

---

**UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS PLIOMÉTRICOS NA REABILITAÇÃO E  
FORTALECIMENTO MUSCULAR DE MEMBROS INFERIORES DECORRENTES  
DE LESÕES FUTEBOLÍSTICAS**

William Felipe Dariz<sup>a</sup>, Cássio Broilo<sup>a</sup>, Paulo Rodrigues<sup>a</sup>, Gabriela de Aranha Haupt<sup>a</sup>, Delzimar da Costa Lima<sup>a\*</sup>

a) Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG

\*Autor correspondente (Orientador)

Delzimar da Costa Lima, endereço: Rua Os  
Dezoito do Forte, 2366 Caxias do Sul - RS -  
CEP: 95020-472

---

**Palavras-chave:**

Pliometria. Reabilitação Muscular. Futebol.  
Fortalecimento Muscular.

---

**Resumo**

O presente estudo tem como tema a inserção da pliometria nos meios de recuperação e fortalecimento muscular de atletas. A pliometria é uma atividade que proporciona força explosiva e, ao mesmo tempo, melhora a capacidade de propriocepção ao atleta, consequentemente aprimorando seu rendimento desportivo. De caráter bibliográfico este estudo tem como objetivo verificar a eficiência do uso da pliometria em jogadores de futebol, visando um maior fortalecimento dos músculos envolvidos no jogo, e também na fase final, promovendo a reabilitação de jogadores que sofreram alguma lesão muscular em seus membros inferiores. O trabalho aborda tipos de lesões musculares e os métodos pliométricos que podem ser aplicados a esses casos.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa bibliográfica visa apresentar o conceito de terapia pliométrica (TP) e discutir os fundamentos de sua aplicação às lesões de atleta futebolista, além de apresentar os diversos métodos aplicáveis, adaptações e efeitos fisiológicos benéficos da utilização da TP, observando também os métodos mais práticos de aplicação. A aplicação da terapia limita-se a atletas de futebol e sua demanda muscular pela atividade mioelétrica, tendo como objetivo verificar se a pliometria pode ser classificada como método com maior custo-benefício aplicável e conceituar as lesões causadas pelo futebol com maior incidência em jogadores, além de tornar a terapia mais conhecida, mostrando ao leitor seus principais benefícios e a simplicidade contida em sua aplicação, além interação direta pessoal.

A TP é aplicada nos dias atuais para o treinamento quase que absolutamente de goleiros, a qual explora força, rapidez e resposta motora, e que, aparentemente, sua aplicabilidade aponta benefícios. Essa terapia foi conceituada segundo a literatura como extremamente útil e positiva àqueles atletas que sofreram alguma lesão e, em sua fase final de reabilitação, foram submetidos às técnicas da pliometria, aumentando a resistência muscular e, em alguns casos, até mesmo ajudando a hipertrofia muscular, tendo um conseqüente melhor desempenho.

## **2 PLIOMETRIA**

Segundo KUTZ (2003), o termo pliometria foi introduzido pelo treinador norte-americano Fred Wilt em 1975. A técnica tornou-se popular a partir das décadas de 60 e 70 e foi responsabilizada pelo sucesso dos atletas do leste europeu na época.

BOMPA (2004) define que a pliometria consiste em técnicas que possuem a finalidade de aumentar a potência muscular (podendo também ser aplicada na fase final da reabilitação) e coordenação dos músculos com a utilização do ciclo alongamento-encurtamento (CAE). Aplicada ao futebol, tem como foco principal melhorar o rendimento esportivo (rendimento muscular perante situações adversas de jogo/treino) do atleta que pratica, tornando a potência mecânica dos músculos mais forte, facilitando para ele ter um menor índice de lesões decorrentes do esporte praticado.

A alternância de contrações musculares é um mecanismo fisiológico cuja função é aumentar a capacidade biomecânica. É importante ressaltar que a pliometria não evita lesões, apenas deixa o músculo alvo mais resistente perante a inúmeras situações de jogo. Para CHACUR (2008), a pliometria pode ser de grande valia na fase final da reabilitação física.

Segundo FISHER (2004), existem várias formas de treinamento pliométrico e o simples fato de saltar obstáculos ou mesmo pular cordas pode ser considerado como pliometria. Já os métodos pliométricos mais eficientes e conhecidos são os saltos em profundidade e saltos com barra. O salto em profundidade consiste em cair de um banco ou degrau e saltar imediatamente. É utilizado o peso do próprio corpo variando a altura do banco, ou aumentando a carga utilizando coletes. Salto com barra consiste em realizar saltos rápidos e consecutivos com uma barra apoiada aos ombros.

O autor ainda afirma que possíveis lesões causadas pela terapia pliométrica (TP) geralmente ocorrem pela falta de preparação muscular do desportista, ou pelo volume de treinamento exagerado. DELECLUSE, ROELANTES e VERSHUEREN (2003) afirmam que a pliometria é constituída basicamente por exercícios que visam o fortalecimento da resistência muscular, força, aperfeiçoamento da coordenação motora, maior flexibilidade e velocidade, conseqüentemente potencializando o nível de jogo do atleta.

### **2.1 Efeitos positivos da terapia pliométrica no atleta**

A prática da pliometria contribui para o aumento metabólico muscular, e também da demanda por oxigênio dos tecidos, afirma WEINECK (2000). O autor conclui também que o DC (débito cardíaco) aumenta durante o exercício para fornecer maior fluxo sanguíneo aos músculos em atividade.

Um estudo realizado por HEWETT et al. (1996) demonstrou efeitos significativos na estabilização dos joelhos conseqüentemente gerando uma maior prevenção de lesões em atletas do sexo feminino após uma quantidade X de saltos por um determinado período de tempo. Um dos resultados do programa de treinamento pliométrico é a diminuição do pico de impacto no momento da aterrissagem em até 22%, graças ao aprimoramento e controle neuromuscular decorrentes dos treinos de saltos.

## **3 FUTEBOL**

STEWIEN e CAMARGO (2005) alegam que o aumento da prática de esportes competitivos ocorreu durante o século XX, iniciando-se com os Jogos Olímpicos Modernos em Atenas (Grécia), em 1896, onde grandes populações oriundas de diversos países foram estimuladas a mostrarem seus desempenhos esportivos e, com isso, buscarem a superioridade. Desde então, desenvolveram-se diversas modalidades esportivas e algumas alcançaram fantástica popularidade, destacando-se entre eles o futebol, um dos mais praticados por ambos os sexos em diversificadas faixas etárias.

Para DUARTE (1997), o futebol é um esporte coletivo, disputado por duas equipes. No futebol de campo, as equipes são compostas por onze jogadores: um goleiro e dez

jogadores de linha. A partida tem duração básica de dois tempos de quarenta e cinco minutos cada, com um intervalo de quinze minutos. É dirigida pelo árbitro e dois auxiliares que farão cumprir as regras do jogo. O objetivo do jogo consiste em colocar a bola dentro da meta adversária, superando-o. O atleta pode ser punido conforme a sua má conduta de acordo com as regras do jogo. Conforme GONÇALVES (1993), o futebol profissional é disputado em terrenos gramados retangulares cujo comprimento varia entre 120 e 90 metros e a largura entre 90 e 45 metros.

Um estudo realizado por CUNHA (2003) concluiu que o futebol é praticado no mundo inteiro. Estima-se que 200 milhões de pessoas praticam esse esporte seja de forma amadora ou profissional, seja nos campos sem grama, ou estádios modernos, seja sem torcida ou com milhares de torcedores. HELGERUD et al. (2001) destaca que, no futebol, os jogadores necessitam de habilidades físicas, técnicas e táticas para terem sucesso.

### **3.1 Esforço físico no futebol**

Estudos realizados por BANGSBO (1994) descreveram que, durante uma partida de futebol, jogadores profissionais realizam em média 100 corridas curtas rápidas (sprints) dos quais aproximadamente 65% não excedem 16 metros ao final da arrancada. EKBLOM (1992) afirma que uma característica dessas corridas é a necessidade de realizar mudanças de direção, em função da trajetória da bola ou da disputa com o adversário. Ressalta-se a importância de SANTANA (2000) por investigar a relação entre o desempenho em parâmetros da força muscular e a capacidade de aceleração. Deve ser considerado que os jogadores de futebol raramente realizam corridas em que mudanças de direção não estejam presentes. Neste caso, a TP se encaixa nos princípios de velocidade/agilidade, podendo ser aplicada sem receio ao futebolista.

CASTAGNA, GRANT e D'OTTAVIO (2002), tendo em vista que diversos atletas possuem maior coordenação e níveis significativos de força em um lado específico, levantaram a seguinte hipótese: as ações motoras envolvendo frenagens, acelerações e mudanças de direção que acontecem durante treinos e jogos que requerem a produção de altos valores de força, seriam suficientes para causar essa diferença morfológica entre os MMII (membros inferiores). DOS ANJOS e ADRIAN (1984) trazem à tona a submissão dos MMII durante a execução de tarefas técnicas (chute, passe), quando são exigidos grandes níveis de

força. MOGNONI et al. (1994) encontraram valores significativamente maiores para o pico de torque de quadríceps do membro não-dominante quando comparado com o membro dominante. Estudos realizados por MENZEL (2005) verificaram que não foram encontradas relações significantes entre a capacidade de aceleração envolvendo mudanças de direção e as preferências laterais.

#### **4 LESÕES EM MMII CAUSADAS PELA ATIVIDADE FUTEBOLÍSTICA**

A lesão muscular caracteriza-se pela ruptura parcial ou total do músculo, sendo classificada em 4 graus. ALMEIDA (2007) delimita os graus primeiro e segundo, porque dependem da quantidade de fibras musculares rompidas, já os graus terceiro e quarto caracterizam-se também por uma lesão total ou parcial da fáscia muscular. Isso pode ocorrer devido aos níveis de força, fadiga crônica e aguda, desidratação, déficit nutricional, excesso de treinos e jogos, movimentos bruscos e inesperados entre outros. O autor afirma que a lesão do tecido muscular inicia-se de 06 (seis) a 24 (vinte e quatro) horas após a ruptura acompanhada de um processo inflamatório bastante doloroso, que normalmente limita movimentos no músculo lesionado. BISCOTTI, VILARDI e MANFIO (2002) mencionam que há diminuição da capacidade elástica muscular, após a lesão muscular, demonstrando a importante perda das características elásticas da musculatura extensora de joelho pós lesionado. A cicatrização se inicia cerca de 03 (três) dias após a lesão, podendo levar de duas a oito semanas. FRENTICE (2002) subdivide e classifica as lesões como distensão (ou estiramento): super extensão do músculo; luxação: lesão das extremidades ósseas que formam a articulação; entorse: separação momentânea das superfícies ósseas, estiramento dos ligamentos (o entorse possui alta intensidade de dor, acompanhada de inchaço no local da articulação).

O crescimento do exercício futebolístico produziu um aumento no número das lesões traumáticas graves. STEWLEN (2005) afirma que o joelho, por sua condição de articulação altamente requisitada e exposta a traumas, frequentemente é lesado, sendo a ruptura do ligamento cruzado anterior uma das lesões mais comuns. A natural evolução das lesões ligamentares pode afetar a prática esportiva competitiva e o correto diagnóstico e tratamento dessas lesões podem oportunizar um retorno ao nível antecedente de atividade.

Sabe-se que homens e mulheres apresentam incidências diferentes de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), mas ainda não existe uma explicação convincente para isso. Outro estudo, outrora realizado por DIALLO et al. (2001), demonstrou que o ligamento cruzado anterior pode ser melhor protegido por atletas de futebol, aqueles que realizam treinos pliométricos. A explicação disso deve-se ao fato de na pliometria, desenvolver a velocidade de resposta do aparelho neuromuscular, possibilitando assim que os atletas realizem movimentos rápidos e inesperados com menor grau de risco para lesões. Segundo WITZKE e SNOW (2000), o treino pliométrico realizado por um longo período de tempo também ajuda no aumento da massa óssea prevenindo assim a osteoporose.

GARRICK (2001), faz uma lista das principais lesões em MMII sofridas por atletas, são elas:

1. Lesões nos joelhos: Deslocamento patelar, bursite pré-patelar (comprometimento da função do joelho), síndrome de lesão por impacto (impedimento dos movimentos do joelho por um bloqueio mecânico), dor anterior crônica, instabilidade crônica, tendinite do poplíteo, tendinite do poplíteo (subjacentes aos gastrocnêmios), osteoartrite e osteonecrose.

2. Lesões na pelve, quadris e coxas: contusão da crista ilíaca (contusão coxofemoral, lesões por esforço excessivo do adutor (virilha), lesões agudas em quadris e coxas, síndrome da faixa iliotibial, (síndrome de fricção na faixa ou trato iliotibial, tendinite da faixa iliotibial, bursite trocantérica e miosite ossificante (condição no qual um crescimento ósseo heterotópico ocorre dentro do quadríceps).

3. Lesões na perna: Lesão por esforço excessivo do gastrocnêmio (perna de tenista), lesão por esforço excessivo do tendão-de-Aquiles (rompimento), síndromes agudas de compartimento (condição na qual os tecidos em um compartimento osteofacial são comprometidos pelo aumento da pressão no mesmo, tendinite no tendão-de-aquiles e dores crônicas na região anterior da perna (Shin Splint – caso de dor entre o joelho e o tornozelo que não envolve panturrilha/tendão-de-Aquiles).

4. Lesões no tornozelo: Lesões agudas, distensões no ligamento lateral, lesão por esforço excessivo do fibular curto, fratura com separação da base do quinto metatarso, deslocamento agudo do tendão peroneal, instabilidade crônica, dor crônica, síndrome de lesão anterior por impacto (talotibial), síndrome posterior de lesão por impacto (talotibial), osteocondrose talar e disfunção posterior do tendão tibial.

5. Lesões nos pés: Lesões na articulação metatarsofalangiana, fascite plantar, fraturas por estresse, neuroma plantar, sensamoidite e bolhas.

## **5 FUNDAMENTOS PARA APLICAÇÃO DA PLIOMETRIA**

ROSSI e BRANDALIZE (2007) citam que, após algumas semanas ou meses de reabilitação para restaurar os tecidos envolvidos na lesão, há uma preparação voltada ao paciente para retornar às atividades regulares de treinamento e ou competição. Essa fase funcional do tratamento é muito importante, porque o programa de reabilitação deve ser substituído de forma gradual pelo treinamento esportivo específico, haja vista que esse irá expor o atleta às mesmas forças e condições associadas com a lesão inicial.

Os exercícios pliométricos recriam o tipo de contração excêntrico-concêntrica vivida durante atividades atléticas. BOMPA (2004) ressalta a ideia de que é importante a função do aquecimento antes da aplicação dos exercícios pliométricos, havendo a possibilidade de dividí-los em gerais e específicos. O primeiro envolve atividades como corrida lenta, seguida de exercícios caletênicos e alongamentos. O segundo engloba atividades repetidas que simulam lances de jogo.

A pliometria pode ser aplicada de forma simples, utilizando materiais de fácil aquisição, como cones, caixas de madeira, elásticos e bolas. ROSSI e BRANDALIZE (2007) retornam ao assunto, afirmando que após o aquecimento, o paciente deve ser exposto a aprendizagem técnica. Nessa fase, o terapeuta ensinará pontos importantes, como o respeito exigido à velocidade pelo exercício e ao alinhamento adequado do corpo. Exercícios de baixa intensidade ou impacto, como saltos bilaterais no lugar são usados nessa fase. Em seguida aumenta-se o nível de dificuldade e expõe-se o sistema articular a uma maior carga através de exercícios de nível moderado e o programa evolui-se até o retorno do atleta ao esporte.

DAVIES, ELLENBECKER e BRIDELL (2004) dizem não haver consenso quanto ao volume, intensidade e frequência ideais para a reabilitação de atletas, porém é sabido que diferentemente do treinamento esportivo, no qual os exercícios chegam a um nível máximo, os exercícios pliométricos na reabilitação podem chegar a níveis submáximos. Para obter sucesso, HOWARD (2005) entende que sessões devem ser realizadas em dias alternados e os exercícios devem ser progressos de forma gradual, iniciando com aqueles mais simples e

menos intensos, evoluindo para os mais complexos e acentuados, porém sem alcançar o nível máximo, pois esses serão realizados após o retorno do atleta ao treinamento esportivo.

Para BOMPA (2004), o período de repouso é uma variável muito importante a ser considerada, vista que a pliometria pode ser um fator causal para a fadiga, que é o resultado do esgotamento de energia contida nos músculos, como o ATP e o fosfato de creatina, e acúmulo de ácido lático. De acordo com o autor, durante a TP, podem ser geradas cargas biomecânicas intensas ao tecido conjuntivo dos pés, tornozelos, quadris e discos intervertebrais que dissipam o estresse articular imposto por um salto. As lesões ocorrem quando as forças exteriores agem diretamente nas articulações, excedendo a estrutura íntegra muscular, óssea, e conjuntiva, por isso um planejamento de treinamento de força deve ser realizado antes do início dos exercícios pliométricos e deve envolver tanto a musculatura dos membros, como os estabilizadores da postura, os abdominais e extensores da coluna. Entre as lesões mais comuns associadas ao treinamento pliométrico, encontram-se as tendinopatias e fraturas por estresse.

## **6 EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS APLICÁVEIS**

WEINECK (2000) denomina a pliometria como simples, pequena ou pura quando os saltos desse treinamento forem executados sem peso adicional, sem instrumentos de apoio (caixas, obstáculos), ou com pequenos obstáculos. O autor define como média o treinamento em que os saltos ocorrem sobre caixas e obstáculos de média altura (medidas de queda – Tabela 1) e, intensiva quando os obstáculos tiverem altura significativa.

No treinamento pliométrico, segundo COMETTI (1988), podem-se incluir saltos sobre uma perna, saltos sobre as duas pernas, salto em altura e distância, saltos em corridas, saltos para frente, laterais, para trás, sobre obstáculos, entre tantos outros. WEINECK (2000) considera os saltos em arcos (bambolês) aptos para o treinamento de força de crianças e adolescentes; para avançados e jovens, os saltos sobre caixas ou saltos (transversais) sobre bancos longos e, para os atletas de alto desempenho, saltos sobre obstáculos ou sobre caixas altas. BARBANTI (1986) classifica em três os saltos utilizados na TP: saltos horizontais, quando o atleta projeta seu corpo horizontalmente; saltos verticais, com impulsões para cima e sem sair do lugar e salto em profundidade, que promovem força relativa e que fazem o atleta



cair de determinada altura e, no amortecimento da queda, realiza outro exercício. MESÓN e RAMOS escrevem:

O limite de exercício com saltos deve acontecer muito antes de o atleta se sentir cansado. O limite é determinado pela carga nos ligamentos e pela diminuição da capacidade do SNC de manter o nível elevado da intensidade e da corrente dos estímulos motores. (2001, p.2).

Tabela 1. Altura de quedas para o salto em profundidade, segundo alguns autores.

<b>Autores</b>	<b>Altura da queda</b>
Verckoshanski (1967)	75 a 110 cm
Asmussen e Bonde-Petersen (1974)	40 cm
Katschajov (1976)	80 cm
Komi e Bosco (1978)	62 cm
Wilt (1979)	30 a 46 cm

Fonte: BARBANTI (1986, p.59)

Os exercícios pliométricos podem ser executados com diversos ângulos de flexão – 30° (trinta graus), 90° (noventa graus), 150° (cento e cinquenta graus), entre os quais sua eficácia é maior ou menor, COMETTI (1988) alega que dependendo do ângulo de flexão, os elementos contráteis sobrepõem-se de diferentes maneiras, provocando, conseqüentemente, diferentes estímulos para a otimização da formação das pontes de ligação.

Outro aspecto bastante importante, quanto à maneira de se realizar o treinamento pliométrico, é a altura de queda adequada, que difere para cada atleta.

Investigando uma atividade pliométrica, SOUZA e FIDALE (2010), instruem que o atleta deverá assumir a posição em pé, de lado para a superfície graduada, com o braço estendido, o mais alto possível, mantendo os pés em contato com o solo. Deverá fazer uma marca com os dedos, na posição mais alta que possa atingir. Para fácil visualização, os dedos do atleta deverão estar sujos de pó de giz. O teste consiste em saltar o mais alto possível,

sendo opcional ao atleta a flexão das pernas e o balanço dos braços para a execução do movimento.

## **7 METODOLOGIA**

A busca da bibliografia foi realizada através da pesquisa das palavras-chaves, “Pliometria”, “Reabilitação Muscular”, “Futebol” e “Fortalecimento muscular”. Como critério de inclusão, foram selecionados estudos que relacionavam a terapia pliométrica à reabilitação física de atletas, lesões esportivas, desportos, pliometria, e métodos fisioterapêuticos. A partir dos sites acadêmicos Google Acadêmico, Bireme, Lilacs e Scielo, foram selecionados diversos artigos publicados entre 1984 e 2010, para fonte e coleta de dados, sendo ressaltadas diversas citações de autores conceituados sobre o assunto.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa, através de referências bibliográficas, verificou que, após uma lesão, a musculatura sofre uma redução da sua capacidade elástica. Essa redução é considerada como um dano, o qual é gerado a partir de lesões no sistema musculoesquelético. Assim sendo, o treinamento pliométrico repetitivo influencia diretamente na resposta muscular, melhorando a sincronização da atividade muscular. A terapia pliométrica aumenta a eficiência neuronal, aprimorando o controle neuromuscular.

Por essas circunstâncias, verificou-se que a pliometria, além de importante instrumento na reabilitação de lesões, é ainda efetiva na prevenção dessas, pois um bom controle motor pode atuar como um mecanismo protetor capaz de ativar as vias de estabilização reflexas, ocasionando uma resposta motora veloz diante de forças ou traumas inesperados. A pliometria, portanto, é uma forma de se obtenção de força explosiva e, ao mesmo tempo, melhora da capacidade em reconhecer a localização espacial do corpo, sua posição e orientação, a força exercida pelos músculos e a posição de cada parte do corpo em relação às demais, sem utilizar a visão. A possibilidade de utilizar a pliometria, como

estimulante potencializador muscular, surge como alternativa, já que os exercícios podem ser realizados de forma simples e, em qualquer ambiente, sem quaisquer custos elevados.

Porém, há necessidade de estudos futuros que definam melhores parâmetros para ideais de tratamento, assim com métodos pliométricos que possam ser aplicados não somente a goleiros, mas, principalmente, à equipe, sabendo-se que um zagueiro utiliza maior força enquanto um centroavante utiliza mais velocidade e técnica.

A TP pode trazer benefícios musculares para o atleta suportar as inúmeras adversidades em jogo, se bem dosada.

## 9 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. **Lesão Muscular**. 2007. Disponível em <"<http://coxanautas.com.br>> Acesso em 24 abr. 2015.

BARBANTI, V. J. **Treinamento Físico: bases científicas**. São Paulo: CLR Brasileiro, 1986.

BANGSBO J.; **Fitness training in football - A Scientific Approach**. HO & Storm, Bagsvaerd, 1994.

BISCIOTTI, G.N., VILARDI, N.P.J.; MANFIO, E.F. **Lesão traumática e déficit elástico muscular**. Fisioterapia Brasil, Jul./Ago. 2002.

BOMPA, T. O. **Treinamento de Potência para o Esporte**. São Paulo: Phorte Editora, 2004.

CASTAGNA, C.; GRANT, A.B.T.; D'OTTAVIO, S.; **Relation between fitness tests and match performance in elite Italian soccer referees**. Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign, v.16, n.2, p.231-5, 2002

CHACUR, E.P. et al. **Pliometria e sua abordagem em reabilitação física**. 2008. Disponível em <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>> Acesso em 24 abr. 2015.

COMETTI, G. **La Pliométrie** Univ. Bourgogne, Dijon 1988.

CUNHA, S.A. **Estudo Biomecânico dos Padrões Motores do Chute no Futebol**. 2003. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/pt/projetos-regulares/3140>> Acesso em 21 abr 2015.

DAVIES, G.J.; ELLENBECKER, T.S.; BRIDELL, D.; **Powering up**. Plyometrics redefine rehab for overhead athletes. Biomechanics, 2004. Disponível em <[www.biomech.com](http://www.biomech.com)>. Acesso em 09 mai. 2015.

DELECLUSE, C.; ROELANTES, M.; VERSCHUEREN, S. **Strength increase after Whole-body vibration compared with resistance training.** *Medicine. Science. Sports Exercise.* v. 35, nº 6, 2003.

DIALLO, O.; DORE, E.; DUCHE, P.; VAN PRAAGH, E. **Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players.** *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 41, p. 342-348, 2001.

DOS ANJOS L.A.; ADRIAN M.J.; **Ground reaction forces during soccer kicks performed by skilled and unskilled subjects.** *Revista Brasileira de Ciências do Esporte, São Paulo,* 1984.

DUARTE, O. **Futebol Histórias e Regras.** Makron Books, 1997.

EKBLOM, B. **Football (Soccer).** Oxford UK, Oxford: Blackwell Scientific, 1992.

FISHER, B. **Pliometria.** 2004. Disponível em <[http://www.gease.pro.br/artigo\\_visualizar.php?id=155](http://www.gease.pro.br/artigo_visualizar.php?id=155)> Acesso em 21 abr. 2015.

FRENTICE, William; **Modalidades terapêuticas em medicina esportiva.** Manole, 2002.

GARRICK, G. James; WEBB R. David; **Lesões Esportivas Diagnóstico e Administração.** Roca , 2001.

GONÇALVES, G, D, A. **Comparação de VO<sub>2</sub> máximo estimado, tempo de corrida de 50 metros e carga psíquica de jogadores de futebol de posições diferentes de equipes da categoria de júnior, da região metropolitana de Belo Horizonte- Minas Gerais.** 1993. Mestrado em Ciências do Esporte. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Belo Horizonte, 1993.

HELGERUD, J.; ENGEN, L. C.; WISLOFF, U.; HOFF, J. **Aerobic endurance improves soccer performance.** *Medicine and Science in Sports Exercise,* 2001.

HEWETT T.E.; STROUPE A.L.;NANCE T.A.;NOYES FR.; **Plyometric training in female athletes.** Decreased impact forces and increased hamstring torques. *Am J Sports Med.*1996

HOWARD, L. **Plyometric concepts reinvent lower extremity rehabilitation.** 2005. Disponível em <[www.biomech.com](http://www.biomech.com)>. Acesso em 25 mar. 2015.

KUTZ, M.R. **Theoretical and practical issues for plyometric training.** *NCA's Performance Training Journal,* January, 2003.

MENZEL, H. J. **Desenvolvimento e avaliação de um teste da velocidade e agilidade no futebol.** Brasília, SBB/UNB, 1995.

MESÓN, J; RAMOS, O. M. **La fuerza explosiva de miembros inferiores em los jugadores de hockey** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, 2001.

MOGNONI, P.; NARICI, M.V.; SIRTORI, M.D.; LORENZELLI, F. **Isokinetic torques and kicking maximal ball velocity in young soccer players.** Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Torino, v.34, 1994.

ROSSI, P.L.; BRANDALIZE, M. **Pliometria aplicada à reabilitação de atletas.** Revista Salus-Guarapuava-PR. jan./jun. 2007.

SANTANA, J.C. **Maximum running speed:** great marketing, limited application. National Strength & Conditioning Association, Colorado, v.22, 2000.

SOUZA, H. A. S.; FIDALE, T.M. **A importância do treinamento pliométrico para a otimização da performance do salto vertical dos e das atletas voleibolistas.** 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd143/treinamento-pliedrico-dos-voleibolistas.htm>> Acesso em 13 mar. 2015.

STEWLEN, E.T.; CAMARGO, O.P.A.; **Ocorrência de entorse e lesões do joelho em jogadores de futebol da cidade de Manaus, Amazonas.** 2005. Disponível em <<http://www.ufv.br/des/futebol/artigos>> Acesso em 2 abr. 2015.

WEINECK E.J. **Futebol total:** o treinamento físico no futebol. Guarulhos-SP: Phorte Editora, 2000.

WITZKE K.A.; SNOW C.M.; **Effects of plyometric jump training on bone mass in adolescent girls.** Med Sci Sports Exerc. 2000.