequências Absoluta, Relativa e Acumula - da. .	104
4. Comparação das Médias das Faixas Etárias com o Tratamento Utilizado	107

ABREVIATURAS E SIGLAS

C.A.	Clube Atlético
E.C.	Esporte Clube
F.C.	Futebol Clube
G.E.	Grêmio Esportivo
G.L.	Grau de Liberdade
N.S.	Nossa Senhora
S.E.	Sociedade Esportiva
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
LUF	Liga Uberlandense de Futebol

DEFINIÇÃO DE TERMOS

FISIOTERAPIA - Tratamento das doenças por agentes físicos .
PARCIORNIK (1975).

DIATERMIA - Calor profundo conseguido na intimidade dos tecidos através de um aparelho de ondas curtas. Termo proposto por NAGELSCHMIDT em 1907.
LEITÃO (1974).

ELETRODO DE SCHIELEPHAKE - São eletrodos constituídos de uma placa de metal, colocada entre duas camadas de material isolante. LEITÃO (1974).

QUADRÍCEPS FEMURAL - Músculo formado por quatro porções ou músculo. O reto femural que estende-se da espinha ilíaca antero-inferior ao forte tendão patelar, comum a todo músculo quadríceps, que se insere na base da patela e na tuberosidade de tíbia, como ligamento patelar. O vasto lateral é o maior dos componentes; insere-se no trocante maior e na linha áspera do femural, e contribui para a formação do tendão patelar . O vasto intermédio é recoberto pelo vasto lateral e estende-se do fêmur ao tendão do músculo quadríceps. Vasto medial insere-se na linha áspera do fêmur e contribui para a formação do tendão do músculo quadríceps. ERHART

(1962).

REPOUSO RELATIVO - Repouso no qual o paciente deixa de utilizar um segmento, ou segmentos interrelacionados que possam agravar um problema ou doença.

DISTENÇÃO PRIMÁRIA - Distenção em um músculo ou grupo muscular que tenha acometido o paciente pela primeira vez.

POSIÇÃO DE TRENELENBURG - Posição adotada para o teste de TRENELENBURG. Paciente em posição ortostática flexiona um joelho retirando-o do apoio. Quando o teste é positivo, denota que não há estabilidade do quadril, havendo queda da pélvis para o lado da perna levantada.

Obs: O membro que o paciente apoia é o que está sendo testado. O terapeuta coloca-se atrás do paciente. ADAMS (1978).

ANAMNESE - História dos aspectos subjetivos da doença, desde os sintomas iniciais até o momento da observação clínica. PARCIORNIK (1975).

CONTRATURA MUSCULAR - Encurtamento permanente de um tecido fibroso. PARCIORNIK (1975).

ESPASMO MUSCULAR - Contração muscular súbita, violenta e involuntária acompanhada de dor nos casos intencionais. PARCIORNIK (1975).

TERAPÉUTICA Ramo da medicina que se ocupa do tratamento

das doenças. PARCIORNIK (1975).

VASOMOTOR - Que produz movimentos de contração e dilatação dos vasos. PARCIORNIK (1975).

AVALIAÇÃO DA MARCHA - Processo de observação da marcha a fim de verificar possíveis anomalias ou desvios dos padrões normais.

IMPOTÊNCIA FUNCIONAL - Dificuldade que o paciente apresenta em realizar determinados movimentos, decorrentes de um processo antalgico.

EDEMA - Acúmulo de líquido originais do sangue em qualquer órgão.

EXAME PARA DEFORMIDADE FIXA DO QUADRIL - Deformidade ou contratura fixa do quadril: O avaliador coloca uma das mãos na coluna lombar com o paciente em decúbito dorsal. Verificar-se-á se há lordose. Flexiona-se a coxa sobre o quadril. Caso haja contratura haverá uma correção da lordose e o membro que tenha contratura elevar-se-á. ADAMS (1978).

AVALIAÇÃO POSTURAL MÉTODO DE CLAPP - Método conhecido como de 1 minuto. Paciente despido de costas para o Avaliador em posição ortostática; avalia-se a postura através dos pontos de observação tais como: cabeça, ombro, escápulas, bacia, triângulo de THALES (cintura em relação aos braços) a fim de verificar-se se a coluna encontra-se no prumo ou se há presença de curva

tura, desvios. KNOPCLICH (1983).

- SINTOMA - Fenômeno provocado no organismo por uma doença e que é sentido pelo doente. PARCIORNICK - (1975).
- SINAIS - Qualquer anormalidade indicativa de doença observada pelo avaliador. O sinal tem caráter objetivo enquanto que o sintoma tem caráter subjetivo. PARCIORNIL (1975).
- HERNIAÇÃO - Protusão de um órgão ou parte de um órgão ou outra estrutura através da parede ou cavidade que normalmente o contém. AURÉLIO (1985).

CAPÍTULO I

O PROBLEMA

Introdução

Segundo TUBINO, (1980), o treinamento de alto rendimento deve ser periodizado. Pois, somente assim, pode-se ter um treinamento desportivo planejado (p. 127).

O Futebol, como esporte coletivo, necessita não apenas da preparação individual dos seus componentes, mas também da preparação de todo o grupo, bem como do seu interrelacionamento.

Quando um jogador apresenta uma distensão muscular de 1º grau, obrigatoriamente, fica afastado de suas atividades de preparação física bem como das competições.

Como o Futebol, em todos os níveis, apresenta uma desorganização quanto à formulação de calendários e quanto à formação de uma equipe técnica. A distensão muscular de 1º grau apresenta-se como fator limitante à prática do futebol com grande incidência.

Entretanto o tratamento para essas distensões são os mais diversos e contraditórios.

É muito comum observar-se um autor que indica o calor indiscriminadamente como forma de tratamento para as distensões musculares, sem entretanto, determinar o grau da dis-

tensão bem como a modalidade de calor, o tempo de exposição ao calor, ou tão pouco a forma de aplicação do calor.

O calor, por influenciar o volume sanguíneo e, consequentemente, por aumentar o metabolismo local, está indicado como forma de tratamento. Resta então saber qual a modalidade de calor que possibilita um retorno mais rápido do jogador às suas atividades físicas.

Alguns autores, tais como: TOLEDO (1972), LEITÃO (1974), concordam que, de início, o repouso está recomendado; que o gelo está indicado para diminuir o sangramento¹ e que a fisioterapia após 48 (quarenta e oito) horas está indicada, através da termoterapia.

Segundo TOLEDO (1972), "Fisioterapia após 48 horas; inicia-se a termoterapia (Forno de Bier, compressas quentes, ondas curtas, e etc)" (P. 141).

Como podemos verificar nessa afirmação, a indicação do calor não estabelece que forma de calor deve ser empregada, superficial ou profunda, nem tão pouco a modalidade que é estabelecida.

Segundo LEITÃO, (1974), a diatermia por Ondas Curtas é indicada como forma de tratamento fisioterápico para as distensões musculares, não estabelecendo, entretanto, o tempo de aplicação, a frequência da aplicação, nem tão pouco o modo de aplicação, visto que o Ondas Curtas é uma corrente de alta frequência, que forma um campo eletromagnético e consequentemente calor. Esse campo eletromagnético é variável, segundo o modo de aplicação isto é, o tipo de eletrodo que é utilizado,

1 - O termo sangramento foi retirado da citação de Toledo (1972 p.141).

bem como a forma de aplicação desse eletrodo, e o seu posicionamento que formarão campos eletromagnéticos diferentes, influenciando, portanto, o calor obtido. LEITÃO, (1974), estabelece no início do tratamento após 24 (vinte e quatro) horas de acontecimento da distensão (p. 152).

Segundo ADAMS, (1978),

O calor local possivelmente pelo aumento da irrigação sanguínea ou talvez por alguma outra razão, o calor possui um efeito sedativo em muitas algias do tipo reumático ou fibrozítico. O calor superficial é aplicado por uma lâmpada de infra vermelho ou calor radiante. O calor profundo é aplicado por um aparelho de ondas curtas que produz o máximo do calor num ponto entre dois eletrodos (p. 23).

Conforme se pode observar, há uma dúvida quanto à forma de calor que possibilite uma recuperação mais rápida e eficaz por parte do jogador de futebol.

A escolha do tema Tempo de Recuperação das Rupturas Musculares de 1º grau do Quadríceps, surgiu devido a declarações tais como a de PAES (1974):

As rupturas dos músculos são lesões mais graves do que a simples contusão. São traumatismos exercidos durante a prática de desportos, principalmente nos indivíduos que estão a perder a capacidade desportiva ou que estão mal preparados para as competições. (p. 361).

Desta forma, a escolha não poderia deixar de cair sobre o músculo quadríceps, importante não apenas pelo seu volume, sua força, sua formação anatômica, pela sua capacidade de sustentação, mas também por realizar o gesto mais importante para o futebol que é o chute.

GRU/DGRH/SECER
ESTATÍSTICA EDUCAÇÃO
2002

Na cidade de Uberlândia, em particular, o futebol amador é de importância capital. Entretanto, a formação das comissões técnicas nem sempre levava em conta a habilitação do técnico de futebol do preparador físico ou mesmo do médico especializado, fisioterapeuta ou massagista.

Hoje, observa-se que, pela busca de melhores resultados no campeonato amador, os clubes vêm procurando profissionais habilitados que possam dar ao jogador uma melhor condição física e de saúde.

DOWNIE (1987), ao comentar sobre Medicina Esportiva, afirma que: "O trabalho com sucesso e a satisfação depende do trabalho da equipe, com o médico, o fisioterapeuta e o técnico, todos trabalhando para o paciente" (p. 396).

Entretanto o emprego de técnicas fisioterápicas que possibilitem uma recuperação mais rápida por parte dos jogadores, não está comprovadamente estabelecido. Isto porque, muitas das vezes, são realizadas por pessoal não habilitado, sem conhecimento técnico científico, por haver poucas pesquisas nessa área e porque a profissão de fisioterapeuta ser nova no Brasil.

Formulação da Situação Problema

Tanto o Calor profundo como o Calor superficial vem sendo utilizados como forma de tratamento fisioterápico para as distensões musculares de 1º grau, conforme afirma TOLEDO (1974 p. 141).

Desta forma, aí se estabelece a polêmica, pois, mesmo em clubes amadores como os da cidade de Uberlândia, alguns

como o "Estrela Dalva", o "Floresta", o "Ipiranga", o "XV de Novembro", o "Arsenal", o "Santa Mônica", o "Voluntário", possuem tanto a aparelhagem de Ondas Curtas quanto a de Infra Vermelho, que tanto possibilitam o Calor profundo ou Calor superficial, bem como pessoal habilitado para a aplicação de tais técnicas.

O Infra Vermelho é uma forma de calor superficial o qual foi descoberto graças a HERSCHELL, que colocando o bulbo de um termômetro além da faixa de vermelho do espectro, notou que era acusado aumento de temperatura. O termo Infra-Vermelho foi assim dado à radiação calorífica, cuja faixa se estende desde o espectro visível até a faixa de radiocomunicações. (Leitão 1974 p. 30).

Segundo CLAYTON'S & SCOTT (1972), "podemos definir o Infra Vermelho como uma radiação que ao ser absorvida pela pele é transformada em calor. Os raios infra-vermelhos terapêuticos se estendem da zona visual de 7.000 a 40.000 angstrons" (p 295).

Segundo LEITÃO (1974), o tempo ideal de aplicação de um infra vermelho é de 30 minutos, devendo seu tratamento ser diário (p. 39).

Foi NICOLA TESLA quem conseguiu demonstrar que as correntes de alta frequência não tinham a capacidade de estimular os músculos e, segundo o prof. D'ANSORVAL (1890), a partir de 5.000 oscilações por segundo não ocorria a contração muscular e que, a partir de 1 milhão de oscilações, havia produção de calor. Entretanto, foi somente em 1907 que NAGLESSCHIMIDT introduziu o termo diatermia, demonstrando que o Ondas Curtas produzia calor profundo. (Leitão 1974 p. 134, 138)

O Ondas Curtas é, portanto, uma corrente elétrica alterada na qual o número de oscilações atinge frequências na faixa de 500.000 a 1.000.000 oscilações por segundo.

LEESON & LEESON, (1977), valorizam a aplicação do calor, pois este, ao promover uma dilatação dos vasos, aumenta o suprimento sanguíneo e aí afirmam:

Após uma lesão as fibras musculares degeneradas podem regenerar até um determinado ponto, mas grandes danos são reparados por tecido conjuntivo o qual deixa uma cicatriz. Se o suprimento nervoso ou sanguíneo é interrompido, as fibras musculares degeneram e são substituídas por tecido fibroso (p. 176).

Desta forma pode-se observar que o uso do calor faz-se importante como forma de terapia. Muitos terapeutas utilizam o calor superficial e outros o calor profundo, para encurtarem o período de inatividade do jogador, ocorrendo, portanto, uma indefinição de critério, o que se constituiu em quadro desafiador a investigar.

Objetivos do Estudo

- 1º - Verificar qual a técnica fisioterápica Calor profundo (Ondas Curtas) Calor superficial (Infra Vermelho) ou Repouso relativo que possibilita um retorno mais rápido à prática do futebol por parte do jogador acometido de uma ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural.
- 2º - Sugerir um protocolo de avaliação que estabeleça uma relação entre os sintomas e sinais apresentados pelo jogador de futebol e a ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural.

- 3º - Sugerir um protocolo de alta que comprove a recuperação física do jogador acometido de uma ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural.
- 4º - Analisar o tempo de exercício em que ocorrem as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural segundo as faixas etárias:
- a) Até 23 anos
 - b) de 24 a 28 anos
 - c) de 29 a 33 anos
 - d) 34 anos ou mais.
- 5º - Verificar a distribuição percentual, segundo as faixas etárias de jogadores acometidos de ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural pertencentes a amostra:
- a) Até 23 anos
 - b) de 24 a 28 anos
 - c) de 29 a 33 anos
 - d) 34 anos ou mais.
- 6º - Verificar o tempo de recuperação do jogador acometido de uma ruptura muscular de 1º grau de quadríceps femural, independentemente da técnica utilizada entre as faixas etárias de até 23 anos e as demais faixas:
- a) de 24 a 28 anos
 - b) de 29 a 33 anos
 - c) 34 anos ou mais.
- 7º - Verificar a frequência acumulada e absoluta das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol, independentemente da faixa etária, em relação ao tempo de exercício efetivo.

8º - Analisar o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol, segundo a técnica fisioterápica (Calor profundo; Calor superficial; Repouso relativo) e as faixas etárias (até 23 anos; 24 a 28 anos; 29 a 33 anos e 34 anos ou mais).

Justificativa

Revisando a literatura até a presente data, verificou-se que o tema é escasso, encontrando-se dificuldades para a obtenção de literatura específica, mas encontrando-se uma literatura de apoio. É por isso que o tema torna-se relevante, não obstante o tratamento fisioterápico por Ondas Curtas e Infra Vermelho serem utilizados há várias décadas nas distensões musculares do quadríceps femural.

O tempo de recuperação do jogador vem, dia a dia, tendo importância fundamental, principalmente pelos métodos de preparação física e tática, onde, embora se respeite a individualidade biológica, necessita-se formar o conjunto de uma equipe de futebol, pois só com o trabalho de equipe é que se consegue criar esquemas táticos bem como ensaiar jogadas.

O professor de Educação Física, como chefe de uma equipe técnica, necessita saber qual o tempo médio de recuperação de uma distensão muscular de 1º grau, a fim de poder planejar a preparação da equipe, independente da técnica utilizada (repouso, calor superficial ou calor profundo).

Verdade é que o futebol revela-se como grande preocupação popular na nossa cidade, ocupando espaços diáários em jornais da região.

Como em todo o país, o tratamento das rupturas musculares sofre uma abordagem assistemática. Impõe-se romper com essa abordagem assistemática e tomar este tema sobre a égide científica, dado estar ele presente há décadas, e ainda inédito à investigação disciplinada.

Importância do Estudo

Possibilita dar ao jogador de futebol, terapeutas, a técnica mais eficaz quanto ao tempo de recuperação.

Fornece aos treinadores e preparadores físicos de futebol o conhecimento do tempo médio de recuperação dos atletas acometidos de distensão muscular do 1º grau de quadríceps femural.

Contribui, estabelecendo um protocolo de avaliação das distensões musculares de 1º grau, bem como um protocolo que determine a recuperação do atleta.

Hipóteses

Hipótese Substantiva.

O calor profundo, através de Ondas Curtas, possibilita um tempo mais curto de recuperação nos tratamentos das rupturas musculares de 1º grau no quadríceps femoral em jogadores de futebol amador da cidade de Uberlândia.

Hipótese Estatística.

As seguintes hipóteses serão apresentadas na forma de hipótese nula e submetidas ao teste.

H_1 . Não existe diferença significativa no tempo de

H₁. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau, através do calor profundo por ondas curtas e do calor superficial por infra-vermelho, do músculo quadríceps femural dos jogadores amadores da cidade de Uberlândia.

H₂. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau, através do calor profundo por ondas curtas e do grupo de controle (repouso relativo), do músculo quadríceps femural dos jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia.

H₃. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau, através do calor superficial por infra vermelho e do grupo de controle (repouso relativo), do músculo quadríceps femural dos jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia.

H₄. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia, entre os jogadores de faixa etária de até 23 anos com a faixa etária de 24 a 28 anos.

H₅. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia entre os jogadores de faixa etária de até 23 anos com a faixa etária de 29 a 33 anos.

H₆. Não existe diferença significativa no tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia na faixa etária de até 33 anos com a faixa etária de jogadores com 34 anos ou mais.

H_7 . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e uso do calor profundo na faixa etária de até 23 anos.

H_8 . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e o tratamento por calor profundo da faixa etária de 24 a 28 anos.

H_9 . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia, e uso do calor profundo na faixa etária de 20 a 33 anos.

H_{10} . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e o uso do calor profundo na faixa etária de 34 anos ou mais.

H_{11} . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e o uso do calor superficial na faixa etária até os 23 anos.

H_{12} . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amadores da cidade de U-

berlândia e o uso do calor superficial na faixa etária de 24 a 28 anos.

H_{13} . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e o uso do calor superficial na faixa etária de 29 a 33 anos.

H_{14} . Não existe diferença significativa entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia e o uso do calor superficial na faixa etária de 34 anos ou mais.

Delimitação do Estudo

No que se refere aos objetivos, este estudo limita-se a saber a técnica fisioterápica (calor profundo por ondas curtas; calor superficial por infra vermelho; repouso relativo, grupo de controle) que possibilitasse um retorno mais rápido do jogador às suas atividades físicas.

Em momento algum, o pesquisador preocupou-se em:

1. Estabelecer o tempo de retorno a prática do futebol;
2. Recuperar o jogador psicologicamente.

O tratamento foi realizado com 60 jogadores amadores inscritos na LUF. A coleta de dados ocorreu no período de março a novembro nos anos de 1985, 1986 e 1987 em qualquer fase do campeonato.

A coleta de dados não levou em conta o time, especificamente, nem tampouco a faixa etária, porém só participaram da amostragem os que foram acometidos de ruptura muscular de

1º grau do quadríceps femural.

Os jogadores se submeteram ao tratamento de acordo com os grupos estabelecidos, tendo sido data a sua alta, segundo o protocolo validado, o qual foi inter-relacionado com o processo de avaliação anamnese e testes (Anexo 1).

A recuperação da ruptura muscular não dependeu do diâmetro, nem tampouco em verificar se o jogador era dextro ou sinistro.

Este trabalho limita-se a verificar a técnica que possa possibilitar um retorno mais rápido à prática desportiva.

Quanto à determinação do tempo em que ocorria a lesão, por encontrarem-se dificuldades em estabelecer o tempo oficial do jogo, foi realizada uma escala em que as lesões eram enquadradas em períodos de 5 em 5 minutos.

A verificação do percentual da idade do jogador acometido de rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femoral da amostragem.

A delimitação das faixas se deu em faixas de 4 em 4 anos, até os 23 anos e com 34 anos ou mais.

Limitação do Estudo

- Quanto as variáveis intervenientes podemos listar as seguintes: 1) Comunicação exata do tempo de acometimento da lesão; 2) a manutenção de repouso relativo após a lesão, quando deveria parar com a atividade física; 3) a certeza de que a lesão tivesse ocorrido em jogo oficial; 4) a manutenção do repouso relativo por parte do jogador, em qualquer grupo de tratamento para o qual fora determinado; 5)

- a execução de apenas o tratamento que o pesquisador houvess se determinado.
- b) Devido a mortandade da amostra, alguns grupos e algumas faixas etárias ficaram com um número reduzido de paciente.
- c) Muito embora a população fosse grande, a amostragem tornou-se pequena, pois a nossa amostragem não foi eletiva e sim casuística.
- d) Outras variáveis intervenientes poderiam influenciar no tempo de recuperação:
- 1 - Fatores sócio-econômicos,
 - 2 - Variações climáticas,
 - 3 - Tendência congênita.

CAPÍTULO II

REVISÃO E ANÁLISE DA LITERATURA

Eleição do Tema

A eleição do tema é inicialmente motivada por declarações como a de TUBINO, (1980), ao comentar sobre o desenvolvimento da preparação técnico-tática:

De inicio, é importante afirmar-se que a aplicação das divisões estabelecidas para o preparto técnico-tá tico deverão variar com o desporto-visado. Sabe - se também que as linhas de ação da preparação técnica nos esportes coletivos diferem bastante dos desportos individuais, pois além da prática individual dos atletas, aparece a necessidade de um grande trabalho em conjunto, para que haja um rendimento valioso e seja possível uma presença com todas as possibilida des de adaptações táticas na competição (p.157).

Adiante TUBINO fala sobre a obtenção do conjunto dizendo: "É um objetivo perseguido principalmente nos desportos coletivos" (p. 161).

A posição de TUBINO é reforçada pelo treinador de futebol GLÓRIA, (1972) que diz:

Como regra fundamental, no trabalho de um quadro de futebol (ou de qualquer outro desporto coletivo) deve ser dada muito maior importância a equipe do que ao jogador isolado (p. 9).

RIGO, (1977), também faz uma afirmação de grande importância, quando diz: "A interrupção mesmo parcial dos treinamentos é também contrária aos princípios da manutenção das condições físicas".

Já tendo eleito o tema, o pesquisador se preocupou com o tempo de afastamento de um jogador de futebol, quando cometido de uma distensão muscular e a problemática que envolve este afastamento na formação e manutenção do conjunto da equipe.

Segundo BENASSY, (1977), "O mundo desportivo é sem dúvida aquele onde a lesão muscular é mais frequente" (p.3).

Desta forma, pode-se observar que a lesão muscular é aquela que mais acomete o jogador de futebol, fazendo com que o mesmo se ausente do treinamento e da prática do futebol por longos períodos.

Pela tese de mestrado de RODRIGUES, (1986), pode - se observar que há uma invasão de leigos na formação das equipes técnicas de futebol, principalmente do técnico, cargo este que ora é ocupado por um ex-atleta ou outra pessoa ligada ao desporto, não se levando em conta a sua titulação. Em particular, o mesmo ocorria em Uberlândia no que tange à equipe técnica e de apoio, às equipes de saúde de um time de futebol amador.

Muitas vezes essa atitude era corroborada por declarações de alguns jornalistas tais como: Sandro Moreira, citado por Mário Amaral Rodrigues com o título: "O futebol luta para ser criativo outra vez". Apresentando de como a ciência atrapalha o desenvolvimento do futebol do jogador brasileiro (p. 13).

GRAY, (1973), é contrário a este pensamento ao afir-

mar:

Se você tem como usar os serviços de um profissional treinado, um médico, um fisioterapeuta ele talvez disponha de toda uma variedade, de técnicas, como tratamentos ultrasônicos e tratamento a quente ou a frio (p. 12).

Com a necessidade de melhores resultados no campeonato da Liga Uberlandense de Futebol, foi que algumas equipes começaram a investir na contratação de professores de Educação Física, visando a um melhor preparo físico e tático, abrindo caminho a formação das equipes de apoio, saúde, visto que estes enfatizavam a necessidade da manutenção do conjunto da equipe, assim, as condições de saúde do jogador seriam um fator importante para a formação destas equipes. Portanto, as condições de saúde de cada jogador da equipe são importantes para a formação do conjunto da equipe que necessita de um trabalho integrado para um melhor rendimento.

Das Obras Selecionadas

A Escolha do Quadríceps Femural.

Revelando-se rara, a bibliografia ocorrem entretanto algumas citações importantes tais como PAES, (1974):

As distensões são geralmente devido a traumatismos exercidos durante a prática de desportos, principalmente nos indivíduos que estão a perder a capacidade desportiva ou que estão mal preparados para as competições (p. 361).

Para suprir esta lacuna, a má preparação dos jogadores, é que os professores de educação física passaram a comandar as equipes técnicas dos times amadores que também passaram

a investir na formação das equipes de apoio: saúde.

No campeonato da Liga Uberlandense de Futebol, notou -se que os jogadores, que compunham os quadros das diferentes equipes, ou eram muito jovens, ainda não sendo aproveitados pelos times profissionais locais, ou encontravam-se numa faixa etária mais elevada, ex-jogadores de futebol profissional. O que vem justificar com exatidão a citação acima.

A fim de demonstrarmos a importância do quadríceps femural para a prática do futebol, é que se fez necessário citar alguns autores como : VERTIZ, (1979), "A localização preferencial de uma distenção está na região lombar e em especial no quadríceps e panturrilha" (p. 196).

Sabendo-se que o quadríceps femural é o músculo do chute, a afirmação de GLÓRIA, (1972), torna-se também relevante para o nosso trabalho, quando diz: "Nunca será bom futebolista aquele que não souber chutar corretamente" (p. 21).

Após tais afirmações, podemos observar que o quadríceps femural é de capital importância para a prática do futebol. Desta forma a preocupação do pesquisador concentrou - se em verificar o tempo de recuperação das distensões musculares do quadríceps femural, bem como classificá-la de modo prático.

GRAY, (1973), ao falar sobre as lesões no futebol faz a seguinte afirmação importante:

(...) no entanto, existe um setor do jogo moderno em que o controle praticamente inexiste a prevenção e o tratamento das lesões no futebol (p. 1).

Em comparação aos demais esportes, vale ressaltar a afirmação de GUILLET & GENETY, (1975), "o futebol é aquele que

apresenta um grande número de acidentes por ano, cerca de 5,76% das lesões mais comuns, são as distensões do quadríceps, dos isquiotibiais e panturrilha" (p. 165).

HULLEMANN, ROMPE & RIEDER, (1978), afirmam que: "Cerca de 4 a 10% de todos os traumatismos accidentais ocorrem na prática dos esportes" (p. 186). Os autores recomendam ainda:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CURSO DE MEDICINA

Todos os atletas devem se submeter a um exame completo do aparelho locomotor, mesmo os que nada sentem. Há pessoas entusiasmadas pelo esporte que ignorando as consequências de eventuais lesões, tentam diminuir ou esconder os seus sintomas por ocasião dos exames de aptidão para o esporte (p. 138).

Adiante, os autores afirmam que: "Crê-se que a carência de irrigação seja um fator que contribui para as distensões musculares. Porém o perigo de ruptura é maior nos músculos hipertrofiados" (p. 207).

O quadríceps, como o músculo do chute, é, no futebol, usado com assiduidade. Não apenas no chute, mas por ser também um músculo de sustentação e que promove a estabilidade do joelho.

Segundo FRANKEL & BURSTEIN, citados por SMILLE(1980), "foi verificado que o esforço máximo para o pontapé dado numa bola de futebol, a força desenvolvida pelo tendão do quadríceps é 3 vezes maior que o peso corpóreo" (p. 7).

Indo além o autor afirma que:

A rotura de algumas fibras do quadríceps, geralmente do reto femural é ocorrência comum em atletas e como regra ocorre nas junções musculotendinosas e pode ser resultado de um pontapé em falso. Nas lesões de menor gravidade o paciente queixa-se de dor que o incâ

pacita quando faz a contração do músculo, fato que constitui uma séria desvantagem nas suas atividades atléticas (p. 16).

Apesar da importância que o quadríceps íntegro tem para a prática do futebol, o tratamento para esses traumas e patologias do aparelho locomotor não apresenta um grande número de trabalhos científicos, e segundo prof. TOLEDO, (1972):

As lesões musculares embora comuns nos acidentes cotidianos são encontradas, nos desportos principalmente, as distensões musculares que são lesões que têm relação com gesto desportivo. São lesões sérias, que incapacitam os atletas e podem se tornar crônicas ou recidivantes se não forem bem tratadas (p. 122).

Segundo VITAL, LOUREIRO & ARAÚJO, (1985):

A prática desportiva, nos seus mais variados aspectos expõe o atleta, frequentemente, a traumas e patologias do aparelho locomotor. Assim, fazem-se necessários um tratamento específico para cada caso, quer seja cirúrgico ou clínico e, quase sempre, um período de imobilização total ou parcial. É este intervalo de afastamento de seu treino que repercute negativamente sobre o desportista, tanto do ponto de vista técnico, da prontidão muscular e condicionamento físico, quanto no aspecto psicológico (p. 106).

Os autores vão mais além afirmando:

Qualquer recurso terapêutico que possa ser utilizado para o restabelecimento da higidez mio-osteotendinoso do atleta, acelerando o seu retorno a prática desportiva, deve ser discutido, difundido e largamente utilizado (p. 106).

Os autores afirmam ainda:

Dentre as afecções mais rotineiras no esporte encon-

tramos as distensões e contusões musculares, os estiramendos tendinosos e ligamentares, as entorses, as luxações e as fraturas ósseas. Todos esses processos são acompanhados de dor, calor, rubor e edema, além de muitas vezes serem necessárias medidas de imobilização (por atadura ou gesso) que variam no tempo de duração. Os casos mais sérios serão tratados cirurgicamente, como redução de fraturas, osteossínteses, patelectomias, meniscectomias, etc., estando novamente presente um período pós-operatório de repouso (p.115).

Pelo relato de VITAL, LOUREIRO & ARAÚJO, o tempo de recuperação é importante não só para o jogador, mas também para a equipe, afirmando ser a distensão muscular um dos acontecimentos mais comuns na prática esportiva. Portanto, é preciso considerar-se o aspecto da saúde, assim DIAGRAN GROUP, (1979), dizem:

O futebol é essencialmente um jogo de equipe e é por isso que torna-se importante preservarmos o estado de saúde do atleta pois uma distensão poderá afastá-lo da equipe, criando um problema para o conjunto da equipe (p. 16).

Considerando que muitas das rupturas musculares podem ser recuperadas através de tratamento cirúrgico, CRENSHAW & CAMPBELL'S, (1971), afirmam:

Jovens rompem mais o músculo que os tendões e raros são os músculos que necessitam de uma reparação cirúrgica. É comum, entretanto, em atletas rupturas incompletas. A maior causa das rupturas musculares decorrem de uma brusca contração (p. 1464).

Os autores relatam ser o quadríceps femural um dos músculos mais suscetíveis à ruptura muscular.

Ao comentarmos sobre a nomenclatura dada as lesões

musculares, é importante citarmos BENASSY, (1977):

(...) a nomenclatura destes acidentes são especialmente conhecidas no meio desportivo ou médico-desportivo. Como sabemos os termos distensão, contratura, estiramento e desgarros musculares são comumente utilizados nos estádios e nos vestiários. O meio desportivo que podemos estudar impõe certas particularidades a patologia traumática dos músculos, em relação com a frequência acrescentada dos acidentes por multiplicação das ocasiões, por uso intensivo dos músculos ou por utilização destes músculos ao limite de suas possibilidades ou ao limite de suas posições fisiológicas. As lesões podem ser internas e externas. A distensão, a contratura, o estiramento e o desgarro muscular foram considerados como traumatismos de origem externa. E relata que essa divisão em realidade não são mais do que graus diferentes de um mesmo fenômeno, contração exagerada em intensidade ou velocidade, acontecendo em um músculo em situação normal, o gesto comprometido, a recuperação do desequilíbrio, o músculo mal aquecido ou fatigado ou um músculo que não apresenta condições fisiológicas perfeitas, de direção de forças, de irrigação sanguínea, de contração, ou de relaxamento mal realizados (p. 3).

Este estudo preocupa-se não com a origem da lesão, mas, na realidade, com o tempo de recuperação do jogador, embora se torna importante esclarecer-se o que leva o jogador a ser acometido de uma distensão muscular.

A Importância do Quadríceps Femural.

A escolha do músculo quadríceps femural para este estudo justifica-se pela importância deste grupo muscular, não apenas por ser o músculo do chute, mas também pelo papel que exerce em relação à sustentação do corpo, bem como na manutenção da estabilidade do joelho.

Segundo Del SEL, (1976), quando ocorre uma luxação de rótula:

O tratamento, deve tender a corrigir as causas que tenham produzido o desplacamento e que geralmente se trata de uma alteração do mecanismo extensor da patela, principalmente do vasto externo, do reto anterior e do setor aponeurótico da patela (p. 261).

ADAMS, (1978), mostrando a importância do quadríceps femural, afirma que:

O joelho é mantido estável graças aos seus quatro principais ligamentos e ao quadríceps, um joelho pode ser mantido bem controlado, apesar da froxidão de todos os ligamentos, se tivermos um quadríceps forte. Em traumas e moléstias do joelho, este músculo é tão frequentemente afetado que podemos julgar até certo ponto, as condições articulares pelas condições do quadríceps se estiver atrofiado, quase certamente haverá uma lesão articular (p. 359).

Eis porque as condições articulares do joelho foram incluídas no protocolo de avaliação e classificação das rupturas musculares, através da inspeção, da mensuração e da avaliação da marcha.

Reforçando a importância do quadríceps, POLLEY, HUNDER & GENE, (1978), afirmam: "Dos músculos que movimental e fornecem sustentação ao joelho, o quadríceps femural é de importância particular" (p. 180).

Os autores também afirma:

A atrofia deste músculo é um achado particularmente significativo, pois o quadríceps femural é o grande músculo extensor do joelho e é essencial para manter a estabilidade dessa articulação na sustentação de peso (p. 186).

O mais importante é o que afirmam os autores adiantados: "A atrofia do quadríceps femural ocorre comumente nas alterações crônicas ou com o desuso" (p. 186).

Por isso havia uma preocupação quando um jogador sofreria uma distensão a nível de quadríceps femural, pois o desuso certamente implicaria em hipotrofia, o que tornaria mais difícil a recuperação desse jogador.

MILLER & MILLER, (1974), reafirmam as citações de POLLEY, HUNDER & GENE, dando-nos respaldo para desclassificação da amostragem dos jogadores que apresentavam problemas na articulação do joelho quando disseram:

As estruturas que proporcionam estabilidade a articulação são os ligamentos cruzados intercondileos, os ligamentos colaterais internos e externos e o músculo quadríceps (p. 92).

LORENZO, (1974), também valoriza o quadríceps femoral quando afirma:

Dentre os traumatismos do aparelho extensor do joelho, as rupturas das partes brandas podem ser produzidas por contrações bruscas e incoordenadas do quadríceps, e fratura da rótula, produzidas normalmente por traumas diretos. As rupturas das partes brandas podem ocorrer a nível da quadríceps do tendão quadríciptal do tendão rotuliano e da tuberosidade anterior da tibia por arrancamento da mesma (p. 1320).

MUGICA, (1973), enfoca também a possibilidade do quadríceps femural de se hipotrofiar rapidamente quando diz:

Os extensores do joelho estão representados pelos quadríceps femural, este é de capital importância na manutenção da estabilidade, e tem a condição de que por falta de uso, se atrofiarem muito facilmente (p. 143).

Desta forma, pode-se observar o quanto o quadríceps é importante para o futebol, pois se são completadas as declarações anteriores com as de LICHT, (1973), pode-se sentir o paralelo que este faz com a outra articulação:

A estabilidade se deve sobretudo a ação muscular. A tensão capsular depende do quadríceps e os ligamentos acessórios sustentam a articulação unicamente quando se submete a articulação a um estímulo anormal (p. 203).

Eis porque no protocolo de alta, estabelecido neste trabalho, foi importante incluir-se a marcha em acrivo e declivé. Ao comparar a articulação do joelho com o tornozelo, o autor afirma:

Em contraste, a articulação do joelho em relação ao tornozelo a atividade muscular não desempenha nenhum papel destinado a proteger a articulação dos esforços que implicam peso (p. 208).

Reconhecendo-se o valor desta afirmação, é que se tornou necessário incluir o protocolo de alta das rupturas musculares de 1º grau o correr, trotar, dar piques e saltar.

KAPANDJI, (1980), também apresenta a seguinte conotação, dando importância à ação do quadríceps na articulação do joelho e a facilidade de hipotrofiar-se rapidamente ao afirmar:

Quando ocorrem esforços laterais brutais da corrida e da marcha, os ligamentos laterais não estão sozinhos para assegurar a estabilidade do joelho eles estão ajudados nesse trabalho pelos músculos, que constituem verdadeiros ligamentos ativos da articulação, e têm, por isso, um papel de primeira ordem na estabilidade do joelho. Os ligamentos laterais são, portanto duplados por espessos tendões. Eles são ainda

ajudados de maneira não menos poderosa pelo quadríceps, cujas expansões diretas e cruzadas formam na face anterior da articulação uma espessa cobertura fibrosa. As expansões diretas opõem-se à abertura da interlinha do mesmo lado e as expansões cruzados impedem a sua abertura do lado oposto. Cada extensão age portanto, graças a esses dois tipos de expansões, sobre a estabilidade da articulação nos dois sentidos. Compreende-se então toda a importância da integridade do quadríceps para garantir a estabilidade do joelho, e inversamente as perturbações da estática que resultam numa atrofia do quadríceps (p. 110).

Mais adiante, ao fazer a seguinte afirmação, o autor nos deu embasamento para ao se elaborar o protocolo de avaliação fisioterápica do jogador, incluir-se a avaliação postural, devido à necessidade do indivíduo manter-se em posição ortostática com o auxílio indispensável do quadríceps:

Em retitude e em flexão muito ligeira a força que apresenta o peso do corpo passa atrás do eixo de flexão extensão do joelho e a flexão tem tendência a acentuar a si mesma se a contração estática do quadríceps não intervém nessa posição, o quadríceps é portanto, indispensável para a posição de pé (p.112).

SMILLE, (1980), reforça as afirmações acima quando diz:

A ação do músculo quadríceps para a produção da extensão da articulação do joelho, é o fator básico na manutenção da posição ereta do homem manutenção da posição ereta do homem.

O mecanismo de entrave das articulações do joelho regularizados pelo quadríceps foi que tornou possível ao homem ficar de pé, andar e correr e a capacidade de dispensar os membros anteriores para a sustentação é uma aquisição tardia na evolução. Pouco significa

que este mecanismo, uma aquisição com origem biológica recente seja facilmente perturbado por uma lesão no joelho com gravidade suficientemente para cortar a atividade normal, também não é de estranhar que a perda do volume todo e controle, que essa perturbação implica, constitua por si mesmo uma incapacidade (p. 1).

Essa incapacidade citada pelo autor levaria a uma imponentia a qual também faz parte do protocolo de classificação e alta das rupturas musculares do quadríceps de 1º grau. Adianta o autor afirma: "Algumas lesões de ligamentos e da cápsula articular só são sanadas com um desenvolvimento do quadríceps" (p. 1).

Em realidade sente-se uma grande interdependência entre músculo, tendões e a articulação do joelho propriamente dita, e uma distensão a nível de quadríceps não seria um fato isolado, podendo comprometer todo o sistema articular, quer seja pela sua importância inter-articular ou mesmo pela hipotrofia muscular que pode apresentar.

JUNIOR, (1971), sustenta tal afirmação quando diz:

A mobilidade do joelho. A normalidade desses movimentos está na dependência da integridade anatômica do joelho, dos músculos da coxa da perna e dos ligamentos. Qualquer que seja o processo patológico que atinja a cavidade articular a sinóvia, a cápsula articular, os ligamentos, os tecidos superficiais em maior ou menor intensidade (p. 953).

Tal afirmação fez com que fosse incluída, no protocolo de classificação das rupturas musculares, a mensuração não apenas das coxas, mas também das pernas, bem como investigar através da inspeção a existência de cicatrizes, feridas abertas

e herniações. A medição do comprimento dos membros também se fez necessária e a exploração de acidentes anteriores e a sua história pregressa completaram a possibilidade de haver influência de outros fatores na instação da ruptura muscular.

CALLIET, (1979), também valoriza o quadríceps forte para a manutenção da estabilidade da marcha e da postura ao afirmar:

Os extensores, que são de maior importância na estabilidade e função do joelho, são os músculos quadríceps femural. O joelho provavelmente é a articulação no corpo mais propensa a se tornar uma fonte de dor. Isto é devido a importância da articulação no passo e na postura e mais importante no abaixar e no agachar. Por sua estrutura o joelho é instável. É totalmente dependente de apoio ligamentoso e de função muscular forte (p. 254).

Segundo MAHLON & MANNING, (1969), "A atrofia do quadríceps acompanha constantemente as doenças do joelho" (p.321)

Ainda, segundo as afirmações de MAHLON & MANNING , (1969), "A extensão do movimento de uma articulação pode estar limitada devido a doenças intra e extra articulares"(p. 297).

Assim sendo, no protocolo de avaliação, a impotência funcional se faz necessária para classificar as rupturas musculares, bem como acompanhar a evolução do tratamento realizado.

RASCH, BURKE / ROGER, (1977), também valorizam o quadríceps ao dizerem:

No espaço de 24 horas numa lesão do joelho pode-se notar uma atrofia por desuso, uma debilidade dos músculos da coxa a uma perda de coordenação entre os

grupos musculares envolvidos. A atrofia desproporcionalizada do vasto medial é um quadro clínico muito frequente (p. 359).

As afirmações de RASCH, BURKE & ROGER, (1977), foram importantes na elaboração de outros dados da anamnese como, por exemplo, o de investigar-se a profissão do jogador lesionado. Acreditam os autores que certas profissões, nas quais o indivíduo é obrigado a ajoelhar por muito tempo, levam a uma propensão a lesões do quadríceps femural, ao afirmarem:

Certos tipos de trabalho, como limpador de chão, requerem a posição ajoelhada de forma frequente e prolongada. Na opinião de alguns cirurgiões, isto pode fazer com que as fibras do quadríceps fiquem delgadas com a consequente tendência à ruptura dos membros (p. 532).

Aqueles que por acaso tiveram tais profissões não foram classificados para a pesquisa.

Os autores colaboraram também no protocolo de alta, fazendo com que o pesquisador incluisse no protocolo de alta o subir e descer escadas, quando fizeram a seguinte afirmação:

Subir e descer escadas é um tipo especial de locomoção que é extremamente fatigante. Calcula-se que uma pessoa, ao subir uma escada consome a mesma quantidade de energia que gastaria se caminhasse no plano horizontal quinze vezes a distância representada pela altura vertical de tal escada (p. 532).

PADILHA, SORONDO & PINEIRO, (1948), procurando mostrar o grau de inter-relação entre o músculo e a articulação dizem:

(...) os músculos por último são os encarregados de

por em movimento todo esse conjunto (articulação). Sob o ponto de vista fisiológico, os músculos formam parte integrante da articulação (p. 185).

BENASSY, (1977), ao comentar sobre a atrofia muscular, dá o seguinte comentário: "A atrofia muscular no desportista é muito mais marcada antes e depois do trauma" (p. 102). E adiante afirma: "Antes de qualquer ato cirúrgico é importante observar-se o estado do quadríceps" (p. 102).

A importância do quadríceps não apenas como músculo é reforçada por ADAMS, (1978), ao falar sobre as luxações recidivantes da patela quando afirma como tratamento o fortalecimento do quadríceps (p. 391).

MILLER & MILLER, (1974), reforçam também a importância do quadríceps íntegro ao afirmarem:

A distância mais curta entre dois pontos é uma linha reta. Quando o músculo quadríceps, a rótula e o tendão rotuliano se dispõem em linha reta, se produz uma tração direta sobre a rótula e se mantém a estabilidade. Quando a rótula está situada por dentro da linha reta que une o músculo quadríceps e o tendão rotuliano se forma um triângulo. A contração do músculo produz sob luxação ou luxação da rótula por dentro da linha traçada entre o músculo e o tendão. Este processo pode ocorrer pela ação de outros fatores anatômicos que alteram o mecanismo extensor normal do quadríceps (p. 93).

Como se pode observar o quadríceps torna-se então um músculo especial merecendo, portanto, um tratamento todo especial. Acreditando nessa condição especial é que PAES, (1974) , diz: "A rótula faz parte do músculo quadríceps" (p. 380). E , quando fala sobre as distensões musculares, este afirma: "As

rupturas dos músculos são lesões mais graves do que a simples contusão" (p. 361).

SETTINERI, (1978), vai mais além ao atribuir ao quadríceps uma maior participação no jogo de futebol quando afirma:

Ó ato de cabecear uma bola, dependendo do impacto contra o solo também ocorre uma leve flexão das pernas em relação as coxas. Para prevenir isto, poderão os músculos quadríceps de ambos os membros inferiores, estarem também em contração isotônica excêntrica para prevenirem o impacto (p. 68).

Essa afirmação levou a incluir o ato de saltar no protocolo de alta.

Distensão em Sí.

Após se considerar a importância da recuperação rápida do jogador de futebol acometido de uma distensão muscular , pode-se também acompanhar a importância do músculo quadríceps para a prática do futebol, não apenas por ser responsável pelo chute, mas por manter a postura ereta, e proteger o joelho como elemento estabilizador. Ver-se-á agora o que é uma distensão muscular.

BENASSY, (1977), ao falar sobre a distensão muscular afirma:

(...) a distensão é o grau mais simples. A dor é acentuada porém não há uma impotência imediata, em alguns casos é possível a continuação da competição, o que poderá proporcionar uma agravamento do estado(p.3).

No nosso trabalho, em primeiro lugar procurou-se cons

cientizar todos os jogadores que participaram dos campeonatos de 1985, 1986 e 1987 a não darem continuidade ao esforço, ao sentirem uma distensão muscular. E aqueles que deram continuidade não foram incluídos na amostragem.

Assim, BENASSY, (1977), classifica as distensões:

Contratura: não é ao nosso parecer mais que o exagero de um fenômeno banal devido a um trabalho excessivo ao cansaço. Acontece comumente nos desportistas que solicitam mais da sua musculatura. Se traduz por uma sensação desagradável mais do que verdadeiramente dolorosa, músculo encontra-se contraturado e sensível (p. 3).

Devido à contratura e à sensibilidade é que se fez necessário incluí-las no protocolo de classificação e alta. Continuando com a classificação BENASSY, (1977), afirma:

Estiramento: somente se rompe algumas mio fibrilas , a dor é intensa e a importância, instala-se imediatamente, algumas vezes o músculo encontra-se todo sensível. De todo o modo encontra-se sempre um ponto preciso bem localizado e doloroso. É comum o hematoma a pós o trauma, havendo portanto, lesão anatômica.

Distensão Muscular: para a distensão muscular odiagnóstico é evidente, se rompem numerosas fibrilas, sendo excepcional a ruptura completa. A dor é brutal intensa, impõe uma parada imediata da atividade, a impotência é considerável, imobilizando algumas vezes o segmento do membro afetado. Ocorre normalmente um acentuado edema. É comum o aparecimento de um módulo após a fase aguda da lesão; e o seu retorno a atividade, só deve ocorrer após o desaparecimento deste módulo (p. 3).

O autor relata ainda que:

Outras formas podem levar as distensões, a repetição

por rupturas interativas de uma cicatriz mal instalada ou fibrosa e por consequente não elástica(p.3).

Ainda na (p.3), o autor afirma jamais ter visto uma ruptura completa o que encorajou mais ainda a promover-se a uma nova classificação.

Esta última afirmação de BENASSY, (1977), levou-se a estabelecer um protocolo de alta das rupturas musculares a fim de evitar as rupturas recidivantes.

RUSK, (1966), em seu livro Medicina de Reabilitação, escreve: "A incapacidade crônica de origem traumática pode seguir as lesões agudas o que se apresenta sem força externa patente" (p.352).

Tal afirmação leva a crer que a distensão não pode ser tratada como um problema banal, pois, podendo se transformar um processo crônico, poderá levar o paciente a distensões recidivantes. O autor ainda proporcionou dados importantes para o protocolo de alta e avaliação ao afirmar:

(...) a função eficiente depende da biomecânica adequada; movimento livre e indolor, alienação e postura adequadas e controle muscular coordenado apropriado. Quando se perturbar a estabilidade, desaparece a função. As lesões traumáticas incluem contraturas, luxações, estiramentos, distensões e torções, desgarras dos tecidos blandos e queimaduras. Com frequência a origem do traumatismo é muito sutil e pode resultar de postura defeituosa, excesso de peso alienação adequada, desequilíbrio muscular, irritação reflexa ou fadiga muscular (p. 350).

Conforme foi possível detectar, somente esta citação seria suficiente para justificar todo o processo de classificação e desclassificação dos jogadores submetidos a pesquisa. Es

ta citação também estimulou o pesquisador a elaborar a classificação das rupturas musculares e estabelecer os protocolos de alta e avaliação.

RIGO, (1977), sobre a distenção muscular, comenta: "A flexibilidade limitada, leva o atleta a uma distensão muscular procurando, mostrar também a interferência do sincronismo de agonistas e antagonistas na execução de um determinado movimento" (p. 27). Indo mais além, o autor, ao relatar sobre a alta ineficiente, diz:

(...) o esporte de alta competição, como é o futebol, tem pago um preço muito elevado pelos acidentes que dele advém, ocasionados na maior parte dos acontecimentos, pelo exagero dos jovens sem tempo suficiente para recuperação das energias gastas e, pela reintegração prematura do atleta contundido aos treinamentos e jogos (p. 181).

Realmente é uma preocupação a reintegração prematura dos jogadores lesionados aos treinamentos e jogos, bem como o tempo de recuperação. Para isso houve a preocupação de criar um protocolo de alta (conforme já foi citado anteriormente) e determinou-se o tratamento que possibilitaria ao jogador um retorno as suas atividades em suas melhores condições físicas, e em menor espaço de tempo.

PAES, (1974), ao falar sobre os sintomas da ruptura muscular, relata:

Dor violenta, ruído de ranger que o próprio doente sente, incapacidade imediata extensiva de todo o membro, deformação anatômica, depressão localizada. Mais tarde hematoma com desaparecimento da depressão (p. 361).

Pelo que se pode observar, o autor trata a distensão

como se todas tivessem o mesmo grau de intensidade. Foi pensando nisto que procurou-se classificá-las segundo os graus de comprometimento, atribuindo-se uma classificação de 1º, 2º e 3º grau.

GRAY, (1973), preocupou-se com a parte aguda da distensão, quando comentou no capítulo Controle de Sangramento:

(...) o sangramento associado a lesões como rompimento de músculos ou tendões é muito importante por 3 razões: (1) o derrame do sangue pode causar mais dano as células vizinhas; (2) o sangramento pode provocar dor, de vez que causa inchaço e (3) a coagulação do sangue derramado de vasos sanguíneos rompidos retarda a cicatrização do tecido danificado (p. 9).

Neste caso, trata-se da fase aguda da lesão, e convém ressaltar que houve preocupação por parte do pesquisador, quando estabeleceu como parte do protocolo de tratamento a aplicação de gelo nas primeiras 24 horas após o trauma, para todos os grupos.

GRAY, (1973), quando fala sobre lesões musculares, afirma:

Lesões musculares, rompimentos, distensões, estiramentos. Todos estes termos descrevem o mesmo tipo de lesão, e não existem diferenças claras entre eles. A lesão básica consiste em que algumas das pequenas fibras musculares desprenderam-se de sua junção com o tendão com o osso ou com outras fibras musculares. O músculo é constituído de um grande número de pequenas fibras que se encaixam no tecido conjuntivo. Quando as fibras não se relaxam com a rapidez necessária, a textura do tecido conjuntivo se rompe podendo acontecer o mesmo com os vasos sanguíneos que correm no tecido conjuntivo. Esta é a causa da distensão muscular (p. 37).

O autor também não leva em conta o grau de intensidade da lesão, e como outros autores, relatados no trabalho, atribui o mesmo significado para uma distenção, um estiramento, um desgarro.

WALE, (1970), ao escrever sobre as rupturas musculares diz que: "Se se rompem ou seccionam fibras musculares produzem cicatrizes, que podem conduzir a uma limitação da atividade e diminuição da potência" (p. 7).

Tal afirmação veio de encontro a esta pesquisa, por haver preocupação com essa limitação da atividade que levaria, consequentemente, à diminuição da potência muscular. Mais adiante o autor continua, afirmando:

A ruptura das fibras musculares, tendões ou aponeuroses pode ser parcial ou completa. A reparação se realiza por uma cicatriz fibrosa. Esta cicatriz conduz a uma perda parcial da elasticidade do músculo que pode incapacitar mais ou menos gravemente o paciente. As rupturas completas ou parciais obedecem a ações traumáticas. Os sintomas gerais das lesões musculares ou tendinosas são as mesmas da reação inflamatória. Existe dor na região afetada, aumentada pela pressão ou movimento, tumefação e alterações da consistência. Os músculos se apresentam inelásticos ou duros e firmes e em ocasiões podem palpar-se nódulos. Se observa-se incapacidade funcional no membro afetado pela perda de potência dos músculos inflamados e inibição do movimento, por causa da dor(p.102).

O autor, neste caso, faz uma pequena classificação entre as rupturas musculares quando as classifica em completas ou parciais. Entretanto, generaliza todos os sintomas.

Importante é a declaração do mesmo autor ao falar sobre o trofismo muscular, sobre a conservação da potência muscular

lar e da amplitude articular:

Alguns músculos se atrofiam mais rapidamente durante um período de inatividade. Isto é aplicado particularmente aos grandes músculos de fibras grossas por exemplo os glúteos e os quadríceps (p. 633).

Tal afirmação fez com que fosse incorporada à avaliação das rupturas o teste de TRENDLEENBURG.

PINI, (1983), assim define a distensão muscular:

A distensão é uma lesão muscular verificado durante a contração muscular, que se caracteriza por rotura ou arrancamento de fibras musculares junto as inserções tendinosas acompanhadas de rotura dos vasos sanguíneos. De acordo com a quantidade de sangue extravasada, teremos a equimose ou hematoma. O sangue difundi-se primeiramente no interior da fibra muscular, entre eles e entre os feixes de fibras musculares, para depois, conforme a quantidade, invadir os tecidos moles das regiões circunvizinhas (p. 48).

Como se pode observar, a lesão também compromete o sistema de vascularização da musculatura, podendo levar à formação de equimose ou hematoma, eis porque todos os jogadores que participaram da pesquisa tiveram de aplicar gelo após a ruptura muscular.

Ao comentar sobre sintomatologia, PINI (1983), afirma:

A sintomatologia é extremamente dolorosa, impedindo o prosseguimento da atividade em curso (incapacidade funcional momentânea) e, na dependência da localização e da gravidade da lesão, provoca incapacidade funcional por tempo mais longo (p. 48).

Esse tempo de incapacidade certamente poderá compro-

meter o retorno , a atividade física por parte do jogador de futebol, pois certamente poderá comprometer o condicionamento físico de tal jogador.

Como causas da distensão muscular, MENEZES, (1983) , relata:

Seu mecanismo de ação parece apoiar-se numa incoordenação motora que se estabelece entre a forte tração resultante da contração muscular agonista de uma determinada ação muscular e a descontração lenta ou incompleta do músculo(s) agonista(s) correspondente(s). Uma outra hipótese tenta explicar o fenômeno como sendo resultante de contrações desordenadas de fibras musculares de um mesmo feixe, os quais formam o músculo em questão. Tal fenômeno é mais frequente nos músculos longos, quando estes atuam como antagonistas do movimento realizado (p. 40).

KAPANDJI, (1980), ao demonstrar as características do quadríceps, completa a afirmação de MENEZES (1983), e dá maior firmeza na escolha da musculatura pesquisada, ao afirmar:

O quadríceps crural é o músculo extensor do joelho . É um músculo poderoso, a sua superfície de secção fisiológica é de 148 m² o que com o trajeto de 8 cm. , lhe confere uma potência de trabalho de 42kgm(p.126).

Estando desta forma a escolha do quadríceps mais uma vez justificada MENEZES, (1983), ao comentar sobre as possíveis causas das rupturas musculares diz:

A instalação desse tipo de lesão muscular nos atletas parece estar relacionada a inatividade física prolongada, falta de preparo físico, falta de aquecimento muscular adequado ao gesto desportivo praticado , falta de atenção na execução dos movimentos próprios da modalidade esportiva praticada, idade, além de outros fatores (p. 40).

Foi possível observar-se, nos capítulos anteriores, a importância do quadríceps, o que é a distensão muscular e como ela se processa. Entretanto como se pode classificar e tratar esta lesão?

Segundo WILLIANS, (1979-1980), citado por DOWNIE , (1987), as distensões musculares são classificadas de 3 formas; RYAN, (1969), classificou-as de 4 formas, DOWNIE classificou-as, em 4 graus, a distensão muscular, e dá a seguinte conotação sobre a importância dessa classificação:

Não se trata simplesmente de um exercício acadêmico, uma vez que a classificação precisa da extensão da lesão (e desta maneira inferindo sobre a quantidade de sangramento, espasmo muscular e perda de função) vai determinar a linha correta de tratamento (p. 363).

Dentre todas as classificações encontradas esta foi a que melhor pareceu retratar os graus da ruptura muscular, sem que, no entanto, tenha satisfeito plenamente ao pesquisador devido ao seu uso prático.

Segundo DOWNIE, (1987), as classifica:

Primeiro grau (contusão branda ou distensão). O trauma desencadeante é geralmente choque e pode ser o resultado de um choque com um agente externo, por exemplo, o canto de uma mesa que se choca contra a coxa, ao se levantar da cadeira. Haverá laceração de um pequeno número de fibras musculares, a fáscia permanecerá intacta e o sangramento será mínimo. O espasmo muscular, dor e sensibilidade resultantes serão localizados, a dor e o espasmo no músculo se opõe ao estiramento. É comum com estas ocorrer limitada imobilização muscular local, porém não há interferência com a função" (p. 364).

Segundo Grau. O trauma é mais grave, é necessário um choque mais forte. Um maior número de células musculares

res estão esmagadas e a dilaceração abrange uma maior região. A fáscia ainda está intacta de modo que o hematoma está confinado ao músculo, mesmo se o sangramento é considerável. O músculo lesado e a gordura subcutânea são deslocadas, formando uma massa palpável definida que é parcialmente líquida e parcialmente sangue coagulado. A região da lesão pode ser muito sensível com considerável dor. O espasmo resultante é mais intenso que nas lesões de grau 1º de modo que a extensibilidade e contratibilidade musculares são muito pequenas. O tempo de recuperação desta lesão é mais longo (p. 364).

Terceiro Grau (distensão interna). Este nível de lesão envolve uma área muscular maior. A fáscia é dilacerada, pelo menos parcialmente, mas de um músculo onde estar envolvido e mais do que uma região no músculo pode estar afetada. O sangramento embora considerável, é mais difuso devido a dilaceração da fáscia, formando-se um hematoma intermuscular (p.364) . Quarto Grau (ruptura total). A força responsável por esta lesão é maior que aquela necessária para acarretar o nível 111. Há uma contração imediata das extremidades musculares, com uma lacuna evidente entre elas. Em alguns casos o som da ruptura pode ser ouvido. O espasmo muscular é muito intenso e extenso com dor muito aguda. O sangramento é considerável apesar de sempre proporcional à vascularização do músculo e inversamente proporcional ao espasmo muscular. Há um edema considerável, contração ativa pode estar ausente; teoricamente, não há restrição à extensibilidade porém o espasmo agudo a impede. A menos que as articulações estejam envolvidas no trauma, não há perda do movimento produzido pelos antagonistas, com exceção da inibição pelo espasmo muscular e a dor.Há clara perda de movimento produzida pelos antagonistas na faixa ativa (p. 366).

Ruptura Muscular.

É justamente a ruptura muscular de 1º grau que foi

alvo de interesse deste trabalho, entretanto sentiu-se a necessidade e estabeleceu-se uma classificação mais objetiva e capaz de promover um protocolo, de avaliação e alta dos tratamentos propostos. Desta forma foram classificadas de: 1º, 2º e 3º graus respectivamente, conforme apresentação na página 120.

Foi justamente no tópico Tratamento das Rupturas Musculares que se encontrou um grande número de controvérsias.

Além dos autores não determinarem o grau das rupturas, apresentavam diversas técnicas como indicações para o tratamento, sem também apresentarem especificamente a forma com que essas técnicas deveriam ser empregadas, isto é, tempo de aplicação, frequência das aplicações e duração das aplicações, conforme se poderá acompanhar.

Segundo DOWNIE, (1987):

O tratamento para as lesões esportivas devem ser diferente no caso de um indivíduo sedentário, ou de um atleta ativo, no caso de estiramento muscular. Todavia o objetivo é o mesmo, ou seja, devolver à pessoa sua plena habilidade competitiva ou não, tão cedo quanto possível (p. 397).

No campeonato amador da Liga Uberlandense de Futebol, encontraram-se jogadores das mais diferentes faixas etárias, desde iniciantes, que despontaram nas divisões inferiores, até ex-atletas profissionais, que integravam as mais diversas equipes, exatamente por estes motivos foi que a pesquisa tornou-se desafiante.

DOWNIE, (1987), reforça o papel do fisioterapeuta no tratamento das rupturas musculares, quando afirma:

O fisioterapeuta pelo resultado de seu treinamento

são capazes de tratar as lesões esportivas. O fisioterapeuta tem também um papel a desempenhar na educação do atleta no sentido de prevenir as lesões (p.397)

Como princípio de tratamento, DOWNIE, (1987), divide os em dois grupos: a curto prazo e a longo prazo.

A curto prazo, ela afirma que os objetivos devem incluir: "(a) a prevenção das lesões adicionais; (b) limitação do sangramento; (c) redução da dor; (d) redução do edema; (e) prevenção da imobilidade; rigidez das articulações e tecidos; (f) manutenção da força." (p.363)

A longo prazo, como objetivo do tratamento, pretende-se: (a) restauração dos mecanismos cinéticos proprioceptivos ; (b) redução do movimento; (c) aumento da mobilidade das articulações e dos tecidos; (d) aumento da força muscular; (e) restauração da junção e retorno às atividades cotidianas; (f) restabelecimento da confiança na região afetada; (g) prevenção do retorno de edema; (h) prevenção da recidiva da lesão (p.363).

Esta parte ficou a cargo dos professores de Educação Física das equipes, havendo assim uma maior preocupação com os objetivos a curto prazo. É bem verdade que não se encontraram nos jogadores processos de ruptura recidiva, convém ressaltar que os jogadores que anteriormente tiveram problemas musculares ou articulares a nível de quadríceps, joelho coxo-femoral, não participaram também da pesquisa sendo portanto, desclassificados.

A classificação das rupturas musculares, tipo de tratamento fisioterápico e a avaliação fisioterápica são importantes, pois são interdependentes. Os ítems da avaliação também mantêm uma interdependência, conforme se pode constatar pe-

nas declarações de DOWNIE, (1987):

O grau, dor, edema, sensibilidade e perda da função são determinados pelo grau da lesão. A dor será maior no estiramento passivo e na contração ativa. Para se discriminar entre a dor causada pelo movimento de uma estrutura inerte ou pela contração de um músculo, é necessário provocar a contração do músculo contra uma resistência sem permitir que ocorra movimento algum. Se este esforço isométrico produz dor, a possibilidade de existir um ligamento danificado está eliminada, citando CYRIAX, (1978), há perda variável de função e presença de espasmo muscular. A sensibilidade de que no início é local se difunde mais tarde. O edema pode ser de aparecimento muito rápido e pode haver esmagamento devido ao efeito da gravidade (p.366)

Esta afirmação justificou a classificação pormenorizada das rupturas musculares de 1º grau, onde os ítems dor, edema, perda de função, contratura muscular, não permitindo estiramento passivo e contração ativa, foram levados em conta, fazendo parte portanto do protocolo de avaliação.

No protocolo de alta, o pesquisador também incluiu a extensão contra resistência.

Ao comentar sobre a recuperação e reparo do tecido muscular, ALBROOK, (1980), citado por DOWNIE, (1987), diz que:

O tecido esquelético é capaz de se regenerar, e, ao fazê-lo, ele pode fechar uma lacuna, contanto que não seja muito grande. As fibras musculares crescem com velocidade de 1,0 - 1,5 mm por dia e necessitam de uma interface lisa ao longo da qual elas crescem. Geralmente, isto é prejudicado pela proliferação dos fibroblastos e do colágeno que forma muito tecido cicatricial para permitir que a regeneração ocorra além disso, o defeito é geralmente muito grande(p.368)

Adiante o autor afirma:

O ciclo de eventos após lesão intensa às fibras com hematoma associado é necrose da fibra muscular fagocitose e regeneração (p. 369).

Mais além o autor citando HUDLICKA % COLS, (1980):

São necessárias outras investigações para se determinar se o processo de reparo pode ser acelerado e se um meio adequado pode ser produzido, usando estimulação elétrica, de baixa frequência, por exemplo: Correntes tipo Farádico. Existem evidências mostrando que alterações tróficas ocorrem, quando os músculos são estimulados eletricamente (p. 369).

DOWNIE, (1987), concorda com o tratamento a base de correntes de baixa frequência (faradismo), no entanto, no parágrafo 46 da mesma página, afirma: "Os fisioterapeutas podem usar diatermia por ondas curtas, interferencial e diapulso conforme o caso" (p. 366).

Estabelecendo, portanto, dúvida, já que o ondas curtas é uma corrente de alta frequência, que ao invés de proporcionar estimulação elétrica, contração passiva, conforme a corrente farádica, proporciona, como a própria autora revela, calor profundo, isto é diatermia.

DOWNIE, (1981), ao falar sobre a reparação de tecidos, afirma que:

Um dos fatores principais que alteram a cicatrização é a vascularização do tecido afetado. Um bom suprimento sanguíneo é necessário, tanto para uma reação inflamatória como para suportar um processo de reparação (p. 10).

A preocupação com a vascularização do tecido lesado

reflete as afirmações abaixo:

(...) quando a circulação é alterada por alguma doença, o processo de cicatrização pode ser seriamente afetado como se pode observar na doença vascular periférica (p. 11).

Afirma também:

(...) a velocidade da cicatrização é aumentada por medidas físicas que estimulam a circulação. Então o uso de calor, luz ultra violeta, ultra som e exercícios moderados, ajudarão o processo de cicatrização se aplicados corretamente (p. 12).

Conforme se pode observar, o autor recomenda o uso de calor indiscriminadamente, não relatando com exatidão se este calor é profundo ou superficial. Quando indica o ultra violeta, certamente está indicando a fototerapia por ação química e não como medida física acima relatada. Ao citar o ultra som como forma de tratamento, a autora está indicando também uma forma de calor profundo.

Dentre os ítems que determinam a classificação das rupturas musculares, o edema é fator importante. O pesquisador, ao elaborar a sua classificação, e destacar a de 1º grau como a eleita para o seu estudo, levou este fator em consideração e DOWNIE, (1981), ao comentar sobre a importância do edema traumático, diz:

Vários fatores compõe esse tipo de edema: 1) aumento da pressão hidrostática local devido a irritação das terminações nervosas sensoriais e a liberação de substâncias como a histamina, que causa vasodilatação extensa e hipiremia; 2) aumento da permeabilidade dos capilares dilatados causados pelo ferimento; 3) ferimento, e possivelmente trombose dos vasos linfáticos

e das veias com interferência na drenagem do líquido tecidual; 4) diminuição da função, provocando redução do efeito bombeador da ação muscular e do movimento articular nas paredes dos vasos. O fluido formado tem grande quantidade de proteínas por isso se organiza e coagula rapidamente. Por essa razão, os efeitos finais na área podem ser sérios se os devidos cuidados não forem tomados (p. 19).

Relatando ainda sobre a importância da circulação no processo de nutrição tecidual, DOWNIE, (1981), afirma que:

Uma diminuição progressiva do lumen dos vasos principais de um membro significa uma diminuição gradual na nutrição dos tecidos daquela parte, fazendo com que todas as células especializadas e as fibras se encolham (p. 30).

A preocupação com o restabelecimento das condições vasculares do quadríceps levou o pesquisador a optar pelo uso de Ondas Curtas, isto é, calor profundo e do Infra Vermelho, calor superficial como forma de tratamento, bem como um grupo de controle que se manteve em repouso relativo.

O tempo de recuperação foi também assunto de preocupação, pois, conforme citação de DOWNIE, (1981), sobre o efeito da atrofia:

O efeito primário é a diminuição da função. No caso do tecido muscular, o seu poder de contração depende do número e do tamanho das fibras. Normalmente a atrofia não afeta as fibras tissulares quantitativamente mas sim quanto ao tamanho, fazendo com que o poder muscular seja marcadamente reduzido. Além disso tudo, a atrofia pode significar também uma perda da elasticidade, isso é visto na pele, podendo levar a uma limitação da função (p. 31).

A Indicação do Tratamento e o Protocolo de Avaliação e de Alta das Rupturas Musculares.

VERTIZ, (1979), indica como tratamento das disten- -
sões:

(...) o processo de reabilitação consta de fisiotera-
pia progressiva (imobilização ativa) mecanoterapia ,
calor e etc. (p. 197).

Como se nota, a modalidade de calor mais uma vez não
foi observada.

BENASSY, (1977), ao falar sobre a distenção muscular,
retrata-a da seguinte forma: valorizando a palpação como ele-
mento de avaliação; a necessidade da vascularização e a presen-
ça da dor (incômodo), afirma:

Ao ser palpado, o músculo apresenta-se mais sensível
do que doloroso, na totalidade de seu comprimento ,
sem que haja um ponto máximo de sensibilidade. O mûs-
culo se apresenta moderadamente contraturado e em re-
pouso o relaxamento é quase completo, aparecendo a
dor somente a mobilização ativa, se trata de um mûs-
culo que tenha sobrepassado seus limites de elasticí-
dade, porém de forma harmoniosamente repartida, exis-
tindo apenas dano fisiológico e não desgaste anatômi-
co. Isto explica a sensibilidade em todo o seu traje-
to e o relaxamento ou ausência de dor em repouso. A
evolução favorável é rápida com 2 ou 3 dias de trata-
mento, demonstra a ausência de lesões anatômicas, é
suficiente ajudar ao músculo a encontrar o seu valor
fisiológico essencialmente melhorando a irrigação san-
guínea. O calor (compressas, banhos, infra vermelho,
correntes de alta frequênci a e ondas curtas), a mas-
sagem suave, não traumatizante com pomadas revulsi-
vas, permitem uma recuperação rápida da atividade(p.
3).

Outro autor, que justifica plenamente a contratura,a

dor e a movimentação ativa como elementos que fazem parte do protocolo de avaliação e alta das rupturas musculares, é ADAMS, (1978). Entretanto ao prescrever o tratamento, indica tanto o calor superficial como o calor profundo. E, quando fala no calor superficial, este também indica calor por diferentes métodos de transmissão como: compressas (condução), banhos (convecção), infra vermelho (irradiação).

ADAMS, (1978), como método de tratamento, indica:

O autor inclui como método de tratamento não cirúrgico a fisioterapia, subdividindo a fisioterapia em: exercícios ativos, mobilização articular passiva, estimulação elétrica dos músculos, calor local, ultra som e massagem (p. 23).

Como foi possível observar, mais uma vez foi indicando calor local e calor profundo através do ultra som.

Porém, mais adiante, o autor justifica o uso do calor, quando diz:

(...) calor local, possivelmente pelo aumento da irrigação sanguínea ou talvez por alguma outra razão , produz um efeito sedativo em muitas algias do tipo reumático ou fibrosítico. O calor profundo é aplicado por um aparelho de ondas curtas que produz o máximo de calor, num ponto entre dois eletrodos(p.23)..

Aí sim, o autor indica o calor superficial por infra vermelho e o calor profundo por ondas curtas, sem também estabelecer qual é o mais eficiente. O importante é que o autor define o que é o calor superficial e profundo.

LEESON & LEESON, (1977), ao falarem sobre a regeneração dos tecidos dizem que:

Após uma lesão as fibras musculares degeneradas podem regenerar até um determinado ponto, mas grandes danos são reparados por tecido conjuntivo, o qual deixa uma cicatriz. Se o suprimento nervoso ou sanguíneo é interrompido, as fibras musculares degeneram e são substituídas por tecido fibroso (p. 176).

Tal afirmação vem mais uma vez valorizar a necessidade de manter-se uma boa vascularização para que também não haja uma fibrose no processo de cicatrização. Os mesmos autores vão mais além quando dizem:

(...) as fibras musculares, em virtude de realizarem um trabalho mecânico, necessitam de uma rica rede capilar para o fornecimento de nutrientes e oxigênio e para eliminar os produtos tóxicos desnecessários. Os vasos sanguíneos estão contidos no tecido fibroconjuntivo que também servem para manter juntas as fibras musculares (p. 159).

Ainda sobre a importância da vascularização BAILEY, (1973), relata:

(...) os ramos maiores das artérias penetram no músculo seguindo os septos do perimísio. As arteriolas que penetram nos fascículos emitem capilares em ângulos bruscos. A irrigação capilar é muito rica, entrando vários capilares em contato com cada fibra muscular (p. 189).

MENEZES, (1983), divide como tratamento para as rupturas musculares em fases imediata e mediata e diz:

(...) na fase imediata crioterapia-gelo ou bolsa de gelo. Na fase mediata calor superficial (infra vermelho, parafina, forno de Bier) ou calor profundo (ultra som, ondas curtas)... etc (p. 78).

Realmente, na fase imediata, utilizou-se o gelo em

FUNDOS / SEU
MOTRICA EDUCACIONAL

todos os jogadores, e aqueles que por acaso não se submeteram à aplicação de gelo nas 24 horas seguidas do trauma não foram classificados para o tratamento. Entretanto, na fase mediata , ao prescrever o calor, o autor indica o calor superficial por irradiação, contacto e convecção ou calor profundo, por corrente de alta frequência (ondas curtas), ou calor profundo promovido por onda ultra sônica (ultra som).

Mais uma vez o calor está indicado, sem que se faça qualquer discriminação sobre a técnica mais adequada.

FORCADE & CASTELLET, (1973), ao escreverem sobre ter
moterapia dizem:

(...) numerosas circunstâncias patológicas se acompanham de uma penúria circulatória uma disfunção neurovegetativa ou desajuste metabólico. Devemos reconhecer o calor como uma forma de agente terapêutico de indiscutível efetividade, pois ele certamente atuará nas circunstâncias patológicas acima (p. 79).

Mais adiante, os autores comentam:

A vasodilatação permite um aumento do fluxo sanguíneo, podendo alcançar de 5 a 40%, segundo a magnitude da hipertemia provocada. Com consequência de um maior fluxo capilar, se acrescenta a filtração e a facilidade da reabsorção de líquidos intercelulares em excesso, um aumento de pH local e liberação de histamina, o movimento dos líquidos ficam facilitados pela diminuição de sua viscosidade. O calor é um agente de ação analgésica moderada e lenta, porém efetiva. O mecanismo de analgesia pode ser provocado por:
a) priorização sináptica; b) limpeza, varrida, dos produtos derivados da inflamação; c) modificações coloidais do pH principal indicação em dores traumáticos. O calor também forma um efeito anti - espasmódico sobre os músculos esqueléticos, podendo ser usado em hipertonia e contratura (p. 80).

FORCADE & CASTELLET, (1973), enfocam também o valor da vascularização eficiente, influindo no metabolismo ao afirmarem:

A aceleração metabólica obedece à lei de Van T'Hoff que diz que existe um incremento metabólico de 10% por cada grau centígrado de elevação térmica. Com o aumento da temperatura ocorre o aumento das reações imunitárias: o aumento das defesas contra a inflamação aumento da fagocitose. Aumenta a mitose e em consequência o ritmo da cicatrização. Por fim a aceleração das reações químicas enzimáticas e da atividade metabólica (p. 80).

Mais adiante os autores reafirma:

Os procedimentos endotermais não constituem a priori uma forma de termoterapia superior aos procedimentos exotermais; são distintos em seus efeitos e indicações, dizendo isto ser evidente na prática diária (p. 102).

Entretanto, os autores dizem que, nos casos de desgarros musculares, ondas curtas é o melhor procedimento terapêutico, só que seu embasamento é proporcionado pela prática do dia a dia o que faz com que a dúvida quanto ao tempo de recuperação continue persistindo.

WALE, (1970), reafirma a posição dos autores citados anteriormente a respeito do valor da circulação no processo de reparação dos tecidos, quando dá a seguinte conotação:

Os tecidos privados de sangue se desvitalizam, o que representa uma consequência grave de efeitos secundários. Não apenas se acumulam produtos de dejetos como resultado de diminuição do metabolismo, podendo correr algumas das seguintes alterações: a potência muscular está diminuída pois não se dispõe de oxigê-

nio necessário para a atividade. Além de acumular-se produtos de desecho que produzem efeitos secundários. Se a isquemia é prolongada, se atrofiam as fibras musculares, perdendo suas propriedades especiais do músculo (p. 7).

O autor, ao falar sobre o efeito da inflamação nos tecidos orgânicos, comenta que a inflamação é um mecanismo reparador.

Devemos levar em conta que sempre que se produz uma lesão deve existir uma hipoxemia local, e que a reação inflamatória desencadeadora dos processos de reparação ocorrem a partir da corrente sanguínea, a insuficiência dessa reação conduz a um retardado da cicatrização (p. 6).

Portanto, para o jogador de futebol, o retorno às suas atividades é importante, não apenas para proporcionar um bem estar mas torna-se importante também que esse retorno rápido se dê para que não ocorra um processo de hipotrofia, devido à retardação da cicatrização.

O autor, ao falar sobre a aplicação do calor, diz:

A aplicação de calor exerce um efeito sedante sobre as terminações nervosas, conduzindo ao relaxamento local e geral. Pode produzir-se uma hipoxemia local e um aumento geral da circulação favorecendo as vezes o metabolismo.

(...) devemos manter ou aumentar-se a circulação e o intercâmbio entre os líquidos e os tecidos. Este aspecto é sumamente interessante para aliviar os sintomas ou para a reabilitação dos tecidos normais. Estimulando a circulação e o intercâmbio metabólico local, e se possível obter-se a cura, e ao mesmo tempo diminuir o perigo de aderências pela reabsorção do exudado inflamatório excessivo; eliminar os produtos metabólicos de dejetos e edemas, reduzindo, por con-

sequinte, a dor e a limitação do movimento devido a compressão das toxinas: combater os efeitos da inatividade por desuso, preparar os músculos para o trabalho e manter os tecidos não afetados no estado funcional (p. 11).

Quando, porém, o autor fala sobre princípios de tratamento, este indica na fase aguda a aplicação do gelo, processo esse que foi realizado em todos os pacientes que se submeteram a tratamento neste trabalho. Quanto à fase crônica, este recomenda o uso de calor, sem que também revele que modalidade, isto ocorre ao citar MENVELL, que assinalou a importância em todos os casos de rupturas de fibras musculares de comprovar-se o derrame, que pode organizar-se e conduzir à formação de engrossamentos e aderências no músculo. Com esta finalidade, deve aplicar-se diariamente, se possível calor e massagem.

GUILLET & GENETY, (1975), ao comentarem sobre as indicações práticas em traumatologia também indicam o calor como forma de tratamento, porém de modo não discriminado (p. 311) .

HULLEMAN et alii, (1978), também indicam o calor como forma de tratamento, sem que, no entanto, apresentem maiores detalhes quanto ao tipo de calor, tempo de exposição, e frequência (p. 207).

GUYTON, (1977), valoriza a circulação, quando comenta sobre fadiga muscular:

Uma contração forte e prolongada de um músculo conduz ao estado bem conhecido de fadiga muscular, que resulta simplesmente da incapacidade dos processos contrátil e metabólico da fibra muscular em continuar a manter o mesmo trabalho. O nervo continua a funcionar adequadamente, os impulsos nervosos passam normalmente através da junção neuro-muscular para a fi

bra muscular e mesmo potenciais de ação normais se propagam pelo músculo, porém a contração se torna cada vez mais fraca devido a depletação de ATP nas fibras musculares. A interrupção do fluxo sanguíneo, através dos músculos em contração conduz a fadiga muscular quase completa em cerca de 1 minuto devido a perda de suprimento alimentar (p. 130).

A circulação é realmente importante para o músculo, influenciando no seu metabolismo e no seu trofismo e, consequentemente, na realização do movimento.

RUSK, (1966), ao comentar sobre o calor e os efeitos fisiológicos que levam a um processo terapêutico diz:

Princípios de Medicina Física Calor. O calor é uma medida terapêutica das mais empregadas frequentemente. O efeito fisiológico é o mesmo, seja qual for o método de aplicação. Como efeito fisiológicos temos: aumento da temperatura vasodilatação e maior circulação. Ao se elevar a temperatura tissular, eleva-se a atividade metabólica local. Mais capilares se tornam permeáveis e aumentam a irrigação sanguínea e a pressão capilar. Em consequência também aumenta a sudorese. Parte do calor é conduzido aos tecidos subjacentes. O aquecimento em uma região inflamada aumenta a fagocitose. O número de leucócitos pode alcançar 20.000 mm³ ou mais. A sedação, a analgesia e o alívio da tensão muscular são efeitos comprovados da termoterapia cujo mecanismo não se tem elucidado com exatidão (p. 61).

WELL'S citado por RUSK, (1966), atribui o efeito analgésico pela mesma temperatura entre os tecidos superficiais e profundos (p. 61).

Muito embora o autor atribua o mesmo efeito fisiológico para qualquer método de aplicação de calor, ele mesmo a -

firma adiante que o infra vermelho, calor superficial, tem uma penetração de cerca de no máximo de 3 mm ao passo que o ondas curtas, calor profundo, obtém uma profundidade de 2 a 3 cm, o que fez com que o pesquisador procurasse, através do tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau, verificar se havia ou não diferença significativa no uso do calor profundo ou superficial, como forma de terapia.

KUNPRIAN, (1980), ao comentar sobre os efeitos fisiológicos do calor fez a seguinte conotação:

O calor dilata os vasos sanguíneos, fazendo com que os capilares, "em repouso", abram-se, aumentando então a circulação. Além da expansão vascular local há também uma dilatação dos vasos sanguíneos na superfície da pele, causado pelo sistema nervoso autônomo. A hipoxemia criada pelo calor tem um efeito benéfico em várias irritações crônicas. Isto está baseado no aumento de anti-corpos e na melhora dos processos metabólicos. No entanto, hematomas recentes nunca devem ser tratados com calor, pois o fluxo e a expansão subsequente dos vasos linfáticos e sanguíneos que ocorre com este tratamento, pode facilitar a recidiva do sangramento (p. 51).

Os autores, ao falarem que os hematomas recentes não devem receber calor, dá, mais uma vez, embasamento para que se aplicasse gelo em todos os jogadores classificados para a pesquisa.

Adiante, os autores afirmam que os raios infra vermelhos não penetram profundamente, e que a terapia de alta frequência (ondas curtas) é indicada para distúrbios do sistema motor e músculo esquelético (p. 89). Todavia os mesmos autores, ao falarem sobre os objetivos do tratamento das distensões musculares, dizem que:

Restauração da função normal, fortalecimento do músculo e a remoção das aderências, no início do tratamento gelo calor na fase sub-aguda, banhos de parafina e a luz incandescente (p. 203).

Eis mais uma vez a controvérsia estabelecida, pois os autores, ao indicarem o banho de parafina, estão indicando calor superficial por contacto e, quando falam em luz incandescente, estão falando sobre calor por irradiação infra vermelho. Os autores voltam a falar sobre o tipo de tratamento a ser indicado dizendo:

Como forma de tratamento, o gelo, logo após o acidente, para combater os exudados e promover analgesia. O tratamento com calor deve ser aplicado após o desaparecimento de dor. O tratamento com ondas curtas pode iniciar-se após 14 dias do acidente (p. 206).

Tais declarações apresentam pontos contraditórios. Ao mesmo tempo que, ao recomendarem o calor por ondas curtas, os autores mencionaram como prazo inicial para introdução do tratamento 14 dias de lesão, o que não foi encontrado em qualquer dos outros pontos consultados como ponto comum, nem tanto nas experiências vividas em atividades profissional. Os mesmos autores tampouco mencionaram o grau de lesão para estabelecer o uso de ondas curtas.

TOLEDO, (1972), ao comentar sobre o acometimento das rupturas musculares, afirma:

A ruptura muscular subcutânea oferece um campo fértil a muitas iniciativas, no seu tratamento devemos fazer com que a extensão da lesão seja a mais limitada possível, isto por dois motivos: 1) para que a quantidade de tecidos conjuntivos que substitui o tecido muscular seja mínima; 2) para que o atleta re-

torne a suas atividades o mais rápido possível. A cicatrização muscular segue leis biológicas imutáveis; depende de um fator de ordem individual, e da indicação terapêutica (p. 141).

Propõe como tratamento "Fisioterapia após 48 horas ao iniciar-se a termoterapia (Forno de Bier, compressas quentes, ondas curtas e etc.).

Ao analisar tais afirmações, o pesquisador concordou com o fato de que é importante o retorno do jogador às suas atividades o mais rápido possível, o que motivou realmente esta pesquisa. Concordou também que a cicatrização vai depender não só da individualidade biológica, mas também da indicação terapêutica. Contudo a dúvida quanto ao calor superficial ou profundo continuou a persistir, visto que o Forno de Bier e as compressas são modalidades de calor superficial, ao passo que ondas curtas é calor profundo.

O Gelo na Fase Aguda.

TOLEDO também faz alusão quanto ao uso de gelo a fim de diminuir o sangramento, incluindo tal tratamento como parte de um procedimento a ser seguido (p. 141).

LAUTEUR, citado por KOTTKE, STILLWELL, KEITH, LEHMANN, JUSTUS & HERVSEN, (1984), ao comentarem sobre o frio dizem:

O frio aplicado nos tratamentos agudos porém não se veros, como torções, produz efeitos desejáveis por vasoconstrição, o que por sua vez reduz a tumefação e o sangramento. A dor pode ser reduzida diretamente através de um efeito sobre as terminações sensitivas e fibras de dor ou pelo alívio do espasmo muscular. Indiretamente ela pode ser reduzida pela precaução do

edema e do sangramento. A dor também pode ser reduzida indiretamente pelo alívio do espasmo muscular. A vasoconstricção é produzida reflexamente através das fibras linfáticas e também pelo efeito direto sobre os vasos sanguíneos, pelo abaixamento da temperatura. Somente MATSEN e MAREK constataram, contrariamente ao acima, que em fraturas experimentais o edema era aumentado pela aplicação do frio. Entretanto as medidas por MATSEN na tumefação não foram estatisticamente significantes. O trabalho de SCHMIDT apoiou a opinião tradicional; ele reduziu pela aplicação de compressas de gelo e gel (p. 337).

O autor adiante, ao falar sobre as técnicas de aplicação de gelo, diz:

A técnica mais comumente empregada de aplicação é por gelo em fusão juntamente com água. A temperatura desta mistura é o 0°. A parte pode ser tratada por imersão nesta água gelada, ou podem ser usadas compressas aplicadas em outras partes do corpo que não podem ser submersos com facilidade. Também toalhas imersas com gelo picado, a seguir torcidas e aplicadas rapidamente são usadas para resfriar porções maiores do corpo. Finalmente tem sido usada a massagem com gelo, movendo um pedaço de gelo sobre a superfície a ser resfriada. O resultado de qualquer dessas aplicações é uma queda rápida da temperatura da pele e uma redução muito mais lenta da temperatura muscular (p. 338).

LEITÃO, (1974), apresenta como métodos hipotérmicos os sacos de gelo, banho local de água fria e aplicadores impermeáveis. Ao comentar sobre a aplicação do frio, este diz que é sempre preferível usar frio pouco intenso por período de tempo mais longo do que frio intenso por curto período. Como indicação da hipotermia geral, ele cita dentre outras a distensão muscular (p. 182, 184).

O autor, quando fala sobre os efeitos fisiológicos do frio, diz:

O efeito físico primário do frio se manifesta pelo abaixamento da temperatura no tecido. Os efeitos fisiológicos que decorrem desta queda de temperatura são principalmente de natureza vasomotora. Aliás, é um fato largamente conhecido que o calor provoca vasodilatação e o frio vasoconstricção (p. 179).

Desta forma acredita-se que, ao se repassar para os treinadores e preparadores físicos o valor do uso do frio após a ruptura muscular, acredita-se que todos os elementos que fizeram parte da amostra se submeteram à aplicação de gelo picado sobre o quadríceps após a ruptura muscular. Aqueles que, quando realizaram a anamnese no setor de fisioterapia, e revelaram que não fizeram tal procedimento, foram desclassificados, como amostra da pesquisa.

Calor Profundo X Calor Superficial.

Ao se selecionarem as técnicas de calor que se empregaram no processo de pesquisa, levou-se em conta a indicação de diversos autores, a facilidade de manuseio da aparelhagem que possibilitaria o calor profundo, bem como a de calor superficial, assim como os aparelhos mais usados em nossa cidade.

Outro fator determinante na escolha foi que o setor de fisioterapia desportiva da Escola da Educação Física possuia esses aparelhos, que foram utilizados no processo da pesquisa, visto que tal setor foi criado (conforme regimento interno) com os seguintes objetivos:

- a) dar apoio a disciplina de fisioterapia;
- b) prestar atendimento aos professores, alunos e membros da

comunidade, sempre que houver interesse da disciplina e para qualquer projeto de pesquisa.

A indicação do Ondas Curtas

- Calor Profundo -

Sabendo-se que o setor de fisioterapia desportiva da Escola de Educação Física da UFU é possuidor de dois aparelhos de Ondas Curtas, sabendo-se também que seu manuseio é prático e que alguns clubes pertencentes a UFU (conforme citação anterior da p. 4 parágrafo 20) são possuidores dessa aparelhagem, e que inúmeros autores indicam ondas curtas para tratamento fisioterápico das rupturas musculares, o pesquisador escolheu tal aparelho para efeito de comparação com o infra vermelho.

Dos autores que o indicaram, FORCADE & CASTELLET , (1983), dizem que:

A corrente de alta frequência; frequência de 10 a 50 megaciclos. Crê-se que sua ação seria simplesmente a da termoterapia. A alta frequência está indicada toda vez que se requer uma hipertemia bem localizada, energica de preferência em profundidade (p. 87).

SWEZEY, (1980), ao falar sobre a termoterapia profunda, diz que a mesma é aplicada através do uso de irradiações de ondas curtas de 11,0 a 27,33 MH2. Diz ainda que a maior penetração nos tecidos pode ser obtida pelo uso de várias modalidades de calor profundo, quando comparadas ao calor superficial (p. 120, 121).

Adiante o autor afirma:

A superioridade do calor profundo usado antes ou du

rante o estiramento, sobre o calor superficial para alívio da dor e relaxamento muscular não foi substancialmente comprovada (p. 121).

Desta forma, o autor indica tanto o ondas curtas como o infra vermelho para tratamento das rupturas musculares.

CLAYTON'S & SCOTT, (1972) ao falarem sobre os efeitos terapêuticos do ondas curtas, afirmam que: "Nos processos inflamatórios a diatermia é particularmente efetiva nas lesões dos tecidos profundos" (p. 241).

KRUPIAN, (1984), indicam o ondas curtas para os distúrbios dos sistemas motor e músculo esquelético (p. 89).

TOLEDO, (1972), no ítem f de prescrição de tratamento, além de outras formas de calor, indica também o ondas curtas (p. 141).

LEITÃO, (1974), indica o ondas curtas como tratamento para as distensões musculares, se bem que ressalta que o tratamento deverá se iniciar após 24 horas da lesão, uma vez aplicado gelo anteriormente (p. 152).

MENEZES, (1983), além de outras formas de calor, indica também o ondas curtas (p. 78).

O Ondas Curtas.

LEHMANN & LATEUR, (1984), citados por KOTTKE et ali, afirmam:

A diatermia de ondas curtas consiste na aplicação terapêutica de correntes de alta frequência. Apesar de muitas variações, as máquinas de diatermia de ondas curtas possuem tais componentes básicos do circuito que são comuns a todas. Eles são o suprimento de e -

nergia, o circuito oscilador e o circuito do paciente (p. 188).

Adiante, os autores dizem que a maioria dos aparelhos de ondas curtas operam em uma frequência de 27,33 MH₂ e, portanto, com um comprimento de ondas de 11 metros.

Convém ressaltar que de paciente para paciente é importante se ajustar a frequência do circuito oscilador com o circuito do paciente para que as frequências tornem-se iguais: isto é sintonia. O ondas curtas é um aparelho que produz uma corrente de alta frequência (p. 289).

LEITÃO, (1974), ao falar sobre corrente de alta frequência, diz:

É uma corrente elétrica alternada, na qual o número de oscilações atinge as altas frequências acima de 500.000 a 1.000.000 ou mais oscilações por segundos e que, aplicadas sobre o tecido humano, não são capazes de produzir contrações musculares, mas produzem calor na intimidade dos tecidos (p. 136).

Já CLAYTON'S & SCOTT, (1972), ao dissertarem sobre o ondas curtas dizem que:

Uma corrente por ondas curtas tem uma frequência entre 10.000 a 100.000 ciclos por segundos e produz ondas eletromagnéticas entre 30 e 3 metros. A que é mais utilizada tem uma frequência de 27.120 ciclos por segundo que produzem ondas eletromagnéticas de 11 metros. Esta corrente de alta frequência não estimula os nervos sensitivos e motores, pois a frequência é superior a empregada a estimulação nervosa e, quando uma corrente deste tipo passa pelo corpo não apresenta nenhuma sensação desagradável, nem produz contrações musculares (p. 227).

SWESEY, (1980), ao falar em diatermia diz:

A termoterapia profunda ou diatérmica é aplicada a através do uso de irradiações de ondas curtas, 11 m a 27,33 MH₂ (p. 120, 121).

RUSK, (1966), afirma que o ondas curtas é uma corrente de alta frequência com comprimento de onda de 3 a 30 m. (p. 61). Em particular, em nosso trabalho, utilizamos um aparelho que nos permite ondas de 11 metros com uma frequência de 27,33 MH₂.

Termopenetração

A penetração do calor no interior dos tecidos pode depender dos seguintes fatores, segundo LEITÃO, (1974):

a) Impedância oferecida pelos tecidos

Impedância é a resistência oferecida pelos tecidos e passagem da corrente. O próprio autor afirma que o tecido ósseo e o tecido gorduroso têm mais impedância do que o tecido muscular, e que devido a pequena impedância do tecido muscular ocorre então uma maior possibilidade de aquecimento (p. 13).

b) Influência na circulação

LEITÃO, (1974), explica que o sangue e a circulação concorrem com uma considerável parcela para variar o grau de aquecimento e diz:

Esta influência decorre principalmente do contínuo movimento da corrente sanguínea que assim desloca o calor para outras regiões do corpo, dificultando o aumento do calor local (p. 139).

LEHMANN & LANTEUR, (1984), citados por KOTTKE et alii também aceitam este fator quando afirmam:

A medida que a diatermia é aplicada, um aumento no

fluxo sanguíneo pode ocorrer localmente como resultado da elevação de temperatura; como a temperatura do sangue é usualmente mais fria do que a do tecido aquecido, o sangue que entra pode atuar como agente resfriador (p. 288).

c) Influência da postura

Sabendo-se que o campo eletromagnético formado sofre influência, caso o paciente mude de postura, o paciente foi mantido em decúbito dorsal numa posição considerada confortável.

LEHMANN & LATEUR, (1984), citados por KOTTKE et alli, descrevem:

Se este procedimento não for seguido, pequenos movimentos do paciente podem mudar a impedância do circuito de tal modo que ocorra ressonância, provocando assim uma alteração na dosagem do fluxo da corrente (p. 299).

d) Influência do tamanho e posição dos eletrodos

LEITÃO, (1974), descreve que os eletrodos postos em posições apostas e paralelas determinarão um aquecimento uniforme nos tecidos compreendidos neste campo (p. 140).

É importante, portanto, que os eletrodos tenham o mesmo tamanho, para que o campo eletromagnético formado seja uniforme, e que o paciente fique na posição acima relatada, posição esta adotada neste trabalho (conforme ficou estabelecido no Capítulo Instrumentação).

CLAYTON'S & SCOTT, (1972), ao comentarem sobre a formação do campo produzido pelo posicionamento dos eletrodos dizem:

A distribuição do campo elétrico é que pode determinar

nar a frequência do calor produzido pelo ondas curtas a outro tipo de tratamento. Normalmente os tecidos superficiais recebem mais calor. No entanto, se os eletrodos estiverem em paralelo as linhas de força a travessam com mais facilidade os tecidos do que a área circundante (p. 241).

Os autores, continuando ainda, dizem que os eletrodos se colocam de ambos os lados da parte submetida ao tratamento, e se separam da pele por meio de material isolante." (...) O campo elétrico atua sobre os materiais situados em seu interior" (p. 241).

Os próprios autores, ao falarem sobre tamanho dos eletrodos, dizem:

A colocação adequada dos eletrodos irá permitir a melhor distribuição do calor. Como norma geral o tamanho dos eletrodos deve ser maior do que a estrutura submetida ao tratamento (p. 241).

Tais afirmações determinaram o posicionamento dos eletrodos nesta pesquisa, em paralelo, bem como a escolha do eletrodo SCHIELEPHAKE e o seu tamanho médio.

Adiante, quanto à posição dos eletrodos, os autores a firma:

A posição dos eletrodos é responsável pela direção do campo elétrico. Os eletrodos, quando em paralelo tendem a concentrar o calor a nível de vasos sanguíneos e musculatura. A posição tida como correta é a paralela (p. 241).

A mudança de posição dos eletrodos possibilita uma mudança do campo eletromagnético, podendo provocar uma queimadura ou então a concentração maior do calor em uma borda dos eletrodos, provocando, assim, o efeito de borda e, consequente

mente, queimadura.

Os pacientes que se submeteram ao tratamento por ondas curtas tiveram seus tratamentos supervisionados pelo próprio pesquisador, visto que, desta forma, o tratamento poderia ser mais seguro.

LEITÃO, (1974), ao falar sobre os eletrodos de SCHIELEPHAKE, diz:

e) O Eletrodo

São eletrodos dos tipos mais comuns e constituído de uma placa de metal, colocado entre duas camadas de um material isolante. Este eletrodo fica montado dentro de um dispositivo especial que o mantém a uma certa distância dos tecidos.

(...) Os eletrodos de SCHIELEPHAKE podem ter diferentes tamanhos e formatos e devem ser usados conforme as necessidades técnicas (p. 146).

f) Duração e frequência do tratamento

LEITÃO, (1974), ao falar sobre a duração do tratamento, diz:

A experiência clínica ensina que o tempo de duração de 20 minutos é bastante recomendável para os tratamentos. Quando se visa o aquecimento de órgãos profundos é recomendável que o tempo de aplicação seja mais prolongado e em lugar de 20 minutos, estenda para 30 ou mais 40 minutos o tempo de aplicação (p. 149).

RUSK, (1966), diz que o tempo de aplicação deve ser de 30 minutos (p. 61).

CLAYTON'S & SCOTT, (1972), afirmam que a aplicação deve ser entre 20 a 30 minutos (p. 241).

Neste trabalho, manteve-se a aplicação por 30 minu -

tos. Quanto à frequência do tratamento, LEITÃO, (1974), diz:

A frequência dos tratamentos é naturalmente dependente da afecção que se vai tratar. O tratamento diário ou mesmo repetido, no mesmo dia é perfeitamente praticável, contanto que para isso haja indicação clínica. É o caso, quando se deseja pronta recuperação de um membro afetado por um traumatismo em pessoa jovem (p. 149).

Neste trabalho, manteve-se o tratamento em sessões diárias com os mesmos eletrodos e a mesma posição.

g) Dosimetria

Segundo LEHMANN & LATEUR, (1984), citados por KOTTKE et alli, presentemente não é possível medir o fluxo de corrente de alta frequência através do corpo do paciente.

(...) o terapeuta é guiado pela sensação de calor por parte do paciente. Quando a dose aplicada é alta, a sensação de calor do paciente eleva-se até a tolerância, quando a dose é média, o paciente sente-se confortavelmente aquecido; e quando é mínima, o paciente mal sente aquecer (p. 289).

LEITÃO, (1974), endossa a afirmação acima ao dizer:

Teoricamente, uma das maiores dificuldades, encontradas nos tratamentos pelo diatermia, acha-se representada pela determinação da dose. Digo teoricamente porquanto na prática o problema encontra solução relativamente fácil.

(...) uma delas é o uso do termômetro, a outra prossegue o autor, é a tolerância do paciente ao calor (p. 150).

Para que houvesse maior confiabilidade no tratamento empregado, todas as aplicações foram feitas pelo pesquisador, a fim de que não houvesse uma superdosagem ou uma hipodo-

sagem. Utilizou-se como parâmetro para dosimetria tanto o termômetro quanto a tolerância do paciente.

h) Número de sessões

Tanto o número de sessões do Ondas Curtas como do infra vermelho dependeram do protocolo de alta, sendo, portanto, variável, e obviamente dependendo da recuperação do jogador de futebol acometido de ruptura muscular do 1º grau.

O Infra Vermelho

MENEZES, (1983), ao falar sobre o infra vermelho, diz:

O infra vermelho dentre outras técnicas de tratamento fisioterápico está indicado como forma de tratamento para as rupturas musculares (p. 78).

Outro autor que reforça a indicação do infra vermelho é o KRUPIAN, (1984), ao indicar, entre outras formas de calor, o calor promovido pela luz incandescente, o infra vermelho (p. 203).

SWEZEY, (1980), ao comentar sobre os métodos de aplicação de calor superficial, diz que: dentre os métodos de aplicação de calor superficial utiliza-se a radiação infra vermelha (p. 119).

Uma vez então sido eleita a radiação infra vermelha como forma de calor superficial para este trabalho de pesquisa, alguns aspectos foram levados em conta, tais como:

a) Fontes produtoras de raios infra vermelho

Segundo LEITÃO, (1974), "As fontes podem ser classificadas como luminosas ou não luminosas" (p. 23).

No caso desta pesquisa optou-se pela fonte luminosa, pois, LEITÃO, (1974), ao falar sobre as ondas luminosas, diz:

As fontes luminosas produtoras de raios infra vermelhos apresentam geradores mais potentes e têm capacidade de produzir maior aquecimento (p. 34).

Tal fato também é dito por CLAYTON'S & SCOTT, (1972), ao afirmarem:

Crê-se que os aparelhos luminosos sejam mais eficientes para o caso de lesões recentes devido à facilidade de diminuir a dor (p. 295).

Continuando, afirmam também:

Apresentam essas fontes a vantagem de fornecer uma radiação de maior penetração nos tecidos o que, por isto justifica o seu maior amplo emprego terapêutico (p. 295).

b) O comprimento de onda

O comprimento de onda do Infra Vermelho, segundo CLAYTON'S & SCOTT, (1972), varia de 7.700 angstrons a 4.000.000 de angstrons, e afirmam ainda, que a faixa mais empregada é a de 10.000 angstrons (p. 295).

RUSK, (1966), assegura que o cumprimento de onda do infra vermelho vai de 7.700 angstrons a 14.000 angstrons as ondas consideradas curtas e de 14.000 angstrons a 120.000 as consideradas longas (p. 61).

FORCADE & CASTELLET, (1973), dizem que o comprimento de onda do infra vermelho vai de 7.700 angstrons a 1.500.000 angstrons (p. 87).

LEHMANN & LATEUR, (1984), citados por KOTTKE et alli,

atestam que a porção da luz visível usada para finalidade de aquecimento radiante estende-se dos comprimentos de onda de 5.500 angstrons a 7.000 angstrons, e a de infra vermelho, de 7.000 a 14.000 angstrons no infra vermelho curto, e no distante de 14.000 a 120.000 angstrons (p. 330).

LEITÃO, (1974), dividiu o infra vermelho em longos e curtos, atribuindo o comprimento de onda entre 15.000 angstrons a 150.000 angstrons e 8.000 a 15.000 angstrons respectivamente.

No caso deste trabalho, utilizou-se o aparelho infraphill com comprimento de onda de 60.000 angstrons, com lâmpada colorida, por ser também encontrada no comércio com grande facilidade.

c) Posicionamento do aparelho

A lei de GROTHUS DRAPER, citada por LEITÃO, (1974) , foi que deu a posição ideal para a aplicação do infra vermelho e a lei diz que:

Quando uma irradiação incide sobre um corpo, uma parte da radiação é absorvida, enquanto outra é refletida somente parte absorvida é capaz de produzir efeito, segundo calor térmicos ou químicos (p. 32).

Isto levou o pesquisador a assumir como posicionamento ideal a posição perpendicular em relação ao segmento a ser tratado, fato este realizado em todos os vinte pacientes que se submeteram ao calor superficial por infra vermelho. Estando na perpendicular, obteve-se, portanto, um raio incidente, coincidente com o raio refletido e obviamente com o raio refratado, o que provocaria uma maior concentração de calor, visto que LEITÃO, (1974), ao explicar o processo de absorção molecular ,

explica da seguinte forma:

Quando a energia da radiação incide sobre a pele há um forte impacto com as moléculas sobre as quais se chocam, determinando-lhe um aumento de movimento e, portanto, de energia cinética. A consequência disto é o aquecimento do meio absorvente (p. 32).

d) A distância do aparelho e o paciente

Segundo LEITÃO, (1974), ao se prescrever o infra vermelho deve-se levar em conta a distância entre o aparelho e o paciente, diz que a distância ideal é aquela que permite ao paciente uma boa tolerabilidade. É importante, segundo o próprio autor que o doente não receba senão um calor agradável, e que é errôneo afirmar-se que: "(...) muito calor é bom, mais é melhor" (p. 39).

Segundo o fabricante do aparelho utilizado na pesquisa, a distância ideal é aquela que varia de 25 a 40 cm.

WILLIBALD, (1976), diz que: "A distância entre a lâmpada e o paciente deve ser de 30 a 50 cm" (p. 58).

Neste trabalho, respeitou-se tolerabilidade do paciente, mantendo-se sempre uma distância não superior a 40 cm, e não inferior a 25 cm, conforme instrução do fabricante. Convém ressaltar que foi utilizada a mesma lâmpada, pois o fabricante dá como vida útil para a lâmpada cerca de 300 horas de uso. Como o aparelho só foi utilizado para o fim de pesquisa, este não ultrapassou a 10 horas de uso.

e) Tempo de aplicação

LEITÃO, (1974), ao falar sobre o tempo de aplicação diz:

Todas as aplicações de infra vermelho devem ter a duração de mais de 20 minutos. O ideal é que a aplicação tenha a duração de 30 minutos ou mesmo 40 minutos. As aplicações de infra vermelho de 10 minutos não produzem os efeitos esperados (p. 38).

WILLIBALD, (1976), afirma que: "a temperatura ótima é conseguida após 20 minutos" (p. 58).

RUSK, (1966), afirma que o tempo de aplicação deve ser de 20 a 30 minutos (p. 61).

CLAYTON'S & SCOTT, (1972), afirmam que: "o tempo de tratamento é de pelo menos 30 minutos" (p. 295).

Quanto ao fabricante, este recomenda que a aplicação seja num intervalo de 15 a 25 minutos, entretanto: vincula a possibilidade de um grande número de sessões diárias.

f) Frequência dos tratamentos

O fabricante afirma que o infra vermelho pode ser aplicado diversas vezes ao dia. No entretanto, LEITÃO, (1974) , afirma que, ao se preservar o infra vermelho, deve-se estabelecer sessões diárias (p. 39).

Neste trabalho, optou-se por aplicações diárias conforme explicações detalhadas da metodologia.

g) A área a ser tratada

Segundo LEITÃO, (1974), a área a ser tratada deve estar desnuda, isto passa a ser óbvio, sendo também esta a conduita de tratamento, assumida, visto que, se a área apresentasse qualquer interface, poderia levar a perda de calor, pois, segundo a lei fundamental calorimétrica, o calor ganho é igual ao calor cedido. Outro fator importante do qual o protocolo de tra-

tamento fala é quanto ao posicionamento do paciente.

Segundo o autor acima, o paciente deverá permanecer em posição confortável durante a aplicação, pois, com isto, o campo de incidência dos raios de infra vermelho não sofreria alteração (p. 38).

Desta forma procurou-se, através do embasamento bibliográfico, justificar o tema da pesquisa que, apesar de rico em bibliografia de apoio, apresentava-se como tema apaixonante e desafiador para receber um cunho científico e sistemático.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Tipo de Pesquisa

Tendo esta pesquisa sido motivada pelo pressuposto de que há polêmica em torno das técnicas fisioterápicas empregadas, calor profundo ou calor superficial no tratamento das rupturas musculares de 1º grau, que possibilitam um tempo de recuperação mais rápido, o autor resolveu optar pela pesquisa experimental.

Instrumentação

Instrumento-Teste

Na revisão de literatura, foram encontradas diversas indicações terapêuticas para tratamento das rupturas musculares, conforme TOLEDO, (1972), (p. 141) e FELDMAN, (1978), (p. 98).

No entanto, os autores não citam qual a técnica que possibilita um retorno mais rápido do jogador às suas atividades físicas.

Como também as classificações das rupturas musculares do quadríceps, conforme citação na revisão bibliográfica página 39, são encontroadiças. O autor resolveu estabelecer uma classificação de fácil manuseio para os que lidam com estas

lesões, pois acredita-se que para graus diferentes de ruptura muscular o tratamento deve ser específico.

Desta forma, elaborou-se um protocolo de avaliação e altas das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, o que foi validado por "experts", professores de fisioterapia, conforme se pode constatar no Anexo 1.

Os protocolos foram entregues pessoalmente e recolhidos após 8 dias, sem que os juízes apresentassem qualquer observação ou sugestão, aprovando-os integralmente.

Execução do Instrumento

As rupturas musculares do quadríceps femural foram classificadas em 3 graus.

Essa classificação foi reforçada pela afirmação de TOLEDO, (1972), quando diz: "Muitas são as classificações etiopatogênicas, o que demonstra que o tema é ainda parcialmente obscuro e de difícil interpretação" (p. 122).

Ver no protocolo de diagnóstico; classificação, testes e de alta no Anexo 1.

O instrumento validado foi o protocolo de alta das rupturas musculares. No entanto tornou-se necessário para fins de esclarecimento dos juízes encaminhar a classificação das rupturas musculares, bem como o processo que estabeleceu essa classificação, visto que há uma grande interdependência entre a classificação e a alta do jogador.

População e Amostragem

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
BIBLIOTECA
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO

População

Para o presente trabalho foram considerados como elementos da população todos os jogadores amadores inscritos na Liga Uberlandense de Futebol, e que disputaram os campeonatos nos anos de 1985, 1986 e 1987, pelos times abaixo relacionados na Tabela.

TABELA 1

CLUBES E ATLETAS INSCRITOS NOS CAMPEONATOS

Clubes	Anos			Total
	1985	1986	1987	
Flamengo	46	52	55	153
G.E.Rayon	38	38	45	121
América F.C.	38	46	45	129
S.E. Luizote	36	31	39	106
Ronusa F.C.	36	36	30	102
Catarinense	35	36	32	103
S.E. Guarany	35	49	54	138
E.C. Colina	35	43	30	108
Estrela D'Alva	30	32	34	96
Santa Mônica	30	34	45	109
E.C. Floresta	27	27	35	89
Ipiranga	25	26	30	81
XV de Novembro	24	39	49	112
E.C. Pinheiros	23	17	27	67
Tai E.C.	19	20	25	64
E.C.N.S. de Fátima	0	36	44	80
União E.C.	0	28	31	59
E.C. Voluntários	0	0	69	69
Arsenal F.C.	0	45	66	111
Cocal F.C	0	35	62	97
C.A. Maninho	0	31	42	73
Total	477	701	2067	

No ano de 1985, foram inscritos 477 jogadores; em 1986, 701 jogadores e em 1987, 889 jogadores perfazendo um total de 2067 jogadores.

Convém ressaltar que o número de jogadores inscritos

na Liga Uberlandense de Futebol, por equipe é ilimitado, desta forma encontramos times com maior número de jogadores inscritos que outros.

Outro ítem a ser levado em conta é que nem todos os times jogam no mesmo campeonato.

Amostra.

Os participantes do estudo foram jogadores amadores de futebol inscritos na Liga Uberlandense de Futebol, que foram acometidos de ruptura muscular de 1º grau, nos campeonatos de 1985, 1986 e 1987, num total de 60 jogadores os quais foram classificados.

Os sessenta jogadores classificados foram divididos aleatoriamente em três grupos de vinte jogadores cada, na ordem do acometimento das rupturas.

O primeiro grupo submeteu-se a tratamento de calor profundo por ondas curtas.

O segundo grupo submeteu-se a tratamento de calor superficial por infra vermelho.

O terceiro grupo submeteu-se a repouso relativo com reavaliações fisioterápicas em dias alternados.

Os jogadores pertencentes à amostra tinham idade variável, conforme citação no Capítulo IV.

61841/96

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ESTUDOS FISIOTERÁPICOS

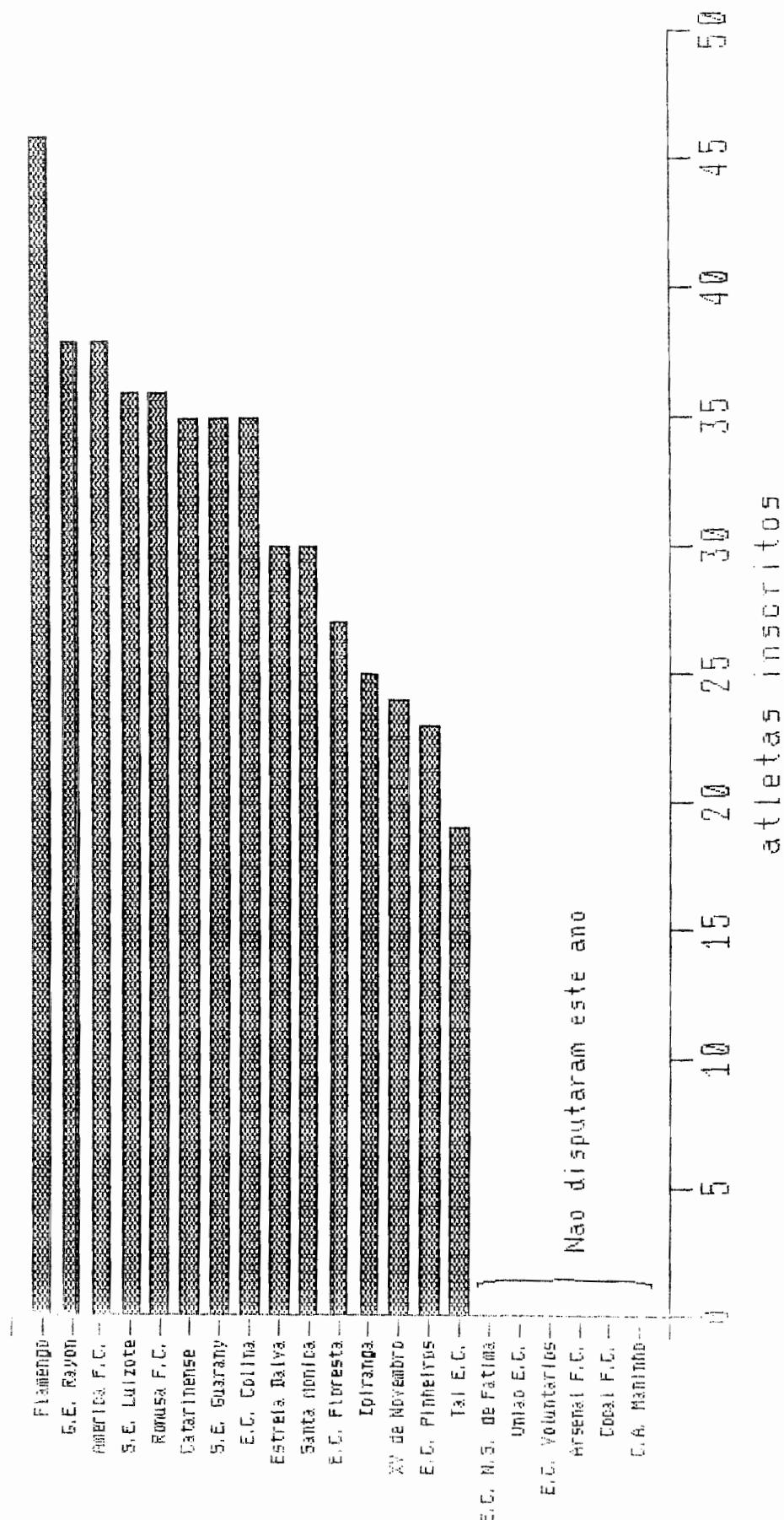


GRÁFICO 1 - ATLETAS INSCRITOS NO CAMPEONATO POR TIME NO ANO DE 1985

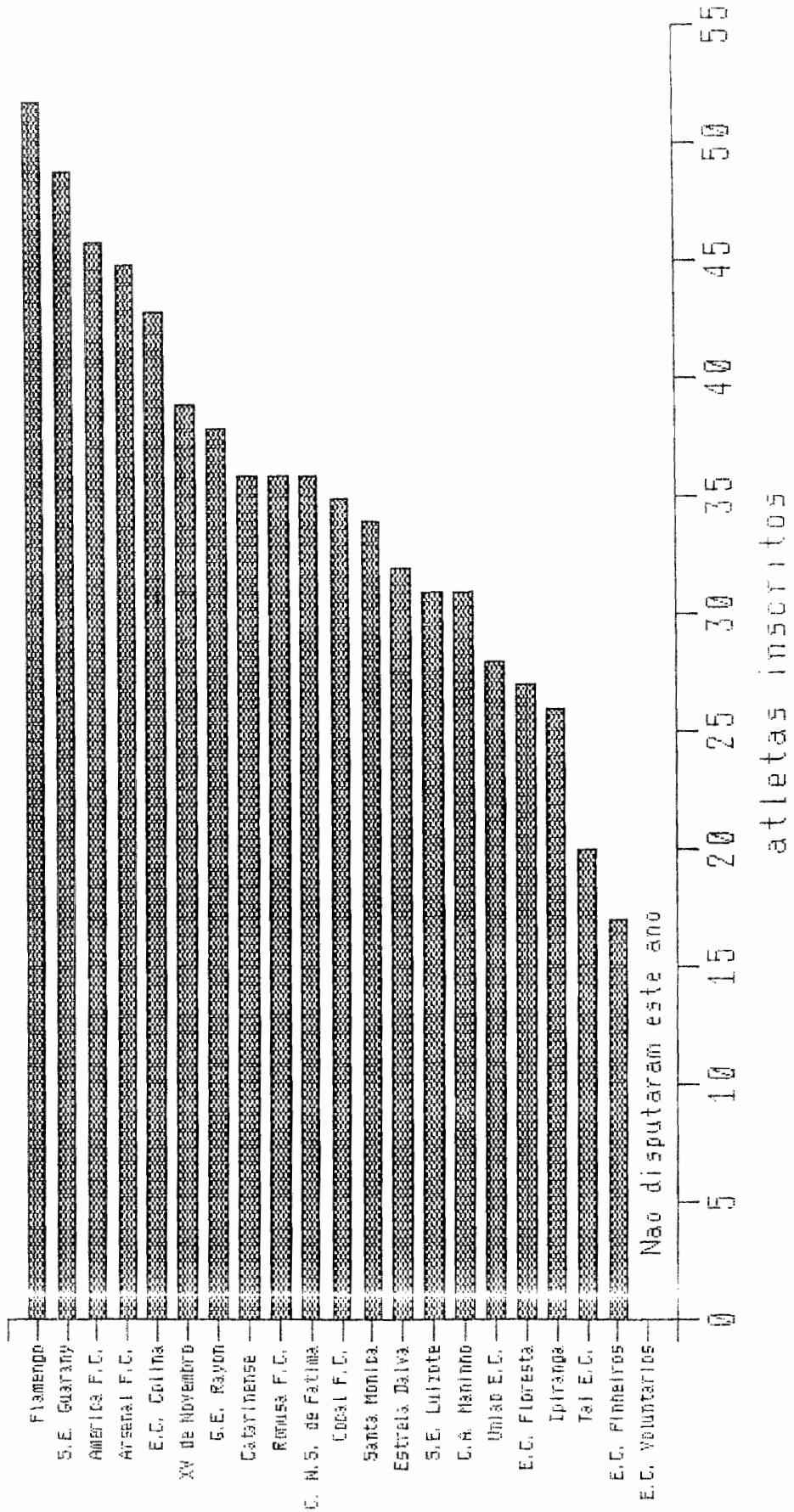


GRÁFICO 2 - ATLETAS INSCRITOS NO CAMPEONATO POR TIME NO ANO DE 1986

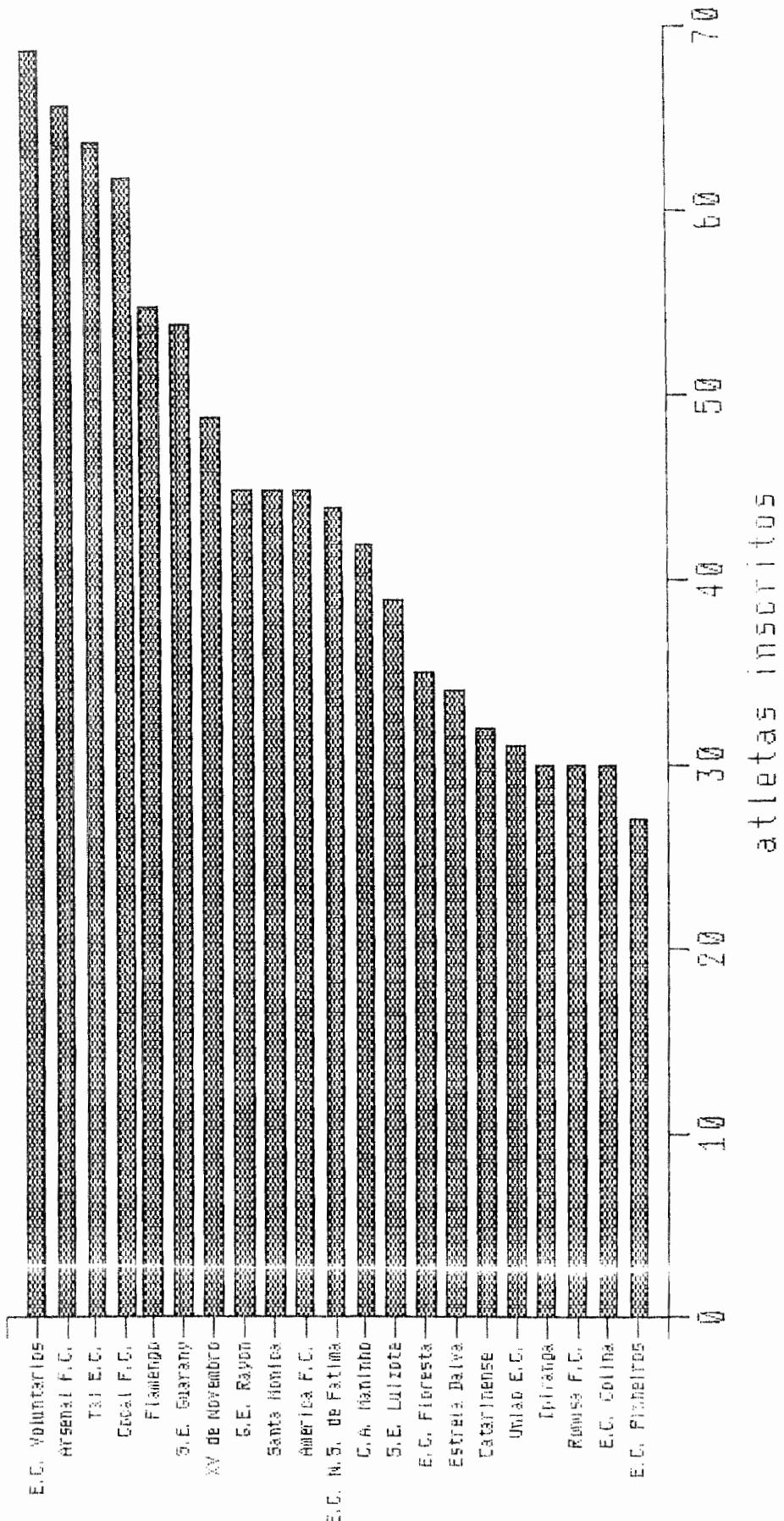


GRÁFICO 3 - ATLETAS INSCRITOS NO CAMPEONATO POR TIME NO ANO DE 1987.

Critério de Seleção

Uma avaliação fisioterápica que estabelecesse o grau da ruptura muscular do quadríceps femural foi realizada, conforme consta no anexo 1. E o indivíduo faria parte da amostragem se:

- a) fosse portador de uma ruptura muscular do quadríceps femoral de 1º grau;
- b) estivesse inscrito na Liga Uberlandense de Futebol, e pertencesse a algum clube que disputasse o campeonato amador;
- c) se a lesão ocorresse em um jogo oficial do campeonato;
- d) se o jogador, ao sentir a lesão, não desse continuidade a prática esportiva, mantendo-se em repouso relativo;
- e) se o jogador, a partir daquele instante, aplicasse gelo conforme instrução;
- f) se o jogador não tivesse histórico progresso de lesões que possibilitassem a instalação da ruptura muscular de 1º grau, tais como:
 - 1) ruptura recidivante no quadríceps femural da coxa lesada, de qualquer grau;
 - 2) ruptura recidivante ou primária de qualquer grupo muscular de membros inferiores;
 - 3) qualquer problema articular em ambos os membros inferiores;
 - 4) sequelas de problemas neurológicos, central ou periférico, tais como:
 - a) Poliradiculoneurite
 - b) Poliomelite
 - c) Paresia ou

- d) Paralisia devido a problemas da inervação periférica
e etc.

Instrução aos Participantes

Na fase de pré-coleta de dados, foram feitos os contatos verbais com as equipes que participam do campeonato amador da Liga Uberlandense de Futebol nos anos de 1985, 1986 e 1987.

Tal contato não foi realizado apenas com os jogadores, mas também com dirigentes técnicos, massagistas e preparadores físicos, a fim de dar maior ênfase ao trabalho de pesquisa, isto é, a verificação da técnica, calor profundo por ondas curtas e calor superficial por infra vermelho que possibilitasse ao jogador um retorno mais rápido às suas atividades.

Coleta de Dados

O estudo foi conduzido em etapas, visto que acompanhamos os campeonatos de futebol amador da LUF nos anos de 1985, 1986 e 1987.

Para que o jogador fosse enquadrado na pesquisa ele deveria:

1. Submeter-se a uma anamnese; avaliação fisioterápica que o enquadrasse como portador de uma ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural (anexo 1).
2. Ser encaminhado pelo clube inscrito na LUFU ou pela própria Liga ao Setor de Fisioterapia Desportiva do Departamento de Educação Física e Esportes da UFU, sendo comprovada, então, a sua filiação.

3. Interromper imediatamente a prática desportiva ao sentir qualquer lesão.
4. Aplicar gelo conforme citação de TOLEDO,(1974). (p. 182)nas 24 horas seguintes. Isto é, gelo picado envolto em material poroso.
5. Realizar apenas o tratamento determinado pelo pesquisador a pesar do grupo que estivesse incluído
6. Estar disputando um jogo oficial do campeonato amador.
7. No ato da lesão, solicitar o tempo de exercício, isto é,tempo de jogo.
8. Manter-se em repouso relativo em todos os grupos de tratamento que estivessem incluídos.
9. Não interromper o tratamento prescrito. Em contra partida,o Setor de Fisioterapia do Departamento de Educação Física e Esportes da UFU, através do pesquisador, oferecia, além do tratamento e avaliações gratuitas para os que estavam se submetendo a pesquisa, tratamento gratuito para todos aqueles jogadores que necessitassem de tratamento fisioterápi - co. Mesmo aqueles que não fossem de interesse para a pesqui sa, bastando que o jogador estivesse inscrito na LUF.

Acompanhamento

Os três grupos submeteram-se à avaliação, tratamento, acompanhamento e alta pelo mesmo fisioterapeuta; o pesquisador.

Os jogadores se submeteram, segundo o seu grupo, ao mesmo tratamento, conforme instrumentação.

Instrumentação

O Calor Profundo por Ondas Curtas

O calor profundo foi aplicado por um aparelho de ondas curtas da marca IARMEF. BH.

Os eletrodos utilizados foram os eletrodos de SCHIELEPHAKE em posições paralelas a fim de formar-se o mesmo campo eletromagnético.

O tempo de aplicação foi de 30 minutos em sessões diárias. O paciente manteve-se em posição confortável de decúbito dorsal em maca de madeira com a região da coxa desnuda.

O paciente absteve-se do uso de jóias ou objetos metálicos.

A tolerabilidade quanto a quantidade de calor foi respeitada, segundo informação do paciente, e foi utilizado um termômetro marca KRAMMER, com o aparelho desligado para se verificar a temperatura e evitar-se uma superdosagem de calor e consequentemente queimadura.

Para todos os pacientes foi utilizado o mesmo aparelho o qual foi aferido antecipadamente pelos técnicos da Universidade.

Os pacientes foram tratados sempre no mesmo horário e com a mesma aparelhagem.

O número de sessões e, consequentemente, a alta de - penderam do protocolo de alta (anexo 1).

O Calor Superficial por
Infra Vermelho

O calor superficial foi aplicado por um aparelho de infra vermelho marca INFRAPHILL WALITA, SP.

O aparelho ficou posicionado na perpendicular em relação a região tratada a fim de que houvesse uma maior concentração de calor na área.

O tempo de aplicação foi de 30 minutos com sessões diárias.

O paciente posicionou-se de modo confortável e em de cúbito dorsal com a região desnuda, de modo a não mudar de posição, pois poderia alterar a incidência dos raios e, consequentemente, influenciar na quantidade ideal do calor absorvido.

A maca utilizada foi sempre a mesma e de madeira, e o aparelho utilizado foi o mesmo em toda a pesquisa.

A tolerabilidade quanto a quantidade de calor foi obtida através da informação do paciente e do uso de um termômetro de marca KRAMMER com o aparelho desligado, a fim de se evitar uma superdosagem de calor e, consequentemente, queimaduras. Convém ressaltar que o mesmo termômetro foi utilizado em toda a pesquisa.

A tolerabilidade quanto à quantidade de calor determinou também a distância entre o aparelho e a coxa.

Os pacientes foram sempre tratados no mesmo horário.

O número de sessões e, consequentemente, a alta de - penderam do protocolo de alta (Anexo 1).

O Grupo de Controle

Repouso Relativo

O grupo de controle manteve-se em repouso relativo , isto é, tinha permissão para realizar as atividades diárias de vendo-se abster-se de exercícios, posturas, ou esforços que envolvessem a musculatura lesionada de modo intenso.

O grupo foi re-avaliado em dias alternados. A alta dependeu do uso do protocolo de alta (Anexo 1).

Para indicação da técnica fisioterápica foi utilizando um formulário de terapia do próprio setor (Anexo 2).

Foi utilizada também uma folha de acompanhamento a fim de registrar a evolução do paciente (Anexo 2).

Para verificação e controle da frequência foi utilizada uma ficha de comparecimento (Anexo 2).

Como instrumento de mensuração, foi utilizada uma fita métrica, que serviu para medir a secção transversa da coxa e perna, bem como o comprimento do membro (Anexo 1).

Aqueles que não se enquadram em todos os ítems da coleta de dados obviamente foram desclassificados, não participando da pesquisa.

Tratamento Estatístico

O teste t de Student foi aplicado para verificar se havia diferença significativa do tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol de amadores da cidade de Uberlândia, através do tratamento por calor profundo por ondas curtas e calor superfí -

cial por infra vermelho, e o grupo de controle (repouso) a nível de $p = 0,05$.

Verificou-se também a média (\bar{X}) e o erro padrão (E. stand) do tempo de recuperação dos jogadores amadores acometidos de rupturas musculares do 1º grau de quadríceps femural por calor profundo, calor superficial e grupo de controle (repouso).

Analisou-se a média (\bar{X}), o erro padrão (E. stand), os valores máximos (Max.), mínimos (Min.) e Amplitude (Ampl.) das idades dos jogadores amadores acometidos de rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural da cidade de Uberlândia.

Analisou-se a média (\bar{X}) e o erro padrão (E. stand), segundo as faixas etárias.

Aplicou-se o teste t de Student entre as 4 faixas etárias a fim de verificar se havia diferença significativa do tempo de recuperação das rupturas musculares do quadríceps femural de 1º grau, em jogadores amadores da cidade de Uberlândia entre as faixas etárias de até 23 anos e as faixas etárias de 29 a 33 anos e mais de 34 anos a nível de $p = 0,05$.

Aplicou-se o teste t de Student entre o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores amadores da cidade de Uberlândia, e as técnicas fisioterápicas, (calor profundo, calor superficial e grupo de controle, repouso) e as 4 faixas etárias determinadas.

Para a análise de dados, foi usado o computador IBM 4341 Modelo M 12 de propriedade do Núcleo de Processamento de Dados da Universidade Federal de Uberlândia e o tipo do programa utilizado foi o Statistical Package of the Social Sciences (SPSS).

CAPÍTULO IV

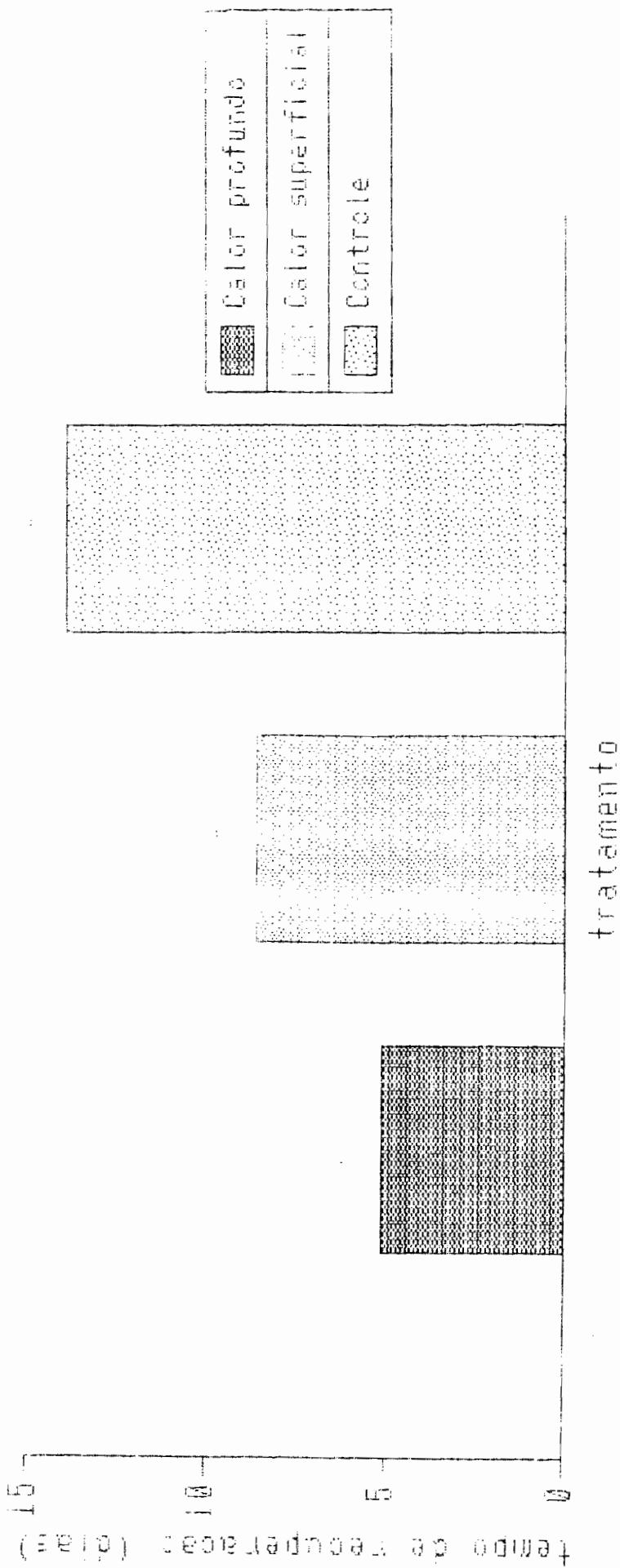
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo deste trabalho foi a verificação da técnica fisioterápica; calor profundo por ondas curtas ou calor superficial por infra vermelho, dos jogadores amadores de futebol da cidade de Uberlândia acometidos de ruptura muscular do quadríceps femural de 1º grau.

Após a coleta de dados, nos campeonatos amadores de 1985, 1986 e 1987, e sabendo-se que o grupo 1 foi considerado de calor profundo, o grupo 2 de calor superficial e o grupo 3 de controle, pode-se afirmar que:

- a) a média do tempo de recuperação do grupo 1, calor profundo por ondas curtas independente da idade e clube, época do campeonato do ano e tempo efetivo em que ocorreu a lesão foi de 5.15 dias, com um erro padrão de 0.244.
- b) a média do tempo de recuperação do grupo 2, calor superficial por infra vermelho, independente da idade e clube, é época do campeonato, ano e tempo efetivo que ocorreu a lesão foi de 8.65 dias, com um erro padrão de 0.254.
- c) a média de recuperação do grupo 3, controle, através de repouso relativo, independente da idade, clube, época do campeonato, ano e tempo efetivo de exercício em que ocorreu a lesão foi de 13.95 dias, com um erro padrão de 0.966.

As conclusões às quais chegamos podem ser perfeitamente visualizadas no Gráfico 4.



P < 0.05 entre os três grupos

tratamento

Aplicou-se o teste t de Student, obtendo-se os seguintes resultados:

TABELA 2

COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DE TRATAMENTO

Tratamento	Calor Superficial			Repouso Relativo		
	t	gl	p	t	gl	p
Calor Profundo	9.94	38	0.000	8.83	38	0.000
Calor Superficial	-	-	-	5.30	38	0.000

* GL - Grau de Liberdade.

A média de tempo de recuperação deu-se por volta dos 9,250 dias, independentemente da idade, ano, clube, fase do campeonato ou tempo de exercício em que ocorreu a lesão.

O tempo de recuperação mínima foi de 3 dias e o tempo de recuperação máxima foi de 25 dias, e a variação do tempo de recuperação foi de 22 dias, independentemente do tipo de tratamento, clube, faixa etária e tempo de exercício efetivo no qual ocorreu a lesão.

Protocolo de Alta das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femural em Jogadores de Futebol.

Como segundo objetivo, o protocolo que estabeleceu a classificação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores, foi validado por "expet" fisioterapeutas.

Como o protocolo de alta que comprovou a recuperação física do jogador, acometido de uma ruptura muscular de 1º grau, foi um processo interrelacionado com o protocolo de ava-

liação. Este foi validado em conjunto com o protocolo de alta pelos mesmos profissionais.

Análise do Tempo de Exercício em que Ocorreram as Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femoral em Jogadores de Futebol Amador da cidade de Uberlândia.

No objetivo quarto, analisou-se o tempo de exercício em que ocorreram as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femoral nas faixas etárias, independente da época do campeonato, ano e clube.

Sabendo-se que as faixas etárias foram divididas em 4 grupos: até 23 anos, de 24 a 28 anos, de 29 a 33 anos e de 34 anos ou mais, sua análise será feita separadamente:

1. A média de idade da amostra foi de 29,1333 anos com um erro padrão de 0,668.
2. A amostragem foi de 60 casos, sem que qualquer caso tenha sido desclassificado estatisticamente.
3. A idade mínima do jogador que sofreu uma ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femoral foi de 19 anos, independente do ano, clube e tempo de exercício efetivo e época do campeonato.
4. A idade máxima do jogador que sofreu uma ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femoral foi de 43 anos, independente do ano, clube e tempo de exercício efetivo, e época do campeonato.
5. A variação da idade dos acometidos de ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femoral foi de 24 anos.

Na Faixa Etária Até 23 Anos

Nesta faixa etária, as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural totalizaram 7 lesionados assim distribuídos (Grafico 5).

- . 2 lesionados numa faixa de tempo de exercício efetivo de 10 a 15 minutos.
- . 2 lesionados numa faixa de tempo de exercício efetivo com - preendida entre 15 e 20 minutos.
- . 2 lesionados numa faixa de tempo de exercício efetivo com - preendida entre 70 e 75 minutos.
- . 1 lesionado numa faixa de tempo de exercício efetivo compreendida entre 80 e 85 minutos.

Na Faixa Etária de 24 a 28 Anos

Nesta faixa etária, as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural totalizaram 23 lesionados, assim distribuídos, conforme Gráfico 6.

- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 0 a 5 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 5 a 10 minutos.
- . 3 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 10 a 15 minutos.
- . 4 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 15 a 20 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 25 a

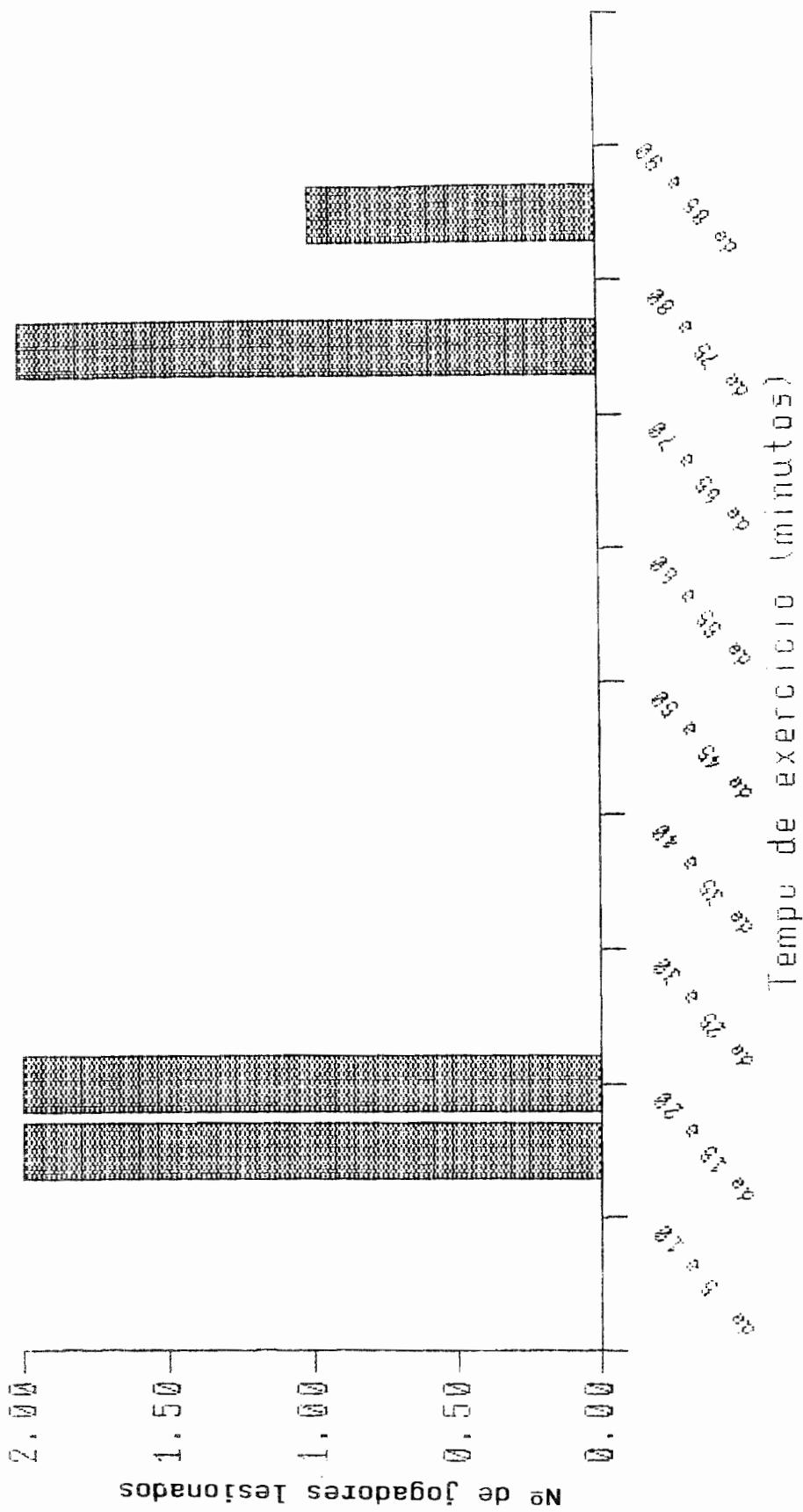


GRÁFICO 5 - TEMPO DE EXERCÍCIO EFETIVO ATÉ A OCORRÊNCIA DA LESÃO - FAIXA ETÁRIA ATÉ 23 ANOS

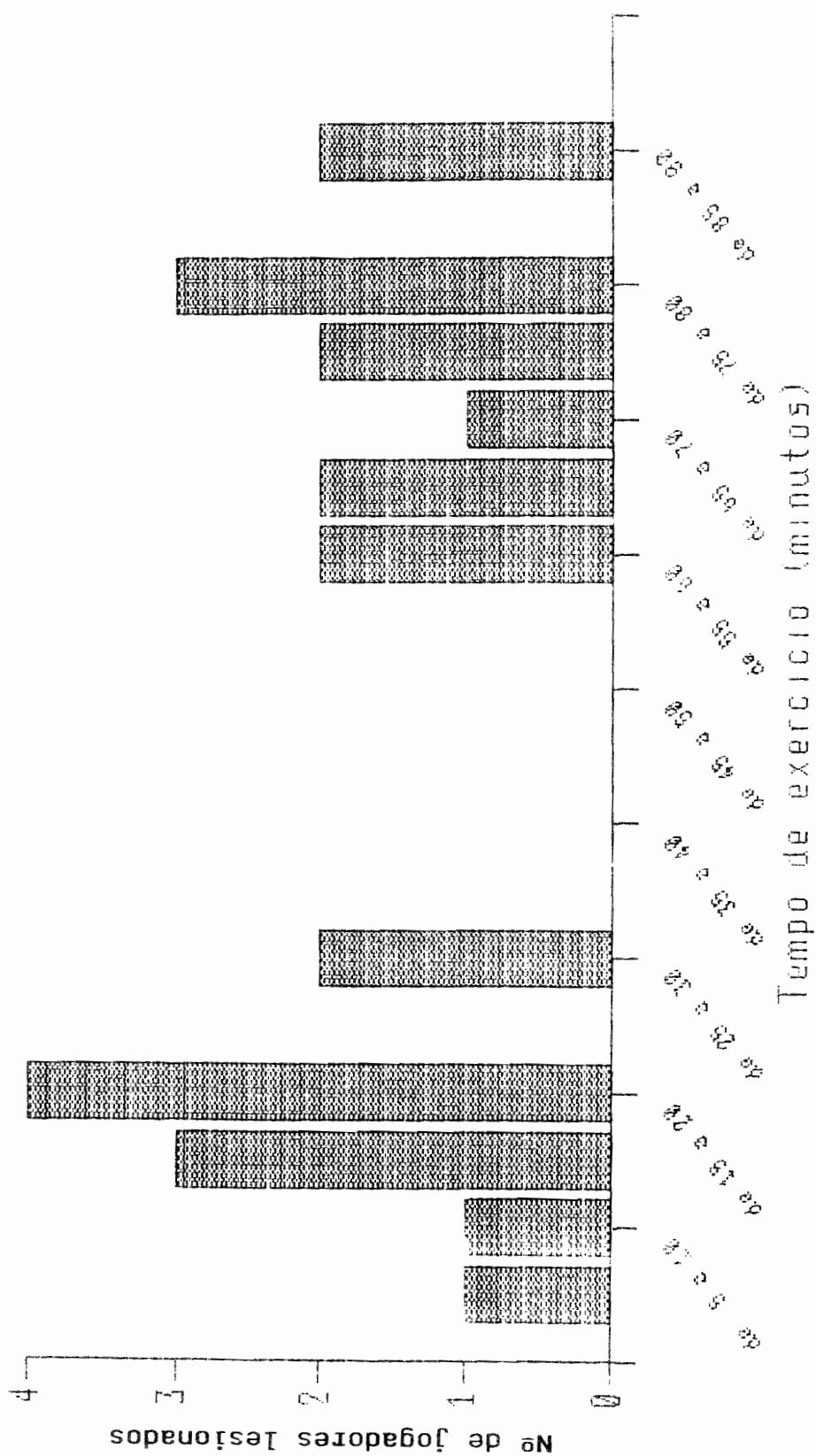


GRÁFICO 6 - TEMPO DE EXERCÍCIO EFETIVO ATÉ A OCORRÊNCIA DA LESÃO - FAIXA ETÁRIA DE 24 a 28 ANOS

LESIONADOS / NÚMERO / FAIXA ETÁRIA
NÚMERO / FAIXA ETÁRIA / NÚMERO

50 minutos.

- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 55 a 60 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 60 a 65 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 65 a 70 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 70 a 75 minutos.
- . 3 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 75 a 80 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 85 a 90 minutos.

Na Faixa Etária de 29 a 33 Anos

Nesta faixa etária, as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural totalizaram 17 lesionados assim distribuídos, de acordo com o Gráfico 7.

- . 7 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 10 a 15 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 15 a 20 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 35 a 40 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 40 a 45 minutos.

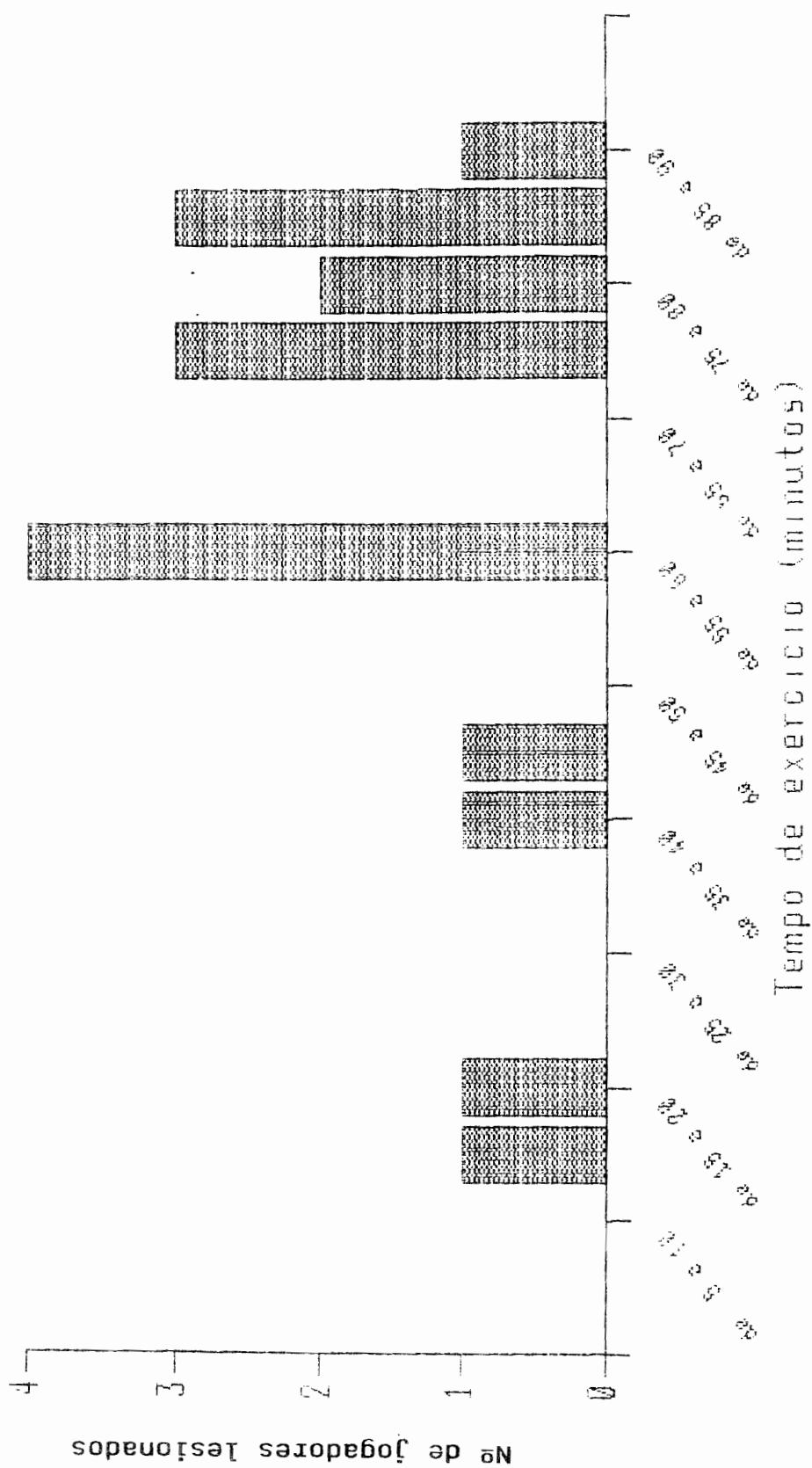


GRÁFICO 7 - TEMPO DE EXERCÍCIO EFETIVO ATÉ A OCORRÊNCIA DA LESÃO - FAIXA ETÁRIA DE 29 a 33 ANOS

- . 4 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 55 a 60 minutos.
- . 3 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 70 a 75 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 75 a 80 minutos.
- . 3 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 80 a 85 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 85 a 90 minutos.

Na Faixa Etária com mais de 34 Anos

Nesta faixa etária, as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural totalizaram 13 lesionados assim distribuídos (Gráfico 8).

- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 5 a 10 minutos.
- . 1 lesionado na faixa de tempo de exercício efetivo de 65 a 70 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 70 a 75 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 75 a 80 minutos.
- . 5 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 80 a 85 minutos.
- . 2 lesionados na faixa de tempo de exercício efetivo de 85 a 90 minutos.

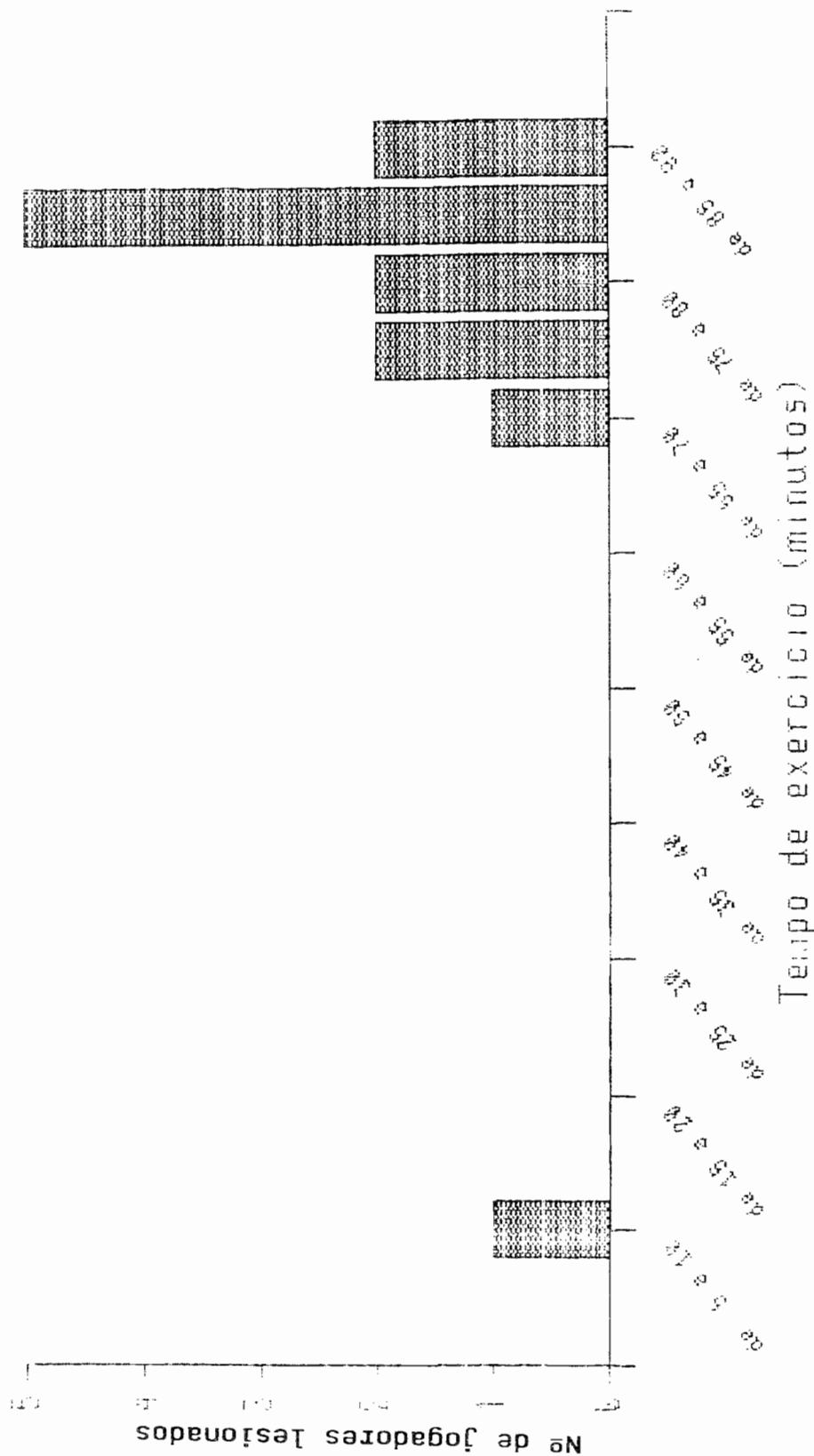


GRÁFICO 8 - TEMPO DE EXERCÍCIO EFETIVO ATÉ A OCORRÊNCIA DA LESÃO - FAIXA ETÁRIA DE 34 ANOS OU MAIS

Percentual das Lesões Estabelecidas
nas Faixas Etárias.

No objetivo quinto, os percentuais dos jogadores com ruptura muscular de 1º grau do quadríceps femural no total da amostra, segundo a faxia etária, ficaram assim distribuídas: até 23 anos, 12%; de 24 a 28 anos, 38%; de 29 a 33 anos, 28%; e mais de 34 anos, 22%, conforme podemos visualizar no Gráfico 9.

Tempo de Recuperação das Rupturas Musculares de
1º Grau do Quadríceps Femural em Jogadores de
Futebol Amadores da Cidade de Uberlândia Segun-
do as Faixas Etárias.

No objetivo sexto, observou-se que na faixa etária de até 23 anos o tempo de recuperação ocorreu em média de 7 dias com erro padrão de 0,816.

Para a faixa etária compreendida de 24 a 28 anos, o tempo de recuperação ocorreu em média 8,04 dias com erro padrão de 0,601.

Na faixa compreendida entre 29 a 33 anos, o tempo de recuperação, em média, foi de 10,35 dias com um erro padrão de 1,121.

Com 34 anos ou mais o tempo de recuperação, em média foi de 11,15 dias com erro padrão de 1.785.

Aplicou-se o teste t de Student entre as quatro faixas etárias determinadas e encontrou-se diferença significativa entre a faixa etária de até 23 anos e as faixas etárias de 29 a 33 anos a nível de $\alpha = 0,05$, sendo encontrado valor $t =$

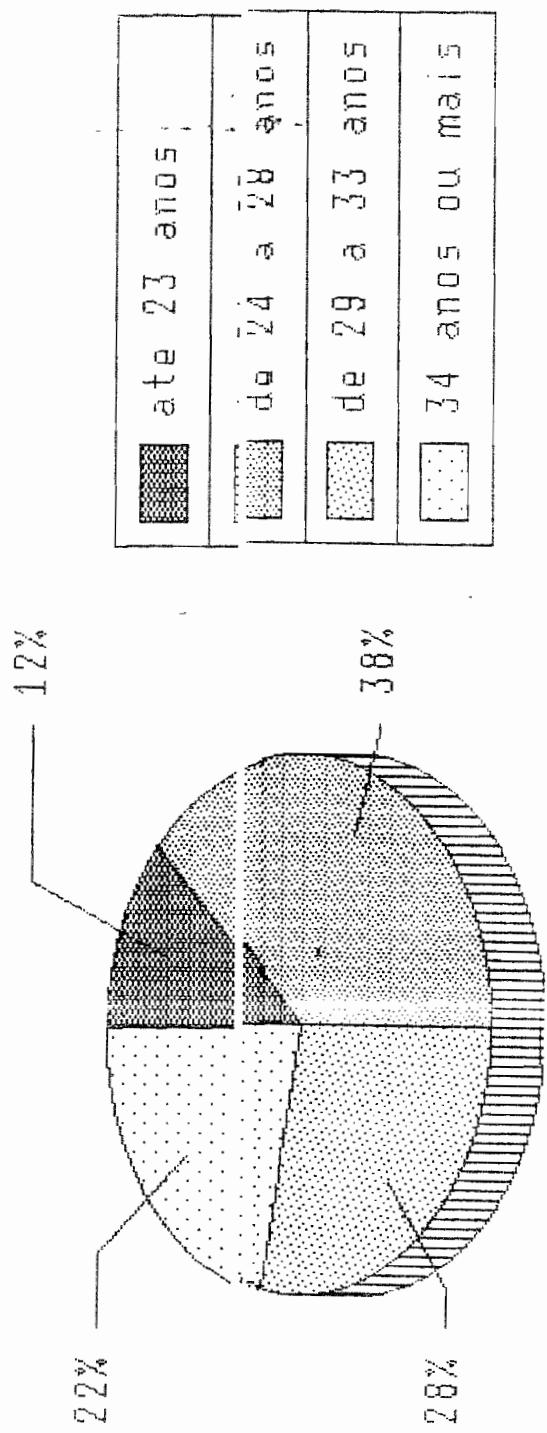
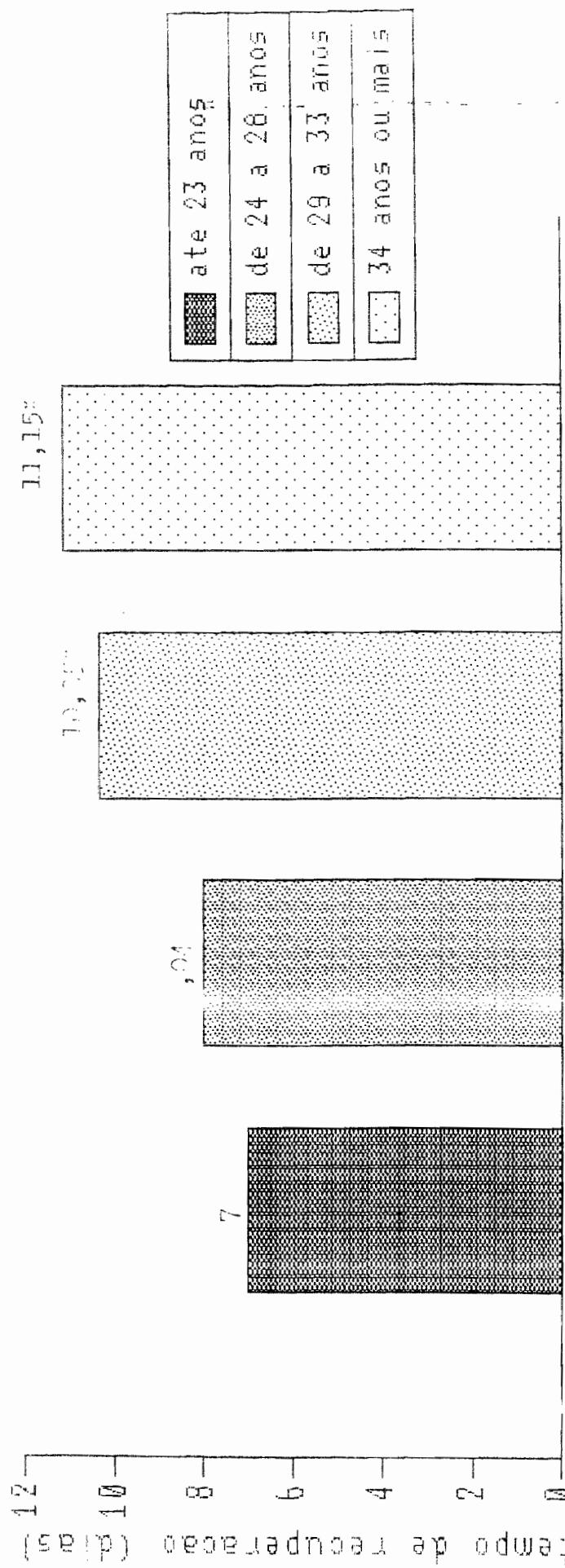


GRÁFICO 9 - PERCENTUAL DOS JOGADORES ACOMETIDOS DE RUPTURA MUSCULAR DE 1º GRAU DO QUADRÍCEPS FEMURAL DA AMOSTRA DE TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS.

Instituto Oswaldo Cruz / Fundação
 de Pesquisas
 de
 Saúde Pública



* I 0,05 - Quando comparado com faixa etária até 23 anos

faixa etária

2,42 e p = 0,025.

Aplicou-se o teste t de Student entre as faixas etárias de 29 a 33 anos e a faixa de 34 anos ou mais a nível de $\alpha = 0,05$, sendo encontrado o valor de $t = 2,12$ e $p = 0,05$.

Observou-se então que a partir dos 29 anos o tempo de recuperação é maior.

Tempo de Exercício Efetivo de Ocorrência das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femural em Jogadores de Futebol Amadores da Cidade de Uberlândia.

No objetivo sétimo, o tempo de exercício efetivo, até a ocorrência da lesão, foi analisado o total da amostragem em relação ao tempo de exercício efetivo.

O pesquisador observou que o maior número de lesões ocorreu a partir dos 55 minutos de exercício efetivo com cerca de 66,7% dos casos.

Até os 20 minutos, ocorreram cerca de 26,7% das lesões (Gráfico 11).

A Tabela 3 demonstra o tempo de exercício em que ocorreram as lesões e as frequências absoluta, relativa e acumulada.

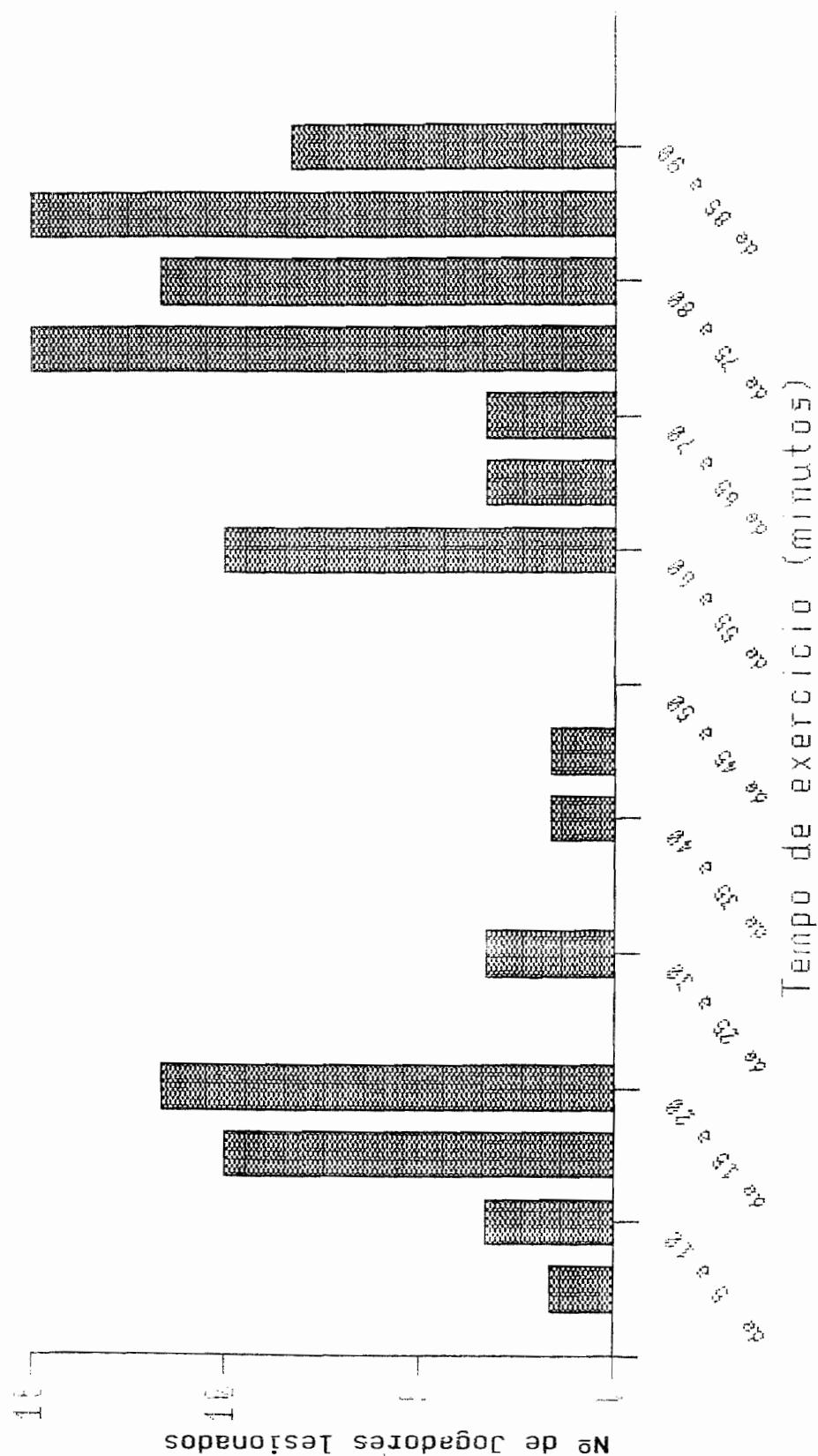


TABELA 3

TEMPO DE EXERCÍCIO EM QUE OCORREM AS
LESÕES E AS FREQUÊNCIAS ABSOLUTA ,
RELATIVA E ACUMULADA

	Tempo de Exercício	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Acumulada
3.	1	1.7	1.7	
8.	1	1.7	3.3	
10.	1	1.7	5.0	
12.	1	1.7	6.7	
13.	1	1.7	8.3	
15.	4	6.7	15.0	
18.	2	3.3	18.3	
20.	5	8.3	26.7	
27.	1	1.7	28.3	
30.	1	1.7	30.0	
30.	1	1.7	31.7	
43.	1	1.7	33.3	
57.	1	1.7	35.0	
58.	2	3.3	38.3	
60.	3	5.0	43.3	
61.	1	1.7	45.0	
65.	1	1.7	46.7	
68.	1	1.7	48.3	
69.	1	1.7	50.0	
71.	1	1.7	51.7	
73.	1	1.7	53.3	
74.	3	5.0	58.3	
75.	4	6.7	65.0	
76.	2	3.3	68.3	
77.	1	1.7	70.0	
80.	4	6.7	76.7	
81.	1	1.7	78.3	
82.	1	1.7	80.0	
83.	5	8.3	88.3	
84.	1	1.7	90.0	
85.	1	1.7	91.7	
86.	3	5.0	96.7	
88.	1	1.7	98.3	
90.	1	1.7	100.0	
	-----	-----	-----	-----
TOTAL	60	100.0	100.0	

Análise do Tempo de Recuperação das Rupturas Musculares de 1º Grau do Quadríceps Femural em Jogadores de Futebol Amadores da Cidade de Uberlândia, Segundo o Calor Profundo, o Calor Superficial e as Diferentes Faixas Etárias.

No objetivo oitavo, ao se analisar o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol, segundo as técnicas fisioterápicas : calor profundo, calor superficial e as faixas etárias de até 23 anos, de 24 a 28 anos, de 29 a 33 anos e 34 anos ou mais , encontraram-se os seguintes resultados:

1. A análise das médias do tempo de recuperação entre o calor profundo e as diferentes faixas etárias, até 23 anos; de 24 a 28 anos; de 29 a 33 anos e com 34 anos ou mais proporcionou os resultados abaixo:
 - o calor profundo e a faixa etária de até 23 anos a média (\bar{X}) foi de 4,50 dias com um erro padrão (E.stand) de 0,50.
 - o calor profundo e a faixa etária de 24 a 28 anos a média (\bar{X}) foi de 5,38 dias com um erro padrão (E.stand) de 0,46.
 - o calor profundo e a faixa etária de 29 a 33 anos a média (\bar{X}) foi de 5,33 dias com um erro padrão (E.stand) de 0,33.
 - o calor profundo e a faixa etária de 34 anos ou mais a média (\bar{X}) foi de 4,75 dias com um erro padrão (E.stand) de 1,26.

Observou-se que a ação do calor profundo, nas dife -

rentes faixas etárias, é mais significativa quanto ao tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, do que o calor superficial.

Na faixa etária até 23 anos, a nível de $\alpha = 0,05$, foi encontrado $t = 4,90$ e $p = 0,008$.

Na faixa etária de 24 a 28 anos, a nível de $\alpha = 0,05$, foi encontrado $t = 4,85$ e $p = 0,000$.

Na faixa etária de 29 a 33 anos, a nível de $\alpha = 0,05$, foi encontrado $t = 9,68$ e $p = 0,000$.

Na faixa etária com 34 anos ou mais, a nível de $\alpha = 0,05$ foi encontrado $t = 5,87$ e $p = 0,002$.

2. Ao serem analisadas as médias do tempo de recuperação entre o calor superficial e as diferentes faixas etárias, até 23 anos; de 24 a 28 anos; de 29 a 33 anos; e com 34 anos ou mais, foram encontrados os seguintes resultados:

- com o uso do calor superficial e na faixa etária de até 23 anos a média (\bar{X}) foi de 8,50 dias com um erro padrão (E.stand) de 0,65.
- com o uso do calor superficial e na faixa etária de 24 a 28 anos a média (\bar{X}) foi de 8,22 dias e o erro padrão - (E.stand) de 0,36.
- com o uso do calor superficial e na faixa etária de 29 a 33 anos a média (\bar{X}) foi de 9,33 dias e o erro padrão - (E.stand) de 0,67.
- com o uso do calor superficial e na faixa etária de 34 anos ou mais a média (\bar{X}) foi de 9,25 dias com um erro padrão (E.stand) de 0,48.

Observou-se que a ação do calor superficial nas di-

ferentes faixas etárias, com exceção da faixa etária de 23 anos, por apresentar apenas um caso, é mais significativa que o repouso relativo, o grupo de controle.

Na faixa etária de até 23 anos, a nível de $\alpha = 0,05$ encontrou-se $t = 3,87$ e $p = 0,30$.

Na faixa etária de 24 a 28 anos, a nível de $\alpha = 0,05$ encontrou-se $t = 3,04$ e $p = 0,009$.

Na faixa etária de 29 a 33 anos, a nível de $\alpha = 0,05$ encontrou-se $t = 4,66$ e $p = 0,002$.

Na faixa etária de 34 anos ou mais, a nível de $\alpha = 0,05$, encontrou-se $t = 3,49$ e $p = 0,010$.

3. Observou-se que o repouso relativo depende possivelmente da individualidade biológica ou do metabolismo do próprio indivíduo, pois houve variação da média quanto ao tempo de recuperação, conforme podemos observar na Tabela 4.

TABELA 4

**COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS FAIXAS ETÁRIAS
COM TRATAMENTO UTILIZADO**

FAIXA ETÁRIA	CALOR PROFUNDO			REPOUSO RELATIVO			CALOR SUPERFICIAL		
	Média	Erro	Padrão	Média	Erro	Padrão	Média	Erro	Padrão
Até 23 anos	4,50	0,50	6,00	0,00	8,50	0,65			
De 24 a 28 anos	5,38	0,46	11,33	2,80	8,22	0,36			
De 29 a 33 anos	5,33	0,33	14,50	0,89	9,33	0,67			
34 anos ou mais	4,75	1,26	17,80	2,13	9,25	0,48			

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

As conclusões às quais chegou-se foram descritas segundo os objetivos do trabalho da pesquisa e serão apresentadas a seguir:

- O calor profundo, através de ondas curtas, promove um tempo mais rápido de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia em relação ao calor superficial através do infra vermelho. A nível de $\alpha = 0,05$, encontraram-se os seguintes valores de $t = 9,94$ e de $p = 0,000$.
- O calor profundo, através de ondas curtas, promove um tempo mais rápido de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia em relação ao repouso relativo; grupo controle. A nível de $\alpha = 0,05$, encontraram-se os seguintes valores de $t = 8,83$ e de $p = 0,000$.
- O calor superficial, através do infra vermelho, promove um tempo mais rápido de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia em relação ao repouso relativo; grupo de controle. A nível de $\alpha = 0,05$, encontraram-se os seguintes valores de $t = 5,30$ e de $p = 0,000$

Daí, pode-se concluir que:

O calor profundo, através de ondas curtas, possibilita um tempo mais curto de recuperação nos tratamentos das rupturas musculares de 1º grau no quadríceps femural em jogadores de futebol amadores da cidade de Uberlândia.

Quanto ao tempo de exercício em que ocorrem as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural na faixa etária de 23 anos, observou-se que as lesões ocorreram mais no ínicio; até os 20 minutos de exercício, ou no fim do jogo, isto é, a partir dos 70 minutos.

O que talvez justifique a falta de aquecimento ou fadiga muscular respectivamente, conforme citação de FELDMAN , (1978) (p. 92).

Quanto ao tempo de exercício em que ocorrem as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural na faixa etária compreendida entre 24 a 28 anos, houve um maior número de lesionados, numa faixa de exercício que foi de 0 a 5 minutos e até 90 minutos. Nesta faixa, o tempo de acometimento foi dis perso, não se podendo estabelecer quais as causas que determinaram os fatores desencadeantes das rupturas musculares, TOLEDO, (1972) (p. 186), lista onze fatores que predispõem a rupturas musculares.

Quanto ao tempo de exercício em que ocorreram as rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural na faixa etária compreendida entre 29 a 33 anos, notou-se que as lesões ocorreram com maior incidência a partir dos 55 minutos de exercício. O que talvez se possa atribuir à falta de preparo físi-co e consequente fadiga muscular a partir desta faixa etária , TOLEDO, (1972 p. 137).

Quanto aos que tinha 34 anos ou mais, notou-se que

a maior incidência se deu a partir dos 65 minutos com apenas 1 lesão na faixa de tempo entre 5 a 10 minutos. Aí sim, pode-se sentir a idade influenciando na fadiga muscular. TOLEDO, (1972), citando outros autores, justifica que, com o aumento da idade, há uma diminuição do diâmetro das fibras, aumento dos núcleos sub-sarcolemiais e diminuição do conteúdo de glicogênio dentre outros fatores (p. 137).

Até 23 anos, encontrou-se na amostra cerca de 12% de todos os lesionados; dos 24 aos 28 anos cerca de 38%; dos 29 aos 33 anos, 28% e com mais de 34 anos, 22%.

O pesquisador observou também que quanto maior a faixa etária maior o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, independentemente do clube, ano do campeonato, técnica fisioterápica e tempo de exercício.

O pesquisador concluiu que, a partir dos 29 anos, o tempo de recuperação das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, em jogadores de futebol amador da cidade de Uberlândia, é maior, independente de clube, ano de campeonato, técnica fisioterápica e tempo de exercício.

Quanto à frequência absoluta, o maior número de casos de rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural ocorreu aos 20 minutos do primeiro tempo, com 05 casos e aos 83 minutos, cerca de 38 minutos do segundo tempo, também 05 casos.

A frequência relativa também incidiu nos 20 minutos do primeiro tempo e 38 minutos do segundo tempo com cerca de 8,3% dos casos respectivamente.

A frequência acumulada demonstrou que a menor inci-

dência se dá no período entre 20 minutos do primeiro tempo e 10 minutos do segundo tempo com cerca de 6,6% dos casos, fazendo com que haja uma maior preocupação quanto ao início do jogo, até 20 minutos do primeiro tempo, e quanto aos minutos finais, a partir dos 10 minutos do segundo tempo de jogo.

Por fim, o calor profundo por ondas curtas, nas diferentes faixas etárias, promove um tempo de recuperação mais significativo das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural do que o calor superficial por infra vermelho.

Recomendação para Novas Pesquisas

Ao fim deste trabalho, o pesquisador sugere para novas pesquisas nesta linha os problemas abaixo:

1. Que se verifique o tempo de recuperação entre o Ondas Curtas e o Ultra Som, ambos Calor Profundo, nas rupturas musculares de 1º grau de jogadores de futebol amador.
2. Que se verifique o tempo de recuperação entre Banho de Parafina e o Infra Vermelho, ambos Calor Superficial, nas rupturas musculares de 1º grau de jogadores de futebol amador.
3. Que se verifique o tempo de recuperação das rupturas musculares do quadríceps femural do 2º grau, através do Calor Superficial ou Calor Profundo.
4. Que se utilize a própria pesquisa para outro esporte.
5. Que se aplique a própria pesquisa com jogadores profissionais.

Novas pesquisas serão necessárias para elucidar problemas existentes na Educação Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, JOHN C. 1978. Manual de ortopedia. São Paulo: Artes Médicas.
- AURÉLIO B,H,F. 1977. Minidicionário da Lingua Portuguesa, Editora Nova Fronteira S.A., Rio de Janeiro.
- ASTRAND, PER-OLOF. 1980. Tratado de fisiologia do exercício. Rio de Janeiro, Editora Interamericana.
- BAILEY, F.R. 1973. Histologia. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda.
- BENASSY, J. 1977. Traumatologia desportiva. Barcelona: Toray - Masson S.A.
- CAILLET, R. 1979. Tecidos moles, dor e incapacidade. São Paulo: Editora Manole Ltda.
- CLAYTON'S, PAULINE & M. SCOTT. 1972. Eletroterapia y actinoterapia. Barcelona: Editorial Jims.
- CRENSHAW, A.H. & CAMPBELL'S. 1971. Operativa Orthopaedics. Memphis Tenesse: The C.V. Morby Company.
- DANIELS, LUCICLE, M.A. & WORTHINGHAM, CATHERINE. 1980. Muscle testing, Philadelphia: W.B. Sander's Co.
- DEL SEL, J.M. 1976. Ortopedia e traumatologia. Buenos Aires : Lopez Libreros Editores.

DIAGRAN, GROUP. 1979. Futebol regras e táticas. Rio de Janeiro:
Editora Tecnoprint.

DOWNIE, A. PATRÍCIA. 1981. Fisioterapia de Cash. São Paulo. Edi-
tora Manole.

DOWNIE, A.PATRÍCIA.1987. Fisioterapia em Ortopedia e Reumatolo-
gia. São Paulo: Editora Panamericana.

ERHART, E. ABRANTES. 1962. Anatomia Humana. São Paulo: Editora
São Paulo S.A.

FELDMAN, M. 1978. Los Aspectos Medicos Del Futebol. Editorial Me-
dica Panamericana, Buenos Aires.

FORCADE, ALVARO F. & CASTELLET. FRANCISCO. 1973. Fisiatria-Se -
miologia Fisioterapia-Reabilitação. Montevideu: Delta Ed.

GLÓRIA, OTTO. 1972. Pontos de futebol. Porto Alegre: Escola de
Educação Física do Instituto Porto Alegre.

GRAY, MUIR. 1973. Lesões no Futebol. Rio de Janeiro: Ao Livro
Técnico S.A. Indústria e comércio.

GUILLET, R. & GENETY, J. 1975. Medicina del deporte. Barcelona:
Toray-Masson S.A.

GUYTON, C. ARTHUR. 1977. Tratado de fisiología médica. Rio de Janeiro: Interamericana.

HULLEMANN, B. ROMPE G, & RIEDER H. 1978. Medicina esporotiva,
clínica e prática. São Paulo: Editora Pedagógica e Universi-
tária Ltda.

JUNIOR, JOSÉ R. 1971. Semiotécnica da Observação Clínica. São Paulo: Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda.

KAPANDJI, I.A. 1980. Fisiologia Articular. São Paulo: Editora Manole.

KNOPLICK, J. 1983. Enfermidades da coluna vertebral. São Paulo: Panamed Editorial Ltda.

KOTTKE, FREDERIC J.; STILLWELL, G.; KEITH, LEHMANN & JUSTUS F. KRUSEN. 1980. Tratado de Medicina Física e Reabilitação. S. Paulo, Editora Manoel.

KUPRIAN, W. 1984. Fisioterapia nos esportes. São Paulo, Editora Manoel.

LEITÃO, ARAÚJO. 1974. Elementos de fisioterapia. Fisiatria Clínica, Rj. Livraria Atheneu, Rio de Janeiro.

LEESON, C. ROLAND & LEESON, S. THOMAS. 1977. Histologia. Rio de Janeiro: Editora Interamericana Ltda.

LICHT, S. 1973. Masaje, manipulacion y tracion. Barcelona: Ediciones Toray-Masson S.A.

LORENZO B, VELASQUEZ. 1974. Formulário de terapêutica clínica . Barcelona: Editorial Científico-Médica.

MAHLON DELP, H. & MANNING, ROBERT T. 1969. Profedêutica médica. São Paulo, Atheneu Editora, São Paulo S.A.

MENEZES, SENNA LUSIVAN J. 1983. O esporte e suas lesões. Rio de Janeiro: Palestra Edições Desportivas.

MILLER, MARGARET & MILLER, JAMES, H. 1974. Ortopedia traumática. Barcelona: Ediciones Toray S.A.

- MUGICA, E. LUIZ. 1973. Reabilitacion funcional por ejercicios.
Madrid: Editorial Paz Montalvo.
- PADILLA, T. & SORONDO, J. PINEIRO. 1948. Semiologia geral. Rio de Janeiro: Editora Guanabara.
- PAES, AFONSO. 1974. Manual de urgências médicas e cirúrgicas .
Lisboa: Livraria Luso-Espanhola.
- PARCIORNIK, R. Dicionário Médico. 1975. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan S.A.
- PINI, M. CARVALHO. 1983. Fisiologia esportiva. Rio de Janeiro:
Editora Guanabara Koogan.
- POLLEY, HOWARD F. & HUNDER, GENE G. 1978. Anamnese reumatológica exame físico das articulações. Rio de Janeiro: Interamericana.
- RASCH, PHILIP J. & BURKE, ROGER K. 1977. Cinesiologia e anatomia aplicada. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.
- RIGO, LEONINO. 1977. Futebol e ciência - preparação física. São Paulo: Global Editora e Distribuidora Ltda.
- RODRIGUES, AMARAL M. 1986. O treinador de futebol e o mercado de trabalho na cidade do Rio de Janeiro: uma abordagem dialética. Tese de Mestrado - UFRJ.
- RUSK, HOWARD A. 1966. Medicina de reabilitação. México: Editorial Interamericana.
- SALTER, B. ROBERT. 1945. Transtornos y lesiones del sistema muscular quelético. Barcelona: Salvat Editores S.A.

SETTINERI, LUIZ C.I. 1978. A postura e a locomoção na espécie humana. Porto Alegre: Sagra S.A. Editora e Distribuidora.

SETTINERI, LUIZ C.I. 1980. Práticas de cinesiologia. Porto Alegre: Coleção Esef IPA.

SMILLE, O.S. 1980. Traumatismo da articulação do joelho. São Paulo: Editora Manoel.

STILLWELL, G.K. 1971. Therapeutic Heat and Cold. In F.H. Kru - sen, F. J. Kottke, P.M. Ellwood, eds., Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: W.B. Saundier's Co.

SWEZEY, ROBERT L. 1980. Artrite: Medicina física e reabilitação. Rio de Janeiro: Editora Interamericana.

TOLEDO, LÍDIO. 1972. Lesões musculares dos atletas. Rio de Janeiro: Arquivos da Escola de Educação Física e Desportos da UFRJ.

TUBINO J.G.M. 1980. Metodologia científica do treinamento desportivo. Instituição Brasileira de difusão Cultural S.A. São Paulo.

VERTIZ, J.R.R. 1979. Elementos de traumatología y ortopedia. - Buenos Aires: Ediciones Científico-Técnicas Americanas.

VITAL, R., LOUREIRO, M.M.I. & ARAÚJO, C.C. 1985. Fundamentos Biológicos: Medicina Desportiva, Editora ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro.

WALE, O.J. 1970. Masaje y exercícios de recuperation em afecções médicas y cirúrgicas. Barcelona: Editorial Jims.

WILLIBALD, NACLER. 1976. Manual de fisioterapia. São Paulo: Atheneu Editora São Paulo.

ZAMUDIO, A.T. 1970. Medicina física y rehabilitacion, the University Society Mexicana, Ciudad de Mexico.

BIBLIOGRAFIA

- ALLBROOK, D.B.; BAKER, N. de C. and KIRKALDY-WILLIS, W.H. 1966
 Muscle regeneration in experimental animale and man. Jour -
nal of Bone and Joint Surgery, 48 B, 153-69.
- ASTRAND, PER-OLOF. 1980. Tratado de fisiologia do exercício .
 Rio de Janeiro, Editora Interamericana.
- BASS, A.L. 1969. Treatment of muscle, tendon and minor joint in
juries in sport. Proceedings of the Royal Society of Medici
 ne, 62.
- BASTOS, LILIAN R. PAIXÃO LIMA & FERNANDES LÚCIA M. 1979. Manu
al para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas,
teses e dissertações, Rio de Janeiro, Zahar Editores.
- COTTA, H.; NEIPERTZ, W.Y. TEIRICH-LEUB, H. 1974. Tratado de
rehabilitacion. Ed. Editorial Labor S.A. Madri.
- DOWNEY, J.A. 1964. Physiological effects of heat and cold. J.
 Amer. Phys. Ther. Ass.
- HANSEN, T.I.; KRISTENSEN, J.H. 1973. Effect of massage, short
wave diather my and ultrasoud upon Xe disappearance from
muscle and subcutaneous tissue of the human calf. Scand. J.
 Rehabil., Med. 5.

HANSEN, T. IGEMAN & KRISTENSEN, J. KALKJAER. 1983, Progressive resistance exercise training of the hipotrophic quadriceps muscle in man. Copenhagen: Scandinavian Journal of rehabilitation medicine, 15.

HORNOR, Z. and NAPRAVNICK, C. 1973. Machanisms, types and treatment of injuries. British Journal of Sports Medicine, 1.

HOVIND, H.; NIELSEN, S.L. 1974. Local Blood flow after short-wave dia thermey. Preliminary report. Arch. Phys. Med. Rehabil.

LAPIERRE, A. 1977. La reeducacion fisica. Ed. Editorial Científico Medica, Barcelona.

LEHMANN, J.F., McMILLAN, J.A., BRUNNER, G.D. 1959. Comparative study of the efficiency of short-wave, micro wave and ultrasonic diathermy in heating the hip joint. Arch. Phys. Med. Rehabil.

LEHMANN, J.F. MASOCK, A.J., WARREN. C.G. 1970. Effect of therapeutic temperatures on tendon extensibility. Arch. Phys Med.

MADDOX, B.T. 1981. Rehabilitation in Sport. London: Chapter in Sports Fitnes and Sports Injuries (ed. Reilly, T.) Faber - and Faber.

MONOD, H., SHERRER, J. 1957. Capacites de travail statique d'un groupe musculare synergique chez l'homme. C.R. Soc. Biol., Paris.

NEMETH, GUNNAR & EKHOLM, JAN. 1983. Influence of knee flexion on isometric hip-extensor estrength. Stockhom: Scandinavian Journal of rehabilitation medicine, 15.

RICHARDSON, ALLEN B. 1978. The knee in swimming. California : AAU Competitive Swimming Sports Medicine Committee, 1,2 e 3.

RYAN, A.J. 1969. Quadriceps strain, rupture and "Charlie horse!" Medical sciense and sports, 1.

SCHAN, H.P., PIERSOL, G.M. 1955. The absorption of electromagnetic energy in body tissues; review and critical analysis; phy Phys. Med.

STRATFORD, PAUL. 1984. Reability of joint angle measurement: a discussion of methodology tissues. Canad. Physioterapy Canada, 36.

STONER, E.K. 1958. Luminous and Infrared Heating. in S. Licht, ed., Therapeutic Heat. New Haven: E. Licht.

WILLIAMS, J.G.P. 1980. A Colour Atlas of Injury in Sport. London: Wolf Medical and Scientific Publications.

WRIGHT, D. 1981. Fitness Testing After Injury. London: In Spor ts Fitness and Sports Injuries (ed. Reilly, T.) Faber and Faber.

A N E X O 1

VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE CLASSIFICAÇÃO,
AVALIAÇÃO E ALTA DAS RUPTURAS MUSCULARES

Anexo 1

Caro Colega:

O presente trabalho corresponde a uma fase importante de minha tese de mestrado para a Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Tem como objetivo estabelecer o diagnóstico das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural, bem como estabelecer uma classificação e um protocolo de alta.

Neste caso, os resultados posteriormente obtidos de penderão muito de sua atenciosa colaboração, visto que sua altíssima competência profissional qualificado juiz de avaliação do teste de avaliação e protocolo de alta das rupturas musculares de 1º grau do quadríceps femural.

Antecipadamente, fico imensamente reconhecido, agradeço a qualquer colaboração que possa acrescentar nesse trabalho.

Mário Antônio Baraúna

Mestrando

CLASSIFICAÇÃO DAS RUPTURAS MUSCULARES

A sinonimia empregada nas classificações das rupturas musculares são encontradiças e diversas. Ao revisar a literatura existente, encontrei para o mesmo termo diversos sinônimos. Desta forma, alguns autores tais como: TOLEDO, (1974) (p. 125), dão a sua classificação. DOWNIE, (1987), além de também classificá-las, cita mais duas outras classificações tais como a de RYAN e a de WILLIANS.

VERTIZ, (1979), (p. 196), divide-as em estiramento e distensão muscular. BENASSY, (1987), (p. 3), classifica-as em distensão contratura e desgarro muscular.

TOLEDO, (1974), diz que distensão muscular, contratura, ruptura muscular, e estiramentos, na realidade, querem dizer a mesma coisa.

Devido a controvérsia estabelecida, resolvi classificar-las em 1º, 2º e 3º graus, respectivamente, a fim de que o seu manuseio fosse mais prático, mais claro e de fácil acesso àqueles que lidam com a atividade desportiva e suas lesões.

Para realizar essa classificação, tive como fundamento básico a citação de TOLEDO, (1972), quando diz:

As lesões musculares embora comuns nos acidentes cotidianos são encontradas dos desportos, principalmente as distensões musculares que são lesões que têm relação com gesto desportivo. São lesões sérias que capacitam os atletas e podem se tornar crônicas se não forem bem tratadas (p. 122).

Outra citação que me encorajou a classificar as rupturas musculares foi sem dúvida a afirmação de DOWNIE, (1987), quando diz:

Não se trata simplesmente de um exercício acadêmico, uma vez que a classificação precisa da extensão da lesão (e desta maneira inferindo sobre a quantidade de sangramento, espasmo muscular e perda de função) vai determinar a linha correta de tratamento(p.363).

RUPTURAS MUSCULARES

Anamnese

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Endereço: _____
4. Profissão: _____
5. Clube: _____
6. Jogo: _____
7. Posição: _____
8. Tempo de Exercício: _____
9. Data: _____
10. Deu Prosseguimento a Atividade: Sim _____ Não _____
11. Em que Condição Ocorreu a Lesão: _____

12. Manteve Repouso Relativo: Sim _____ Não _____
13. Aplicou Gelo: Sim _____ Não _____ De que forma: _____
14. Lesões Desportivas Anteriores a Lesão: _____
15. Acidentes Anteriores: _____
16. Patologias Pregressas: _____

INSPEÇÃO

Na inspeção, procurava-se verificar as condições de ambas as coxas, pernas, pés, região glútea e coluna lombar.

MENSURAÇÃO

A nível de coxas e pernas, mensuração da sessão transversa de ambas as coxas e pernas através das epífises distais e proximais, bem como diáfises.

MEDIDA DE COMPRIMENTO DE MEMBROS INFERIORES

O comprimento de membros inferiores foi medido através da fixação da fita métrica na espinha ilíaca ântero superior até o meleolo tibial (interno) do mesmo membro, com o paciente em decúbito dorsal e toda região desnuda. ADAMS, (1978) (p. 318).

TESTE DE THOMAS

Segundo ADAMS, (1978) (p. 322).

TESTE DE TRENDLEENBURG

Segundo ADAMS, (1978) (p. 325).

AVALIAÇÃO DA MARCHA

Avaliação Postural

Protocolo de Avaliação das Rupturas Musculares			
	1º Grau	2º Grau	3º Grau
1. Edema	pequeno	médio	grande
2. Contratura muscular local	pequena	média	grande
3. Impotência Funcional	pequena	parcial	total
4. Dor ao extender o joelho	incômodo	suportável	intensa

Na ruptura muscular, o edema é avaliado pela palpação, inspeção e mensuração.

A contratura muscular local é avaliada pela palpação.

A impotência funcional é avaliada pela dificuldade que o paciente apresenta em andar, iniciar o correr, correr, subir e descer escadas, andar em planos inclinados, bem como dificuldade em extender o joelho com grande resistência (1º grau), resistência média (2º grau), sem resistência (3º grau).

Na impotência funcional, o teste de extensão do joelho é realizado com o paciente sentado em mesa de avaliação com o tronco na posição perpendicular e oblíqua.

Na ruptura de 3º grau, o paciente, ao extender o joelho, relata dor na posição sentada com o tronco na perpendicular, podendo também, na posição oblíqua para trás, relatar dor a nível de coxo-femural na sua porção anterior.

Na ruptura muscular de 3º grau, ocorre também herniação muscular.

Foi necessário também instituir um protocolo de alta das rupturas musculares de 1º grau, a fim de que o jogador lesionado não tivesse um processo de ruptura recidivante.

O protocolo de alta da ruptura muscular de 1º grau consta de:

O paciente deve ser capaz de:

1. Não apresentar mais edema local.
2. Não apresentar contratura muscular.
3. Não apresentar mais impotência funcional sendo capaz de:
 - a) andar em plano inclinado a 45º em acrivel e declive
 - b) subir e descer escadas, um lance de 10 degraus
 - c) trotar, correr e dar piques
 - d) chutar com ou sem apoio, isto é, com ou sem bola
 - e) saltar repetitivamente 3 séries de 5 saltos a uma altura máxima
 - f) realizar a extensão do joelho contra a resistência máxima manual imposta pelo terapeuta.

A resistência máxima deverá ser oferecida pelo fisioterapeuta com o paciente sentado com o tronco a 90º e a 120º, com ambas as mãos apoiadas para trás no divã de avaliação.

O paciente deverá ser capaz de estender o joelho (perna) que apresente uma resistência máxima em epífise distal de perna do membro recuperado, DANEILS, (1980) (p. 68).

VALIDADE

O instrumento foi submetido à apreciação de professores de Fisioterapia, "experts" das respectivas escolas de Fisioterapia.

Nome: _____

Cargo que Ocupa Atualmente: _____

Entidade: _____

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do Profissional

A N E X O 2

FICHA DE EVOLUÇÃO CLÍNICA, FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA, PROTOCOLO DE CLASSIFICAÇÃO, PROTOCOLO DE ALTA, FICHA DE TRATAMENTO FISIOTERÁPICO, FICHA DE FREQUÊNCIA E DE CLARAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FAEPU

Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia
HOSPITAL DE CLÍNICAS
OBSERVAÇÃO CLÍNICA
FOLHA DE EVOLUÇÃO E SEGUIMENTO

Nº DO REGISTRO _____

NOME _____

Data da inscrição _____

FOLHA N° _____

EVOLUÇÃO CLÍNICA

“Anote todos os dados importantes em relação à evolução dentro do Plano SOAP”

FAEPU

Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia
HOSPITAL DE CLÍNICAS
OBSERVAÇÃO CLÍNICA
FOLHA DE EVOLUÇÃO E SEGUIMENTO

Nº DO REGISTRO _____
 NOME _____
 Data da inscrição _____
 FOLHA Nº _____

E V O L U Ç Ã O C L Í N I C A

"Anote todos os dados importantes em relação à evolução dentro do Plano SOAP"

Data

S = d. Subjetivos

O = d. Objetivos

A = Análise

P = Plano (diag. tratamento)

AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA**INSPECÃO****MENSURAÇÃO****MEDIDA DE COMPRIMENTO DE MEMBROS INFERIORES****TESTES DE THOMAS****TESTE DE TRENDELENBURG****AVALIAÇÃO DA MARCHA****AVALIAÇÃO POSTURAL**

FAEPU

Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia
HOSPITAL DE CLÍNICAS
OBSERVAÇÃO CLÍNICA
FOLHA DE EVOLUÇÃO E SEGUIMENTO

Nº DO REGISTRO _____
 NOME _____
 Data da inscrição _____
 FOLHA Nº _____

EVOLUÇÃO CLÍNICA

"Anote todos os dados importantes em relação à evolução dentro do Plano SOAP"

Data

S = d. Subjetivos

O = d. Objetivos

A = Análise

P = Plano (diag. tratamento)

PROTOCOLO DE CLASSIFICAÇÃO

IDADE:

ENDERECO:

PROFISSÃO:

CLUBE:

JOGO:

POSIÇÃO:

TEMPO DE EXERCÍCIO:

DEU PROSEGUIMENTO A ATIVIDADE: SIM NÃO

EM QUE CONDIÇÃO OCORREU A LESÃO:

MANTEVE REPOUSO RELATIVO:

 SIM NÃOAPLICOU O GELO: SIM NÃO

DE QUE FORMA:

LESÕES DESPORTIVAS ANTERIORES A LESÃO:

ACIDENTES ANTERIORES:

EDEMA LOCAL:

CONTRATURA MUSCULAR:

IMPOTÊNCIA FUNCIONAL:

DOR AO:

FAEPU

Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia
HOSPITAL DE CLÍNICAS
OBSERVAÇÃO CLÍNICA
FOLHA DE EVOLUÇÃO E SEGUIMENTO

Nº DO REGISTRO _____
 NOME _____
 Data da inscrição _____
 FOLHA Nº _____

E V O L U Ç Ã O C L Í N I C A

"Anote todos os dados importantes em relação à evolução dentro do Plano SOAP"

Data

S = d. Subjetivos

O = d. Objetivos

A = Análise

P = Plano (diag. tratamento)

PROTOCOLO DE ALTA

APRESENTA EDEMA LOCAL: SIM NÃO

APRESENTA CONTRATURA MUSCULAR: SIM NÃO

APRESENTA IMPOTÊNCIA FUNCIONAL: SIM NÃO

É CAPAZ DE ANDAR EM PLANO INCLINADO A 45° EM ACLIVE OU DECLIVE:

CONSEGUE SUBIR E DESCER ESCADAS; UM LANCE DE 10 DEGRAUS:

É CAPAZ DE: TROTAR - SIM NÃO

CORRER - SIM NÃO

CHUTAR COM OU SEM APOIO - SIM NÃO

DE SALTAR REPETIDAMENTE 3 SÉRIES DE 5 SALTOS A UMA ALTURA MÁXIMA - SIM NÃO

DE REALIZAR A EXTENSÃO DO JOELHO CONTRA A RESISTÊNCIA MÁXIMA: COM O TRONCO A 90° e 120° - SIM NÃO

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS SETOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS	
SALA FISIOTERAPIA		
Nome:		
Cidade:	Fone:	
Curso:	Ínicio:	
DATA	APLICAÇÕES	VISTO CLIENTE
DIRETOR SALA:		
RESPONSÁVEL SALA:		