



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

REABILITAÇÃO DO QUADRO PÓS-
OPERATÓRIO DE ARTROSCOPIA E
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR

RODOLFO GAZZETTA

CAMPINAS

2001



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**REABILITAÇÃO DO QUADRO PÓS-
OPERATÓRIO DE ARTROSCOPIA E
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR**

Monografia apresentada como
requisito parcial para a obtenção
do título de bacharel em
Treinamento em Esportes, sob
orientação do Prof. Dr. Miguel de
Arruda.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodolfo Gazzetta'.

RODOLFO GAZZETTA

CAMPINAS/2001

RESUMO

Hoje em dia, é bem comum vermos cirurgias para reconstrução de estruturas articulares, tal como ligamentos, meniscos, entre outros. Mas um aspecto que mudou de alguns anos para cá, foi a frequência e a intensidade em que estas cirurgias estão acontecendo. Anos atrás, víamos operações como artroscopia somente em atletas de alto nível, enquanto que nos dias de hoje, qualquer jogador de “pelada” de final de semana, que sofra uma lesão no joelho, e que comprometa parcialmente algumas estruturas, é encaminhado a um ortopedista para ser realizada a cirurgia. Logo, aumentou-se muito a procura destas pessoas com um quadro pós-operatório em academias, para que com ajuda dos aparelhos, dos treinos e das orientações, aquelas antigas capacidades sejam recuperadas, e para que finalmente, estes indivíduos possam realizar suas atividades físicas sem restrições ou sem medo. Para isso, foi feita uma breve passagem sobre a anatomia do joelho, suas estruturas e seus possíveis riscos, em caso de lesão, conseguimos estudar a melhor maneira de analisar o quadro em que se encontra o aluno, realizando testes; toques; manobras e percebendo, conversando com o aluno, o grau de dificuldade que representa, para ele, tais atividades. A partir daí, prescrevemos a seqüência de treinos propriamente dita, com objetivos finais diversos, em cada ciclo. Este trabalho enfoca também a periodização desses treinos, juntamente com orientações e cuidados para que os alunos executem esses treinos, com a máxima eficiência e com a máxima segurança. Além da parte bio-médica, trabalhamos com a, não menos importante, parte humana, que está em todo tipo de treino, mas que muitas vezes é deixada de lado. Neste trabalho falaremos sobre percepção de esforço e sobre motivação, este relacionamento entre técnico e aluno.

Sumário:

1. Introdução.
2. Anatomia da articulação do joelho.
3. Tratamento fisioterápico.
4. Sugestão de treino, dividido em macro, meso, e microciclos de treino, ressaltando cuidados necessários na execução de movimentos.
5. Considerações finais.
6. Referencias bibliográficas.

1. Introdução:

Hoje em dia, é bem comum vermos cirurgias para reconstrução de estruturas articulares, tal como ligamentos, meniscos, entre outros. Mas um aspecto que mudou de alguns anos para cá, foi a frequência e a intensidade em que estas cirurgias estão acontecendo.

Anos atrás, víamos operações como artroscopia somente em atletas de alto nível, enquanto que nos dias de hoje, qualquer jogador de “pelada” de final de semana, que sofra uma lesão no joelho, e que comprometa parcialmente algumas estruturas, é encaminhado a um ortopedista para ser realizada a cirurgia. Logo, aumentou-se muito a procura destas pessoas com um quadro pós-operatório em academias, para que com ajuda dos aparelhos, dos treinos e das orientações, aquelas antigas capacidades sejam recuperadas, e para que finalmente, estes indivíduos possam realizar suas atividades físicas sem restrições ou sem medo.

E é disto que iremos tratar neste trabalho, vamos estudar a melhor maneira de analisar o quadro em que se encontra o aluno, realizando testes; toques; manobras e percebendo, conversando com o aluno, o grau de dificuldade que representa, para ele, tais atividades.

A partir daí, iremos realizar a seqüência de treinos propriamente dita, com objetivos finais diversos, pois cada indivíduo deseja sua recuperação para voltar a realizar atividades de seu gosto, tais como: futebol, basquete, tênis, etc. Este trabalho enfocará também periodizações desses treinos, juntamente com orientações e cuidados para que os alunos executem esses treinos, com a máxima eficiência e com a máxima segurança.

Capítulo 2

Neste capítulo, faremos uma recapitulação da anatomia do joelho, e revisando Crawford 1978 e Kapandii 1980, veremos as estruturas tais como ligamentos, capsulas, musculatura que envolve tal articulação e suas funções, levando em conta a mecânica articular e perigos.

2.1 Morfologia

A articulação do joelho é a maior e mais complexa do corpo humano, e sua cavidade articular é a única no homem, consistindo de duas articulações condilares, para os côndilos correspondentes do fêmur e tibia e uma articulação selar entre a patela e a superfície patelar do fêmur. As articulações patelares são parcialmente subdivididas por dois meniscos entre as superfícies correspondentes.

2.2 Superfícies articulares

As superfícies articulares do fêmur não são congenentes. Os côndilos femorais são convexos transversalmente e da frente para trás, no perfil, ambos espirais na forma, com a curvatura bastante acentuada posteriormente, Mas o côndilo a lateral se achata de trás para frente mais rapidamente que o medial.

As superfícies articulares da tíbia são as áreas cobertas de cartilagem dos côndilos que são separados pela área intercondilar, e cada superfície é levemente escavada no centro e achatada periféricamente, onde é coberta pelo menisco correspondente. A superfície articular no côndilo tibial lateral é quase circular, e menor que o côndilo medial, o qual é oval, com seus eixos longos, dispostas antero posteriormente. Ambas as superfícies articulares tibiais são tanto elevadas onde elas confinam com área intercondilar e se continuam nas eminências intercondilares. Às superfícies opostas femotibiais são adaptadas umas às outras, mais intimamente, pelos meniscos, que são conformados de tal modo que aumentam a concavidade das superfícies tibiais, mas a superfície superior meniscotibial adapta ao côndilo lateral que tem uma concavidade mais profunda que o medial.

A superfície articular da patela, é adaptada, de um modo geral, a superfície patelar do fêmur. À última cobre superfícies anteriores de ambos os côndilos e seu contorno é como um U invertido. Desde que toda a superfície patelar do fêmur é côncava transversalmente e convexa num plano sagital pode ser considerada como uma superfície em selar, como já se viu. A superfície articular da patela em suas partes lateral e medial encaixam-se em um sulco correspondente no fêmur, porém imperfeitamente congenentes com as partes correspondentes do fêmur.

A capsula fibrosa é uma formação bastante complicada, por em parte está ausente e em parte é aumentada por fortes expansões dos tendões dos músculos que circundam a articulação. Posteriormente, consiste de fibras que correm verticalmente, estando inseridas, nas margens dos condidos demorais e na margem posterior da fossa intercondilar, e abaixo nas margens posteriores dos côndilos tibiais e na borda posterior da área intercondilar. Esta parte da cápsula está unida acima, em cada lado, com origem da

porção correspondente do gastrocnêmio e centralmente que é reforçada pelo ligamento poplíteo oblíquo. Do lado medial, as fibras estão inseridas nas faces mediais dos côndilos femoral e tibial, além das margens articulares. Neste lugar, a cápsula fibrosa une-se com a parte posterior do ligamento lateral da tibia. Entre o epicondilo medial e a borda convexa do menisco medial está um espessamento da cápsula que pode ser considerado como um componente profundo do ligamento colateral tibial. No lado lateral, as fibras estão inseridas no fêmur, acima da origem do poplíteo, elas descem sobre tendão para o côndilo lateral da tibia e para a cabeça da fíbula. O ligamento colateral lateral da articulação é livre da cápsula e separado desta por uma pequena quantidade de gordura, nervos e vasos laterais inferiores do joelho. Anteriormente, a cápsula fibrosa está inteiramente ausente acima da patela, e, naturalmente sobre a área patelar. Em outras partes une-se indistinguívelmente com expansões do vasto medial e vasto lateral. As expansões estão inseridas nas margens da patela e do ligamento patelar e estendem-se para trás em cada lado até o ligamento colateral correspondente e para baixo dos côndilos da tibia.

Acima da patela, a ausência de cápsula fibrosa permite que a bolsa suprapatelar se comunique livremente com a cavidade da articulação. Posteriormente, a inserção da cápsula fibrosa na face posterior do côndilo lateral tibial é interrompida onde o ligamento poplíteo emerge de dentro da cápsula. Lateralmente, um prolongamento do tracto iliotibial preenche os intervalos entre os ligamentos poplíteo e colateral lateral da articulação e parcialmente cobre este último. Medialmente, expansões do sartório e semimembranoso se dirigem para cima em direção ao ligamento colateral medial e reforçam a cápsula. Em sua face profunda, a cápsula fibrosa está inserida na periferia de cada menisco e o liga a margem adjacente da cabeça da tibia.

2.3 ligamentos

O ligamento da patela é, a despeito de seu nome, a porção central do tendão comum do quadríceps femoral, que se continua da patela até a tuberosidade da tíbia. É uma faixa resistente achatada de cerca de 8 cm de comprimento, inserida acima, no apce, nas margens adjacentes e na depressão rugosa da parte mais inferior da superfície posterior da patela, e abaixo, na frente, na parte superior da tuberosidade da tíbia.

O ligamento poplíteo oblíquo é uma expansão do tendão do músculo semimembranoso perto da inserção na tíbia. Ele se funde parcialmente com a cápsula fibrosa. Consiste de fascículos, separados uns dos outros por abertura para a passagem de vasos e nervos, ele forma parte do assoalho da fossa poplíteia, e a artéria poplíteia está em contato com ele.

O ligamento poplíteo arqueado consiste de um sistema, em forma de T, de fibras capsulares, cujo tronco é inserido na cabeça da fíbula. O ramo posterior se curva medialmente para sobre o tendão emergente do ligamento poplíteo, para se inserir na borda posterior da área intercondilar da tíbia.

Uma faixa achatada, larga, mais perto da parte posterior do que a da anterior da articulação, está inserido acima, no epicondilo medial do fêmur imediatamente abaixo do tuberculo do adutor e abaixo, no côndilo medial e na face medial do corpo da tíbia. Sua parte anterior é uma faixa achatada, de cerca de 10 cm de comprimento, facilmente distinguível da cápsula fibrosa. Uma ou mais bolsas podem separa-lo da cápsula fibrosa e do menisco medial. É cruzado, abaixo, pelos tendões do sartório, gracil e semi-tendinoso, estando interposta a uma bolsa. De sua face profunda cobre o nervo e os vasos inferiores do joelho e a parte anterior do tendão do semimembranoso ao qual está ligado em uma

pequena extensão. A parte posterior do ligamento é em forma de leque de funde-se com a cápsula posteriormente.

O ligamento colateral lateral é uma resistente corda arredondada, inserida acima do epicondilo lateral do fêmur, imediatamente acima do sulco para o tendão do ligamento poplíteo e abaixo, na cabeça da fíbula, à frente de seu apce. É totalmente encoberto pelo tendão a do bíceps femoral, ao qual contorna, e parcialmente é inserido no ligamento. O ligamento não está inserido no menisco lateral.

Os ligamentos cruzados são de considerável resistência e estão situados um pouco Posteriormente ao centro de articulação. O ligamento cruzado anterior está inserido na parte medial da área intercondilar anterior da tíbia, estando parcialmente unido à extremidade anterior do menisco lateral, dirige-se para cima, para trás e lateralmente, torcendo-se sobre si mesmo e se abre em leque para se inserir na parte posterior da superfície medial do côndilo lateral do fêmur.

O ligamento cruzado posterior é mais resistente, porém mais curto, e, menos obliquo que o anterior. Está inserido na área intercondilar posterior da tíbia e na extremidade posterior do menisco lateral, dirige-se para cima, para frente e medialmente, alargando-se para se inserir na superfície lateral do côndilo medial do fêmur.

2.4 meniscos

São cartilagens semilunares (são duas lâminas) e meia-lua que aprofundam as superfícies da extremidade superior da tibia em articulação com os côndilos femorais. Aborda periférica aderente de cada menisco é espessa e convexa, a borda livre é fina e côncava. A zona periférica espessa é vascularizada por alças capilares unidas da cápsula fibrosa e da

membrana sinovial, enquanto a região interna é avascular. As faces superiores dos meniscos são lisas e côncavas têm contato com os côndilos do fêmur, suas superfícies inferiores são lisas e achatadas e se apoiam sobre a tíbia.

O menisco medial é aproximadamente de forma semicircular, porém mais largo atrás que na frente. Sua extremidade anterior está inserida na área intercondilar anterior da tíbia, da frente do ligamento anterior. Essa extremidade ou corno do menisco encontra-se no assoalho da depressão que pode ser sentida no lado medial da parte superior do ligamento patelar. A extremidade posterior do menisco está fixada na área intercondilar posterior da tíbia, entre as inserções do menisco lateral e do ligamento verso posterior. Sua borda periférica está inserida na cápsula e é firmemente aderente a face profunda do ligamento colateral medial.

O menisco lateral é quase um anel completo cobrindo uma área maior da superfície articular do que o medial. É da mesma largura por toda sua extensão e sulcado postero-lateralmente pelo tendão lig. Poplíteo, que o separa do ligamento colateral lateral. Sua extremidade anterior está inserida na frente da eminência intercondilar da tíbia, a extremidade posterior está inserida para trás da eminência intercondilar da tíbia, à frente da extremidade posterior do menisco medial. Perto de sua inserção posterior ele comumente envia um robusto fascículo, o ligamento meniscofemoral posterior, indo até o côndilo medial do fêmur.

2.5 mecânica articular

A articulação do joelho é formada entre os dois ossos mais longos e, portanto, a soma das forças mecânicas que pode cair sobre ela é considerável, as superfícies articulares estão mal adaptadas uma a outra e amplitude de movimentos que gozam é grande. Os ligamentos são resistentes, somando-se com a força dos músculos implicados, tornam a articulação uma das mais resistentes do corpo.

2.5.1 movimentos

É principalmente uma articulação com um grau de liberdade, a flexão, a extensão, que lhe permite aproximar ou afastar mais ou menos a extremidade do membro a sua raiz. Trabalhando essencialmente em compressas, sob a ação do peso. Computa-lhes um segundo grau de liberdade: a rotação sobre o eixo longitudinal da perna, que só surge quando joelho está fletido.

Possui uma grande estabilidade em extensão completa, posição no qual joelho suporta importantes esforços devidos ao peso do corpo e o comprimento dos braços de alavanca. E adquire uma grande viabilidade a partir de um certo grau de flexão. O joelho precisa canalizar essas duas contradições e o faz através dispositivos mecânicos extremamente engenhosos, contudo o fraco encaixe das superfícies, é condição necessária para o uma grande mobilidade, expõe-no a entorses e luxações.

2.6 estabilidade

A estabilidade da articulação do joelho e está sob a dependência de poderosos ligamentos, os ligamentos cruzados e os laterais. Os ligamentos cruzados asseguram a estabilidade

antero-posterior do joelho e permitem os movimentos de chaveiro mantendo simultaneamente o contato das superfícies articulares. Da flexão extrema o ligamento cruzado anterior está estirado totalmente. Os ligamentos cruzados permanecem sempre sob tensão por ação de alguma das suas fibras, que tem comprimento desigual. E isto pode ser provado por duas razões: primeiro, em um joelho normal não existe nenhum movimento de gaveta nem anterior, nem posterior, seja qual for a sua posição. Segundo, pode-se demonstrar que o perfil da parte posterior dos côndilos representa exatamente a curva envolvendo as diferentes posições do platô tibial entre a flexão e extensão completa. Isso prova que nenhum dos ligamentos cruzados modifica o seu comprimento, enquanto o perfil do côndilo permanece tangente ao platô tibial. Quanto à flexão, o ligamento anterior é responsável pelo deslizamento do côndilo para diante, associado à rotação para trás. Ocorrendo o inverso com o ligamento cruzado posterior, que durante a extensão é responsável pelo deslizamento do côndilo para trás, associado ao seu rolamento para diante.

Se a tíbia se volta em rotação externa sob o fêmur, os ligamentos cruzados afastam-se um do outro, torna-se mais verticais e a tíbia afasta-se ligeiramente do fêmur. Pode, portanto, dizer-se que rotação externa distende os ligamentos cruzados.

3. Fisiopatologia da lesão ligamentar:

Segundo Watson 1978, as funções dos ligamentos da articulação do joelho (colaterais, cruzados), juntamente com a cápsula, estão intimamente relacionadas para a manutenção da integridade e estabilidade da articulação, e é difícil atribuir uma função ou funções específicas a qualquer um dos ligamentos.

O traumatismo do ligamento medial é quase invariavelmente estimulado por um mecanismo de contato ou colisão sob a forma de uma força aplicada à face lateral do joelho. Se o joelho é defendido pelo quadríceps contraído, a força que ele pode sustentar é considerável. Se, contudo, o músculo contraído não possa sustentar a força aplicada, o resultado em termos de destruição ligamentar e capsular é considerável. E dependendo da gravidade provoca até a ruptura do ligamento

A lesão do ligamento lateral ocorre quando a articulação se expõe e a adução súbita e forçada acontece entre a perna sobre a coxa. No ligamento cruzado anterior existem quatro causas: abdução, rotação lateral da tíbia sobre o fêmur, violência direta, luxação.

Para acontecer uma lesão do ligamento cruzado posterior, o mecanismo é uma força dirigida contra joelho em flexão, que choca face anterior da cabeça da tíbia e a desloca para trás. Também pode ocorrer esta lesão quando o membro estiver em hiperextensão, quando a força é aplicada na face anterior do joelho.

Os atletas são frequentemente vítimas de lesões ligamentares, devido a sua exposição nas competições o mesmo em treinos.

3.1 Tratamento fisioterápico

Para se realizar um tratamento de fisioterapia adequado depois de uma lesão ligamentar, têm que se reconhecer o quadríceps como de vital importância para manter articulação estável, sendo que nas lesões do joelho o quadríceps atrofia e perde a força, deixando a articulação instável. Assim para se obter uma boa reabilitação funcional do joelho, tem que saber a função de propriedades desenvolvidas pelo quadríceps.

3.1.1 A função do quadríceps femoral

Foi verificado que a perda de volume, tônus, e controle no quadríceps leva a uma proteção inadequada dos esforços normalmente controlados no decurso para a sustentação do peso. O quadríceps estende joelho sendo a base para manter o homem ereto, atua em conjunto com a patela que melhora alavanca aumentando a potência muscular. A ocorrer uma lesão no joelho, aparece uma inibição reflexa do quadríceps, que é variável, cujo extremo seria uma paralisia flácida com incapacidade de produzir mínima contração, levando a uma atrofia muscular muito rápida. O volume reduz-se mais rápido que se pode recuperar por exercícios ativos adequados. A perda volume, tônus e controle, significa que a articulação está desprotegida de tensões e torções de uma marcha, submetendo ligamentos e cápsulas a estiramentos repetidos traumatizando a membrana sinovial, que reaciona com derrame. O derrame gera uma imobilização do joelho em semiflexão, que diminui a tensão nos ligamentos e a dor, devido à diminuição dos estímulos para as terminações nervosas.

3.2 Exame fisioterápico do joelho

Esta avaliação deverá ser realizada a cada semana verificando se a flexão está evoluindo bem ou não, dando base para prosseguir de maneira adequada no tratamento. Na avaliação inicial deve-se anotar todos os sinais clínicos para se ter dados comparativos a cada semana. Baseado nesses subsídios podemos prescrever o tratamento. A avaliação deverá conter: a medida dos perímetros do quadríceps em cm no lado direito de esquerdo, checar a força muscular do quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural, adutores e abdutores do quadril, e flexibilidade das articulações citadas.

4. Treinamento de musculação aplicado ao quadro:

A repetição sistemática de exercícios físicos induz a uma série de mudanças no corpo (Astrand, 1970; Hollmann & Hettinger, 1976). Essas mudanças incluem: mudanças morfológicas, metabólicas e funcionais, e melhora da coordenação das atividades corporais em relação as regulações nervosas, hormonais e celulares. Não há dúvidas de que as mudanças produzidas pelo treinamento físico expressam uma adaptação para condições de atividades físicas posteriores. A adaptação é uma capacidade extraordinária de qualquer ser vivo, para mudar, melhorar, para se tornar acostumado às influencias do mundo externo e para suas próprias exigências (Barbanti, Valdir J., 1986).

Várias disciplinas científicas têm mostrado a complexidade e a variedade de mudanças e de reestruturações que ocorrem quando o corpo se adapta, incluindo aquelas decorrentes do treinamento físico (Ozolin, 1983). Para as reações homeostáticas, bem como para qualquer tarefa funcional, há necessidade de energia e de uma adaptação plástica, que consiste na renovação de proteínas estruturais, da síntese de proteínas enzimáticas e do suprimento desta síntese com “materiais de construção” (Meerson, 1975). Dependendo da intensidade do estímulo para a síntese de proteínas, podem resultar na produção de grandes quantidades de proteínas para garantir o desenvolvimento das capacidades funcionais. Essas capacidades são possíveis devido a uma melhora morfológica, dado a um aumento da massa das estruturas celulares ativas (hipertrofia tensional) e a uma melhora metabólica por causa do aumento do número de moléculas das enzimas relacionadas. Se as ações que induzem essas quantias de síntese de proteínas são repetidas com frequência suficientes, uma adaptação estável se desenvolve ao lado de níveis elevados de melhoras metabólicas e morfológicas das funções celulares. Isto resulta em

um nível aumentado da capacidade funcional das células, órgãos, e, em consequência, de todo o corpo (Virus, 1984).

O treinamento físico é um típico exemplo desta adaptação. O exercício físico causa a acumulação de metabólitos e a produção aumentada de hormônios, que juntos iniciam a síntese de proteínas. Como resultado desta síntese, o número de moléculas das várias enzimas aumenta assim como a massa das estruturas subcelulares possibilitando, portanto, um organismo mais poderoso.

Levando em conta todos estes fatores, podemos então pensar na metodologia aplicada a indivíduos que tiveram uma atrofia grande na musculatura da coxa, cujo joelho foi lesionado e devidamente reconstruído.

4.1 Treinamento geral de força:

Trata-se de um treinamento no qual se usam formas de movimentos diversos daqueles típicos da atividade física (marcha, jogos, etc.). São movimentos construídos que não se referem diretamente com o decurso do movimento usado em tais atividades, mas que servem para reforçar os setores musculares que não são suficientemente solicitados no decorrer desses esforços. Com este treinamento, desenvolve-se a força de todos os músculos da pessoa, sem ter em conta sua especialização. O treinamento geral deve servir de base para suportar as cargas de várias atividades físicas e de seus movimentos peculiares.

4.1.1 Macroциclos

Segundo Weineck são várias semanas de treinos, que tem um objetivo final, desenvolver capacidades físicas no indivíduo. Neste macroциclo estão inseridos vários microциclos, que abrange vários dias, que são os mais fieis contatos entre o técnico e o atleta, pois nestes encontros, que se faz à percepção de esforço e se dosa volume e intensidade, de acordo com seu objetivo.

A musculação, por ser um método que possibilita um alto perfil de consumo energético (devendo, para produzir seus resultados, trabalhar os limites superiores do atleta), além de uma grande facilidade de mensuração minuciosa do volume e da intensidade; provocará a existência de uma relação entre intensidade e volume. Numa sessão de musculação, o volume é dado por:

O número de exercícios a serem realizados em cada dia de treino;

O número de repetições a serem realizadas em cada série;

O número de séries;

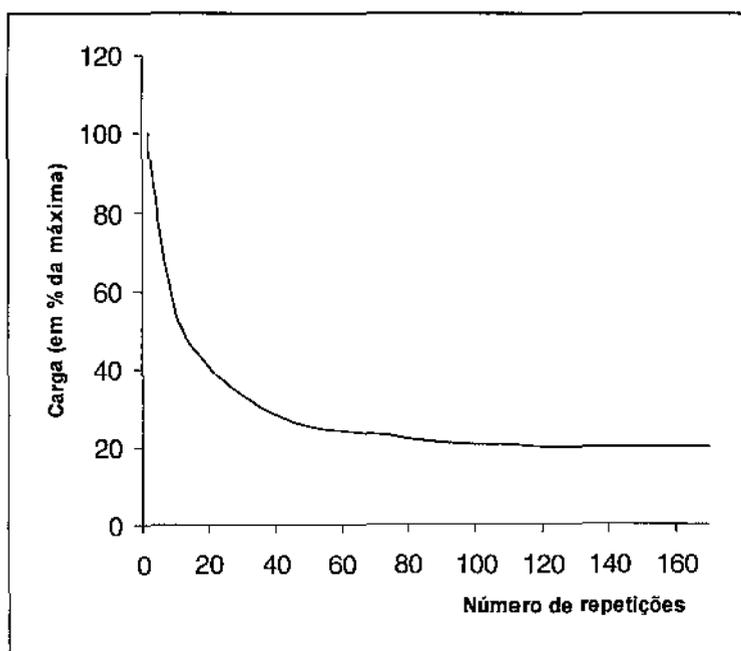
A velocidade de execução dos movimentos;

O intervalo entre uma série e outra.

De uma forma ou de outra, pode se dizer que para desenvolver a força dinâmica, o trabalho deverá ser de muita intensidade e pouco volume, ao passo que a RML (resistência muscular localizada) exige pouca intensidade e muito volume.

Tabelas:

Parâmetro	Quilagem (% do PM)	Repetições (por Grupo)	Velocidade de Execução	Intervalo entre grupos	Respiração
Força Dinâmica	90 a 100	1 a 6	Lenta	2 a 5 min	Passiva - Eletiva ou Bloqueada
Hipertrofia	90 a 70	6 a 10	Lenta/Média	3 min	Passiva - Eletiva
Força Explosiva	60 a 80	6 a 12	Rápida Explosiva	2 a 5 min	Passiva - Eletiva
Resistência Muscular Localizada	40 a 60	13 a 40	Média	1 a 2 min	Continuada
Velocidade	50	10 a 20	Rápida	3 min	Passiva - Eletiva



Sabe-se que uma musculatura bem desenvolvida consiste numa proteção eficaz contra ferimentos e torções. Cápsulas e ligamentos não podem suportar, isoladamente, a enorme força mobilizada durante jogos desportivos (Jenoure/Segesser 1987; Denner1987; Bisanz/Gersch 1988) observam uma resistência de 20% a lesões em músculos treinados do que em músculos destreinados. Neste caso, o extensor da perna foi comparado com o flexor.

Sabendo disso, ficam mais claros os objetivos em relação ao atleta ou aluno. E o que faremos agora é um exemplo de macro, meso e de microciclo aplicados a estes indivíduos:

4.1.2 Mesociclo de RML

Sessões: 12; três vezes na semana, deixando sempre um espaço de um dia para a recuperação e adaptação da estrutura treinada.

Séries: de 3 a 4

Repetições: de 15 a 20

Carga: 40 a 60% do peso máximo

Exercícios: Leg press horizontal, Leg press 45°, Mesa extensora, M. adutora, M. abduzora, M. flexora, panturrilha (extensão do tornozelo em pé).

Uma única peculiaridade envolve este caso de RML, pois só se fazia execuções unilaterais (sem alterar os pesos de uma perna para outra). No membro inferior direito o aluno executaria o exercício normalmente (semiflexão até uma flexão de 90°). Já no membro inferior esquerdo, o aluno não executava a flexão como a anterior, e sim uma flexão até 160°- 150° aproximadamente, não deixando que o “novo” lig. Cruzado anterior não faça um estiramento em demasia.

4.1.3 Mesociclo de hipertrofia tensional

Sessões: 20 três vezes na semana, respeitando o tempo de adaptação de cada estrutura.

Séries: 4 a 5

Repetições: 8 a 10

Carga: 70 a 90% do peso máximo

Exercícios: Leg press horizontal, Leg press 45°, Mesa extensora, M. adutora, M. abduzora, panturrilha extensão do tornozelo em pé, M. flexora.

5. Considerações finais:

Foi muito interessante realizar este trabalho, pois com ele, aprendi muito sobre uma área que antes era muito desconhecido por minha parte. Este trabalho, como me ajudou, pode ajudar muitas pessoas que se depararem com pessoas recém operadas em seu local de trabalho (academias, clubes, etc.). É muito gratificante vivenciar a reabilitação de pessoas nestas situações, pois este tipo de instrução (identificação do problema e prescrição de treino) devolve ao indivíduo aquilo que ele havia perdido, que nada mais é que suas capacidades físicas e sua confiança para realizar desde as tarefas mais simples até a prática desportiva de seu gosto.

6. Referencias Bibliográficas:

CRAWFORD, ADAMS MD, Manual de ortopedia. Artes médicas, 1978.

KAPANDII, I. A., Fisiologia articular. Volume II, Editora Macule, 1980.

WATSON, JONES, Fraturas-Traumatismo das articulações. Guanabara koogan, volume II, 1978.

BARBANTI, VALDIR J., Treinamento físico-bases científicas. Editora Balieiro, 1986.

WEINECK, J., Treinamento ideal. Editora Manole, 2000.