

## TREINAMENTO RESISTIDO E A SÍNDROME *LEGG CALVÉ PERTHES*

Camila Borges Cunha<sup>1</sup>  
Richardy Marcelo Almeida de Oliveira<sup>1</sup>  
Valdemar Meira de Oliveira<sup>2</sup>  
Fabio Santana<sup>3</sup>

**RESUMO** : Este estudo analisou os efeitos de 19 semanas de treinamento resistido sobre um indivíduo jovem portador da Síndrome *Legg Calvé Perthes* (LCP). Foi aplicado um teste de 10RM pré e pós intervenção para avaliar a força máxima dos membros inferiores e regiões do quadril. O treinamento consistiu em 9 exercícios para os grupos musculares específicos, utilizando os seguintes aparelhos: 1- cadeira extensora, 2- leg press 45°, 3- mesa flexora, 4- extensão de quadril na máquina articulada, 5- abdominal na máquina e 6- hiperextensão de tronco na prancha. Os exercícios livres com caneleiras foram: 7- adução, 8- abdução e 9- flexão de quadril no solo. Para análise dos dados foi utilizado o *software SPSS* versão 17.0 utilizando o teste 't' de *Student* para comparação das variáveis avaliadas no período pré e pós intervenção. Foi adotado como significância o valor de ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que o programa de treinamento utilizado não teve resultados significativos para os exercícios adução, abdução de quadril e Leg Press 45°, devido à restrição apresentada do indivíduo na articulação coxofemoral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Treinamento Resistido. Síndrome. Legg Calvé Perthes.

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Ms Valdemar Meira de Oliveira, Faculdade União de Goyazes;

<sup>3</sup> Co-orientador: Prof. Ms Fabio Santana, Faculdade União de Goyazes, UniEvangélica e UEG.

## RESISTIVE TRAINING SYNDROME AND LEGG CALVE PERTHES

**ABSTRACT:** This study examined the effects of 19 weeks of resistance training on a young individual carrier Legg Calve Perthes syndrome (LCP). We applied a 10RM test pre and post intervention to assess the full force of the lower limbs and hip regions. The training consisted of 9 exercises for specific muscle groups, using the following devices: 1- leg extension, 2- legpress 45, 3- leg curl, 4- hip extension hinged on the machine, 5- abdominal machine and 6- hyperextension of the trunk on the board. The exercises were free with leggings: 7- adduction, 8- abduction and 9- hip flexion in the soil. Data analysis was used software SPSS version 17.0 using the test 't' test for comparison of variables in the pre and post intervention. It was adopted as the value of significance ( $p < 0.05$ ). We conclude that the training program had used no significant results for the years adduction, hip abduction and 45 ° Leg Press, due to the restriction of the subject presented in the hip joint.

**KEY WORDS:** Resistance Training. Calvé Perthes Síndrome.Legg.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome *Legg Calvé Perthes* (LCP) consiste em uma necrose avascular da epífise femoral em crescimento, de característica autolimitada e idiopática. De modo sequencial observa-se necrose, reabsorção óssea, deposição de osso novo e finalmente remodelação até a maturidade. Os estágios de reabsorção e deposição ocorrem simultaneamente alterando a resistência mecânica do núcleo epifisário tornando-o suscetível às deformidades (SONI; VALENZA e SCHELLE, 2004).

Sua incidência é de cinco meninos para uma menina. Existe uma predominância em crianças de raça branca, e, em 20% dos casos, há relação familiar. Podem afetar os dois lados em 20% dos pacientes. Existe predisposição em crianças nascidas com baixo peso, e a idade óssea é retardada em quase 90% dos casos (HEBERT, 2004).

Para Tachdjian (1995) o início clínico da doença de *Legg Calvé Perthes* ocorre em uma faixa etária muito estreita, cerca de 80% dos pacientes estando entre 4 e 9 anos de idade, com uma média de 6 anos e uma extensão que vai de cerca de 2 anos de idade até 13 anos. A idade do início é mais precoce nas mulheres. Em cerca de 10% dos casos o envolvimento é bilateral. Em Liverpool, na Inglaterra, a incidência anual é de 11,1 por 100.000 habitantes; já em Massachusetts, nos Estados Unidos, é de 5,1 por 100.000 habitantes. Na África do Sul a incidência anual em indivíduos brancos é de 10,8 por 100.000 habitantes, em negros é de apenas 0,45 por 100.000 e no Brasil não foram encontrados dados que nos mostram a incidência da síndrome. Assim, conclui-se que a raça branca é a mais acometida, sendo rara em negros e nos índios.

Para Soni, Valenza e Schelle (2004) a verdadeira causa da Doença de *Legg Calvé Perthes* permanece indefinida. Vários fatores foram apresentados na literatura como prováveis responsáveis deste episódio, tais como: anormalidades de coagulação, alteração do fluxo sanguíneo arterial (infartos ósseos múltiplos), obstrução da drenagem venosa da epífise e colo femoral, trauma, influências genéticas, fatores nutricionais.

Durante várias pesquisas realizadas em sites acadêmicos não foi encontrada nenhuma relacionada com o treinamento resistido, diante dessa

ausência de estudos neste assunto, vimos à necessidade de elaborar um estudo por profissionais de Educação Física diante desta síndrome, abordando os resultados de um treinamento de força que pode favorecer e ser útil aos portadores da LCP, não se esquecendo das limitações que cada portador tem.

Para Godoy (1994) a musculação é uma atividade física desenvolvida predominantemente através de exercícios analíticos, utilizando resistências progressivas fornecidas por recursos materiais tais como: halteres, barras, anilhas, aglomerados, módulos, extensores, peças lastradas, o próprio corpo e/ou segmentos. Os exercícios resistidos são parte integrante dos atuais programas de condicionamento físico e reabilitação, principalmente para adultos e idosos. Estes exercícios favorecem a melhora da força e resistência muscular, mantém e melhora a massa corporal magra (POLLOCK, 1998), melhora a coordenação, a velocidade de reação, a velocidade, o equilíbrio, previne e trata lesões e deficiências físicas (PEARL, 1996). Os princípios do treinamento são normas baseadas em critérios científicos e pedagógicos, que visam facilitar o uso correto de métodos de trabalho. Todo profissional deve ter conhecimento e entendimento desses princípios para que obtenha os resultados pretendidos na aplicação de seus treinamentos. Os princípios científicos, uma vez compreendidos, são os responsáveis pela autonomia do treinador em poder criar suas próprias metodologias de treinamento baseado nos conhecimentos até então existentes.

Sabendo que a doença gera sequelas físicas após o tratamento cirúrgico e ao decorrer da vida, problemas fisiológicos no qual todo ser humano irá passar um dia. Propomos o treinamento resistido como uma ferramenta importante no desenvolvimento do portador desta síndrome que pode favorecer os seguintes aspectos: biomecânico, cinesiológico e fisiológico, de acordo com as estratégias de Fleck e Kraemer (1999) em relação aos benefícios do treinamento resistido. O treinamento resistido foi usado com o intuito de ajudar o portador a realizar suas atividades diárias com o mínimo de esforço possível, sem o prejuízo de sentir dores nas regiões acometidas, preservando o máximo as suas condições atuais e melhorando-as futuramente com o treinamento. A falta de estudos e pesquisas por profissionais de Educação Física diante da Síndrome *Legg Calvé Perthes* nos limitam um pouco a desenvolvermos

exercícios e intensidades mais complexas, pois não sabemos dos riscos que podemos causar a estes portadores da síndrome.

Assim, o objetivo do presente estudo foi mostrar a importância de um profissional de Educação Física diante dessa síndrome, através de um método de treinamento da musculação. Manter e ganhar mais mobilidade articular, além de propiciar alívio da dor, desenvolver força nos membros inferiores principalmente na musculatura do core e da pelve, possibilitando a melhora da marcha e postura.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi realizado com um indivíduo do sexo masculino idade de 19 anos, estatura de 167cm, peso corporal 70,7kg, portador da LCP no lado esquerdo com displasia acetabular e subluxação lateral da cabeça femoral, deformidades das cabeças femorais bilateralmente, membro inferior direito maior com 1,6cm do que o esquerdo, escoliose lombar com convexidade a direita e espondilolistese de grau I na região da lombar nas vertebrae L4 e L5.

A pesquisa em si é quali-quantitativa, foi realizada em um período de 19 semanas, tendo cinco sessões de treinamento na semana em dias seguidos com duração de 40 a 50 minutos por aula, seguindo uma periodização não linear, a percepção do esforço do indivíduo foi aferido pelo protocolo da Escala de Borg.

Antes de iniciar o treinamento foi assinado um Termo de Consentimento com Livre e Esclarecido (ANEXO-I) do indivíduo autorizando sua participação na pesquisa, de acordo com as normas éticas exigidas pela Resolução n.196/outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde – CNS (1996). A pesquisa foi encaminhada a Comissão de Ética e Pesquisa da Faculdade União de Goyazes – FUG, sendo protocolada e aprovada sua execução conforme documento anexado (ANEXO-II).

O indivíduo foi submetido a uma avaliação física antes e depois de iniciar o treinamento, que inclui anamnese, antropometria, perimetria, composição corporal, somatotipo e um teste de 10 repetições máximas (RM)

antes e depois do período de treino para avaliar o ganho de força nos músculos dos membros inferiores (MMII), abdominais e pelve, seguindo todos os procedimentos propostos por Baechle e Earle (2001). Durante os treinamentos foi usado um monitor cardíaco e questionamentos com o aluno através da escala de Borg, caso ele sentisse alguma dor ou desconforto.

Na semana anterior ao início do treinamento o indivíduo realizou os treinos em aparelhos com sistemas de polias de raio invariável, dando preferência aos exercícios multiarticulares e no exercício de adução e abdução do quadril foi feito com pouca amplitude de movimento ou com isometria. Foram conduzidas três sessões de exercício, em dias alternados, com o intuito de tornar o indivíduo familiarizado com os equipamentos e as técnicas dos exercícios. Foram utilizados aparelhos com sistema de alavancas - Technogym com a prescrição de nove tipos diferentes de exercícios envolvendo o quadril, coxas, lombar e abdômen.

Durante a fase de treinamento o indivíduo realizou primeiro os exercícios para grandes grupamentos musculares e depois os demais. Não foi realizado nenhum tipo de exercício de alongamento antes do treino, como cita Cramer (2004), de que o alongamento estático pode agir sobre o Órgão Tendinoso de Golgi, provocando a liberação do neuromediador inibitório Gama-Amino-Butirico, na medula, provocando diminuição da força. Após a sessão de treinamento foi realizado os alongamentos de forma passiva para os grupos exercitados naquele dia, iniciava com aquecimento de 5 minutos em bicicleta estacionária horizontal com encosto para as costas, também da marca Technogym. Após o aquecimento o indivíduo executou as seguintes séries:

Para os exercícios de coxa foram executadas 5 séries de 4 a 6 repetições, com cargas crescentes sendo a primeira de baixa intensidade, a segunda de intensidade moderada, e as demais executadas com uma carga que podia ser utilizada apenas entre 4 e 6. Quando o indivíduo aumentava sua força ao ponto de realizar 4 ou 6 repetições com facilidade, era adicionada uma nova carga, suficiente para o número de repetições voltar ao nível inicial. Este número de séries e repetições é habitualmente utilizado por atletas e técnicos, para estimular a força muscular.

Para os exercícios de quadril, abdômen e lombar foram executados 5 séries de 6 a 8 repetições, com cargas crescentes sendo a primeira de baixa

intensidade, a segunda de intensidade moderada, e as demais executadas com uma carga que podia ser utilizada apenas entre 6 e 8 repetições. Quando o indivíduo aumentava sua força ao ponto de realizar suas repetições com facilidade, era adicionada uma nova carga, suficiente para o número de repetições para voltar ao nível inicial.

Para cada exercício foi realizado um descanso de cerca de 2 minutos entre as séries, podendo este tempo ser prolongado caso a frequência cardíaca ultrapassasse 85% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade, predita a partir da fórmula  $220 - \text{idade}$  (anos) de Karvonen *et al.*, (1957).

No processo de respiração na sessão de treino, o indivíduo expirava na fase de contração concêntrica e inspirava na contração excêntrica, em cada repetição. O processo de apnéia denominado de manobra de valsalva foi evitado e a velocidade de execução das repetições era de lenta a moderada.

Para análise dos dados foi utilizado o *software SPSS* versão 17.0 utilizando o teste 't' de *Student* para comparação das variáveis avaliadas no período pré e pós intervenção. Foi adotado como significância o valor de ( $p < 0,05$ ).

Para melhor exemplificação na realização dos exercícios foram estabelecidas as seguintes etapas de execução que tiveram um período de intervenção de 19 semanas de exercícios sistematizados.

1) Leg Press 45°:

- a) Posição Inicial: indivíduo sentado no aparelho, pé alinhado ao ombro do mesmo lado que realizará o exercício, quadril flexionado conforme a angulação proporcionada pelo aparelho, joelho em extensão, mãos posicionadas na trava de movimento do próprio aparelho.
- b) Fase Concêntrica: finalizada a fase excêntrica, realiza-se a extensão do joelho e quadril, voltando até a posição inicial.

2) Cadeira Extensora:

- a) Posição Inicial: indivíduo sentado no aparelho ajusta-se o banco para que a articulação do joelho fique alinhada com o eixo e a almofada faça pressão contra a perna, começa com joelho flexionado a não mais do

que 90° e alinhado com o dedo do pé, com execução unilateral, mãos posicionadas no próprio apoio do aparelho.

b) Fase Concêntrica: o movimento finaliza na mesma posição que iniciou.

3) Mesa Flexora:

a) Posição Inicial: indivíduo deitado em decúbito ventral no aparelho, articulação do joelho alinhada com ao eixo, almofada posicionada embaixo do gastrocnêmio e acima do tendão calcâneo, a cabeça fora da almofada olhando diretamente para baixo e com o queixo para dentro, começando com os joelhos levemente flexionados, a pelve fazendo pressão contra a almofada, com execução unilateral, mãos posicionadas no próprio apoio do aparelho.

b) Fase Concêntrica: flexiona-se o joelho atingindo a máxima amplitude do movimento e terminando com o joelho estendido.

4) Abdução de Quadril no Solo com Caneleira:

a) Posição Inicial: indivíduo deitado em decúbito lateral, com joelho estendido, caneleira posicionada na região do tornozelo, as pernas paralelas com execução unilateral.

b) Fase Concêntrica: realiza-se o exercício atingindo a máxima amplitude do movimento terminando na posição inicial.

5) Adução de Quadril no Solo com Caneleira:

a) Posição Inicial: indivíduo deitado em decúbito lateral, com joelho estendido, caneleira posicionada na região do tornozelo, as pernas paralelas com execução unilateral;

b) Fase Concêntrica: realiza-se o exercício atingindo a máxima amplitude do movimento terminando na posição inicial.

6) Flexão de Quadril com Caneleira:

a) Posição Inicial: indivíduo deitado em decúbito dorsal, joelho estendido, caneleira posicionada na região do tornozelo, com 90° de flexão do quadril, as pernas alinhadas ao quadril, com execução unilateral.

b) Fase Concêntrica: flexiona até a angulação determinada, encerrando quando o calcâneo encostar-se ao solo.

7) Extensão de Quadril na Máquina Articulada:

- a) Posição Inicial: indivíduo com o tronco flexionado apoiando ao aparelho, um pé posicionado o mais alto possível na plataforma sem retirá-lo mantendo o joelho semiflexionado e o outro no chão com joelho flexionado realizando de forma unilateral o movimento.
- b) Fase Concêntrica: extensão total do quadril e joelho do membro que está executando, sem retirar o quadril do encosto, encerrando na posição inicial.

8) Abdominal na Máquina:

- a) Posição Inicial: indivíduo sentado com o tronco ereto, pés posicionados nos encostos que se posicionam na região dorsal dos pés, mãos segurando na trava que acomoda ao tronco para fazer o movimento.
- b) Fase Concêntrica: flexão máxima do tronco, encerrando na posição inicial.

9) Hiperextensão de Tronco na Prancha:

- a) Posição Inicial: indivíduo deitado em decúbito ventral com o tronco e mãos encostados na prancha, segurando as anilhas com as mãos apoiando a região do peitoral, alinha-se os encostos da prancha na região dos tendões de aquiles dos pés posicionados e joelhos semiflexionados durante a execução.
- b) Fase Concêntrica: Hiperextensão máxima e encerrando na posição inicial.

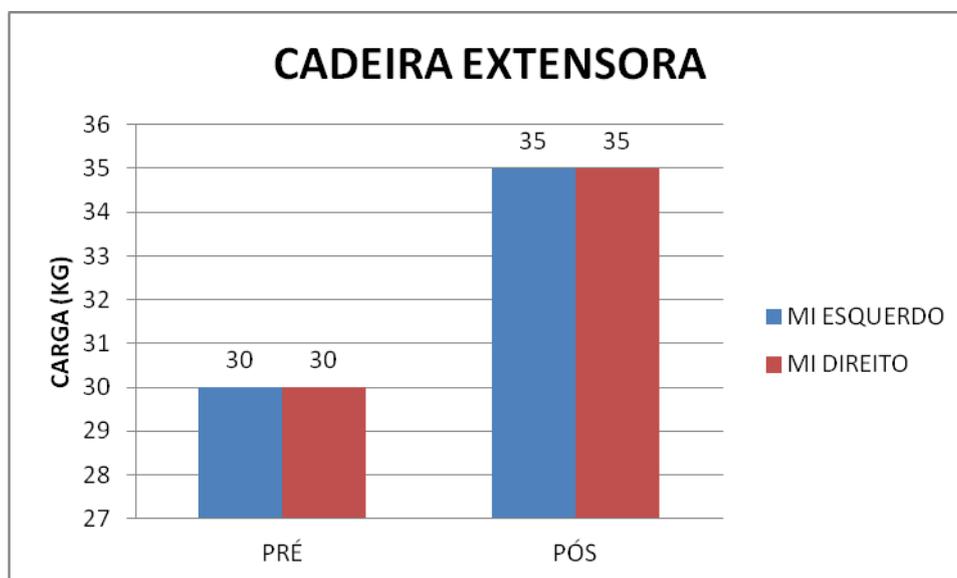
Os dois testes antes e pós treino foram realizados na mesma sala, com temperatura ambiente controlada entre 22 e 26 graus centígrados, o indivíduo estava vestido com roupas apropriada para prática do exercício, de forma que a execução dos movimentos não fosse prejudicada, foi orientado a ele que não praticasse nenhum exercício prévio ou uma hora antes dos testes pré e pós intervenção e nos dias dos treinos. Entre as tentativas de 10RM, o intervalo foi fixado de três a cinco minutos. Quando o indivíduo não realizava mais o

movimento completo de forma correta, o teste era interrompido, assim foi aceito a carga máxima na última execução correta.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

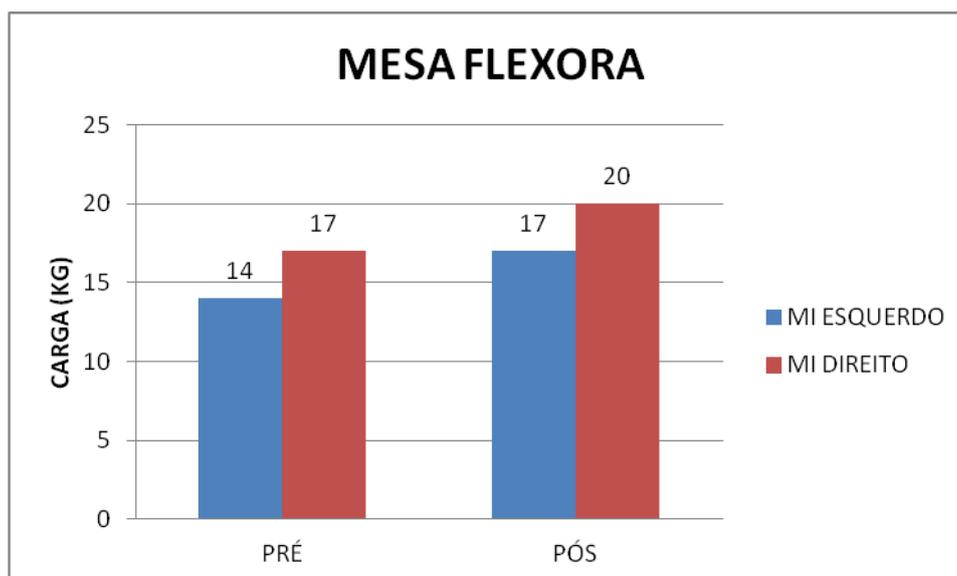
Os principais resultados encontrados na pesquisa serão apresentados em forma de gráficos demonstrando os valores pré e pós intervenção através da prática de exercícios sistematizados do treinamento resistido e que foi aplicado na respectiva amostra deste estudo de caso.

Os Gráficos abaixo ilustram os valores das cargas obtidas durante a aplicação do teste de 10RM pré e pós treino. Salientamos antecipadamente que no aparelho Leg Press 45° no Membro Inferior (MI) direito não incluiu a carga, porque o indivíduo não conseguiu realizar o movimento com a carga mínima atingida no teste pré treino estabelecida a ele para executar no pós treino. Demais resultados seguem abaixo:



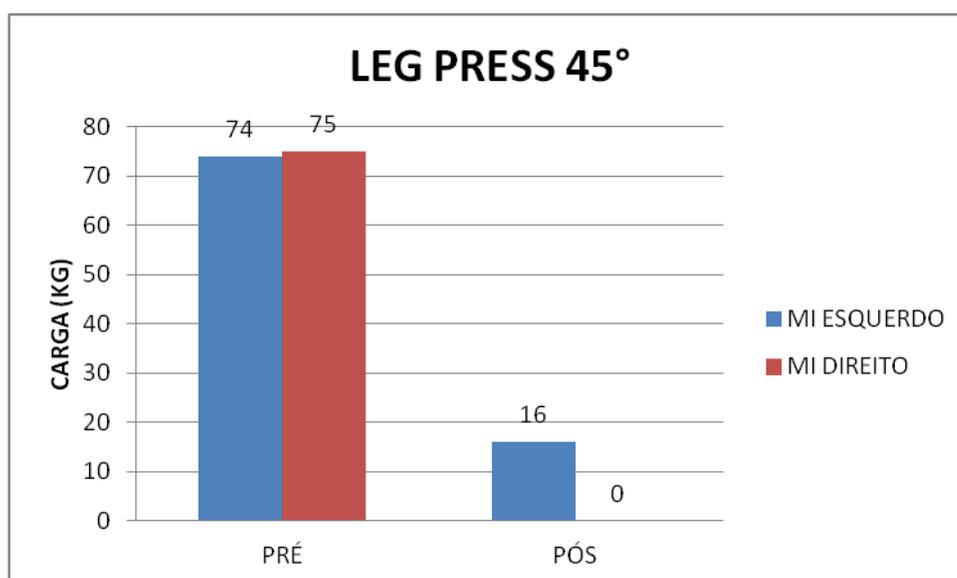
**Gráfico-1:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores na Cadeira Extensora.

Observamos no gráfico-1 que a amostra apresentou diferença significativa com ( $p < 0,05$ ) entre as fases pré e pós intervenção no treinamento que envolveu a cadeira extensora, passando de 30kg para 35kg após a intervenção.



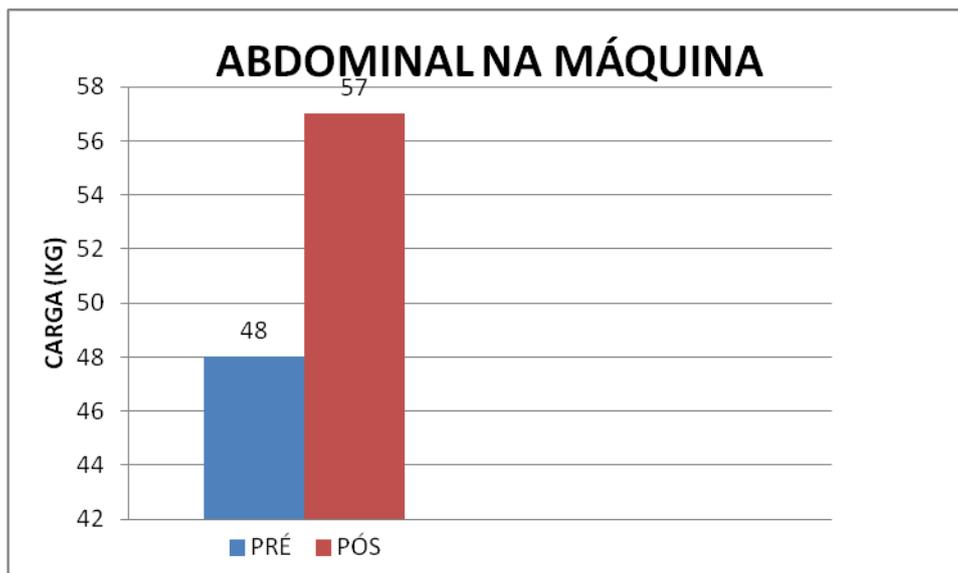
**Gráfico-2:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores na Mesa Flexora.

Já no gráfico-2 que refere ao treinamento na mesa flexora, mesmo com a diferença apresentada, não houve significância. Porém, vale ressaltar que a prescrição do exercício foi eficiente, visto que houve ganho na força muscular.



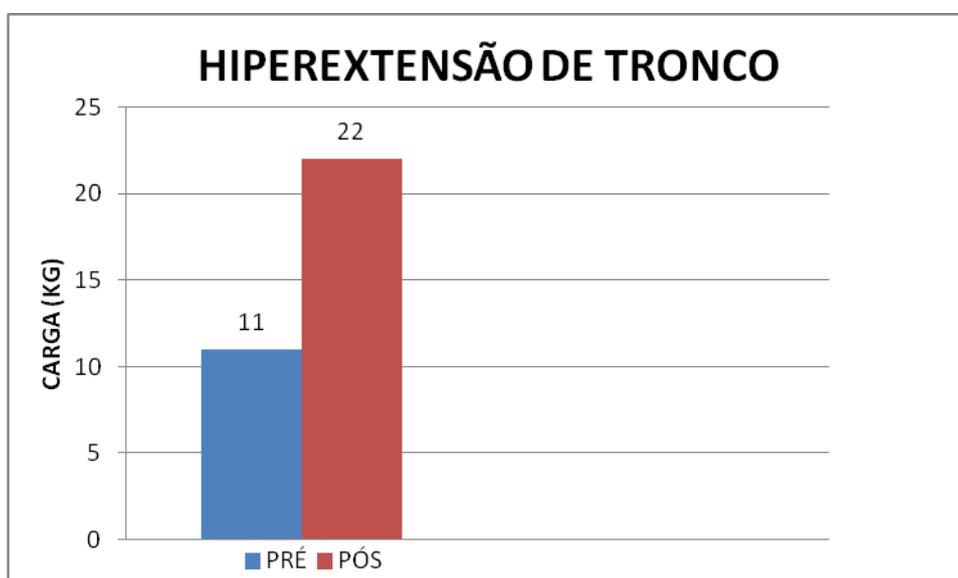
**Gráfico-3:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores no Leg Press.

O gráfico-3 nos apresenta os valores obtidos através do exercício no Leg Press 45°. Observamos claramente que o mesmo não atingiu um resultado satisfatório, não conseguindo executar o exercício. O mesmo queixou de dores no fêmur direito afetando o lado interno da articulação coxofemural, possivelmente no ligamento pubofemural, na articulação do joelho esquerdo percebeu estalos incomodando na execução do exercício, o que nos fez reduzir esta atividade.



**Gráfico-4:** valores pré e pós intervenção do exercício de Abdominal na Máquina.

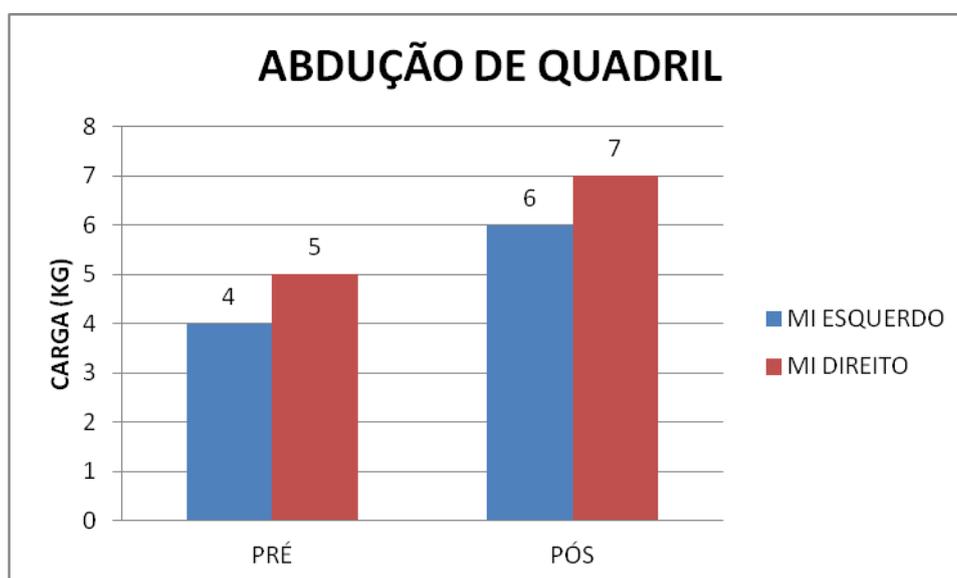
O exercício de abdominal na máquina conforme apresentado no gráfico-4 apresenta um ganho significativo de força através da intervenção proposta com o valor de ( $p < 0,05$ ). Isto pode contribuir com a locomoção do mesmo favorecendo a marcha, além de uma melhor postura, minimizando outros fatores que podem ser agravados.



**Gráfico-5:** valores pré e pós intervenção através da Hiperextensão de Tronco.

Podemos observar que o gráfico-5 apresenta um resultado significativo com ( $p < 0,05$ ) quando comparado as fases pré e pós intervenção. Esta é uma atividade que contribuiu com a redução de dores lombares do indivíduo, onde a crise de espondilolistese também foi minimizada. Ou seja, o fortalecimento da

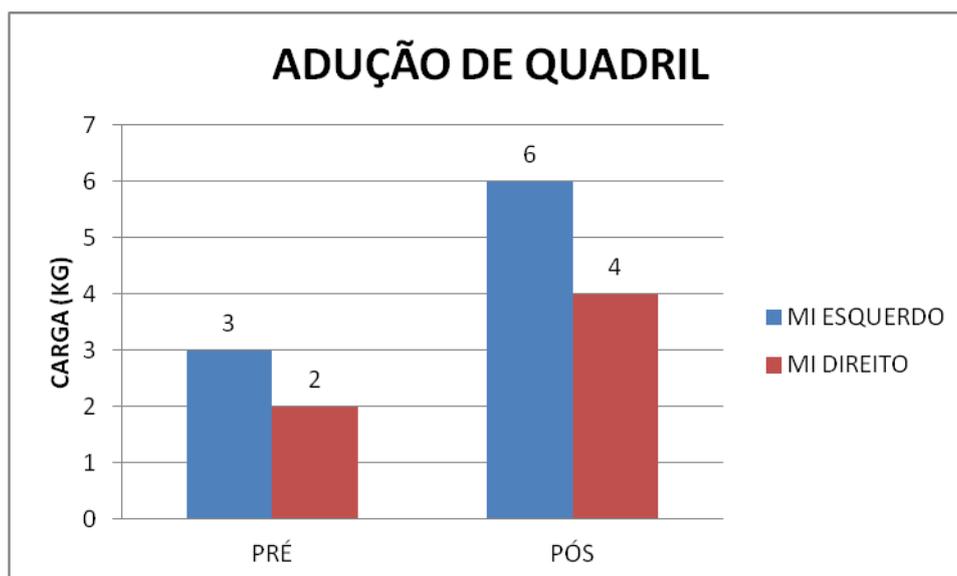
região abdominal e lombar contribui satisfatoriamente para uma melhor postura e autonomia funcional do indivíduo que apresenta a LCP.



**Gráfico-6:** valores pré e pós intervenção dos Mmli através da Abdução de Quadril.

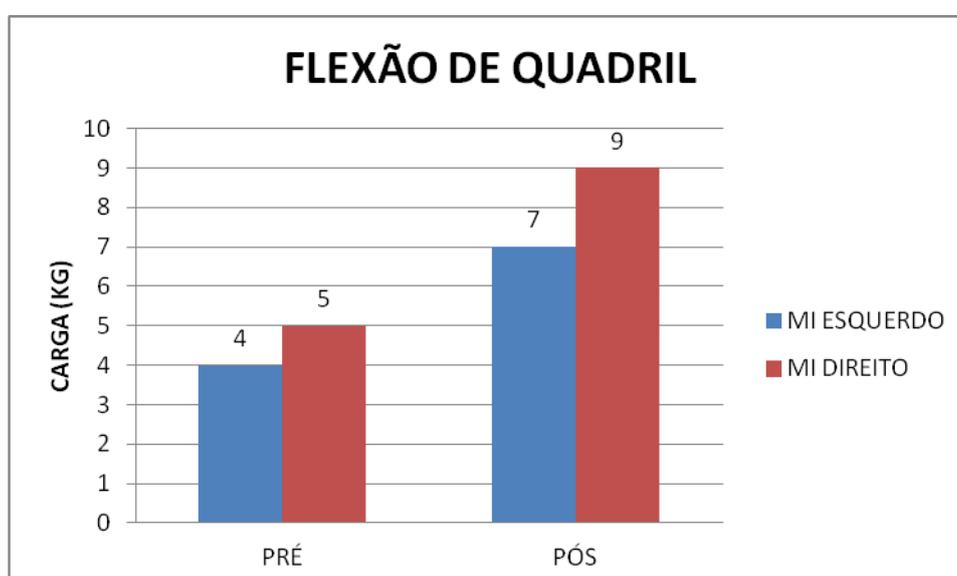
No gráfico-6 apresentado anteriormente, destacamos uma melhora satisfatória na abdução de quadril, mesmo não tendo significância. Isto pode ter ocorrido através do relato de dores na limitação de movimentos causada pela deformidade da cabeça bilateral do fêmur do lado esquerdo, da displasia acetabular e subluxação lateral da cabeça do fêmur. E do lado direito, a osteoartrose que o indivíduo apresenta.

O gráfico-7 apresenta os valores obtidos através do exercício de adução de quadril que apresentou ganho de força após o período de intervenção, mesmo não tendo significância no membro direito, já o membro esquerdo apresentou significância de ( $p < 0,05$ ). Como o mesmo já havia queixado de dores no fêmur direito afetando o lado interno da articulação coxofemural, incomodando e limitando a execução do exercício.



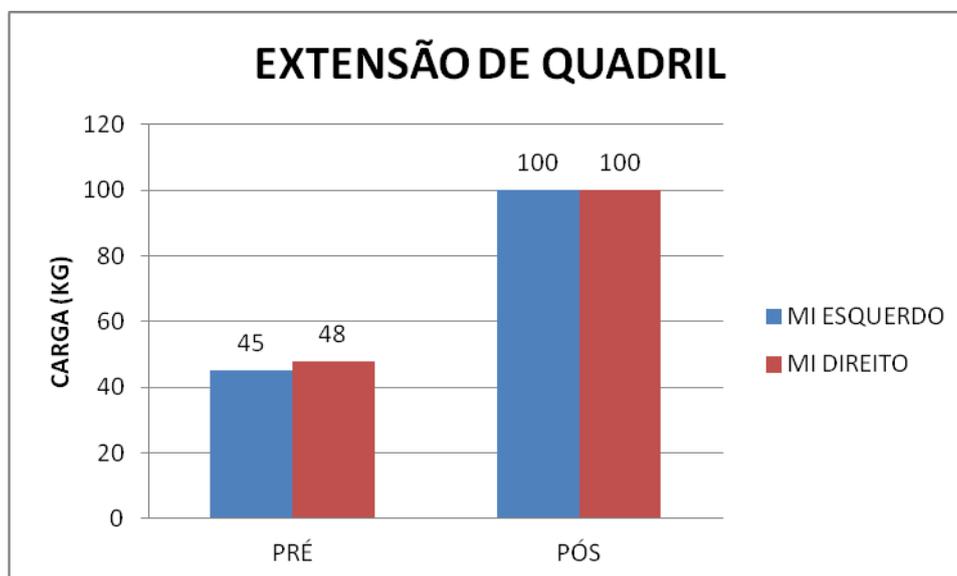
**Gráfico-7:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores na Adução de Quadril.

Já no gráfico-8 a seguir, onde foi utilizado o exercício de flexão de quadril, observamos um ganho significativo com ( $p < 0,05$ ) na carga utilizada, o que reflete ganho de força nesta musculatura trabalhada. Neste exercício foi determinado uma angulação onde o indivíduo não sentisse dores, ou era minimizada com esta adaptação, seguindo a orientação por parte do professor para não fazer um pré estiramento na primeira repetição, pois isto desencadeava uma dor intensa devido a osteoartrose e a deformidade da cabeça do fêmur em conjunto com a displasia acetabular. A instabilidade acentuada no quadril ocorrida por este movimento é uma das causas da dor de acordo com Mountney *et al.*,(2004).



**Gráfico-8:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores na Flexão de Quadril.

A respeito do gráfico-9 observamos que o indivíduo melhorou significativamente o ganho de força com ( $p < 0,05$ ) após o período de intervenção.



**Gráfico-9:** valores pré e pós intervenção dos membros inferiores na Extensão de Quadril.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitem concluir que a utilização do treinamento resistido é uma abordagem segura para ser utilizada com pessoas portadoras da LCP, visto a ausência de lesões osteomioarticulares e intercorrências cardiovasculares no presente estudo. O Protocolo de treinamento usado não foi eficaz para provocar alterações significativas, nas cargas dos exercícios de adução, abdução de quadril e Leg Press 45°, devido à restrição apresentada do indivíduo na articulação coxofemoral, limitando assim a progressão de cargas.

Vale ressaltar que um dos motivos que podem ter contribuído para um resultado significativo de forma geral nos exercícios utilizados, pode ser pela falta de treinabilidade dos músculos envolvidos nos exercícios, o potencial genético distante do seu limite, desenvolvimento das unidades

motoras com fibras do tipo II, com a obtenção de mais força e resultados significativos.

Sugere-se a realização de novos estudos com duração superior a do presente estudo e com a utilização de técnicas consideradas mais sensíveis para verificar possíveis alterações na progressão de cargas sem prejuízo aos portadores de LCP. São necessários também, estudos com melhores verificações aos portadores de LCP, que apresentam displasia acetabular, subluxação lateral da cabeça femoral e deformidades das cabeças femorais bilateralmente, para que possam ser usados treinos mais complexos. As dores que o indivíduo sentia frequentemente diminuiu bastante, ajudando a realizar melhor suas atividades do dia a dia e melhorando sua marcha, tendo mais postura por ter o centro da gravidade estabilizado e músculos específicos utilizados durante o treinamento mais fortalecidos.

A pesquisa nos mostra que o profissional de Educação Física é capaz de desenvolver todas as valências físicas exigidas no treinamento resistido e que certas variações devem ser feitas para cada tipo de sequelas apresentadas pelos pacientes de *LCP*, então este público não fica restrito á pratica de exercícios físicos, sendo prescritos por profissionais capacitados e com conhecimento específico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAECHLE TR, EARLE RW. **Essential of strength and conditioning.** Champaign, Illinois: Human Kinetics 2000.

BORG, G. **Psychophysical bases of perceived exertion.** Med Sci Sports Exerc, 1982.

BRASIL. Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996. **Conselho Nacional de Saúde.** Disponível: [conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc](http://conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc).

CRAMER, J.T; HOUSH, T.J.; JOHNSON, G.O; MILLER, J.M; COBURN, J.W; BECK, T.W. **Acute effects of static stretching on peak torque in women.** J Strength Cond Res 2004;18:236-41.

GODOY, E. S. **Musculação**: Fitness. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.

HEBERT, S. **Ortopedia para pediatras: Queixas comuns na prática diária.** Porto Alegre: ARTMED, 2004.

HERRING, J.; WILLIAMS, J.; NEUSTADT, J.; EARLY, S. **Evolution of femoral head deformity during the healing phase of Legg-Calvé-Perthes disease.** J Pediatr Orthop, 1993.

KARVONEN, J.; KENTALA, E.; MUSTALA, O. **The effects of training on heart rate: a “longitudinal” study.** Ann Med Exp Biol Fenn. 1957; 35: 307-15.

MOUNTNEY J, GARBUZ DS, GREIDANUS NV, MASRI BA, DUNCAN CP (2004) **Cementing constrained acetabular liners in revision hip replacement: clinical and laboratory observations.** Instr Course Lect 53:131–140.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 2. ed., São Paulo: Hucitec/Abrasco, 1993.

POLLOCK, Michael L.; WILMORE, JACK H. & FOX III, SAMUEL M. **Função musculoesquelética.** In: **Exercícios na saúde e na doença.** Rio de Janeiro: Ed. Medsi, 1986.

SONI, J.; VALENZA, W.; SCHELLE, G. 2004. **Doença de Legg-Calvé-Perthes.** In: **Ortopedia Pediátrica.** Rio de Janeiro: Revinter.

STEVEN, J., FLECK; WILLIAMM J., KRAEMER.; trad. Cecy Ramires Maduro. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 2. ed. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul Ltda., 1999.

TACHDJIAN, M. O. **Ortopedia pediátrica. Vol.II.** São Paulo: Manole, 1995.

WANG, L.; BOWEN, R.; PUNIAK, M.; GUILLE, J.; GLUTTING, J. **An evaluation of various methods of treatment for Legg-Calvé-Perthes disease.** Clin Orthop, 1995.

## ANEXO-I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: TREINAMENTO RESISTIDO E A SÍNDROME *LEGG CALVÉ PERTHES*  
Pesquisador Responsável: Camila Borges Cunha

Telefone para contato (62 8233 5600):

Pesquisador Responsável: Richardy Marcelo Almeida de Oliveira

Telefone para contato (62- 9220 2776):

Pesquisadores participantes:

Telefones para contato:

Este treinamento tem o caráter de verificar se o portador da Síndrome Legg Calvé Perthes pode ter benefícios, para realizar suas atividades sem prejudicar a região acometida ou sem causar outros danos a demais regiões do indivíduo. Em casos de acidentes o aluno será encaminhado imediatamente para um pronto socorro mais próximo da sua residência, caso ele venha ter alguma dor aguda na região acometida ou próxima, o treinamento será suspenso até ser diagnosticado o que provocou a dor, sabendo que os exercícios não executados de maneira correta podem trazer danos ao aluno.

Antes de começar será aplicada uma avaliação física usando o protocolo de (Pollock,1993) de sete dobras verificando as circunferências, o percentual de gordura e o Paquimetria dos ossos e outros dados que fazem parte do protocolo.

Depois de concluir o treinamento será feita outra avaliação física comparando com a primeira, verificando se as dores diminuíram ou pararam a onde era frequente senti-las, quais foram os benefícios que o indivíduo conseguiu perceber depois que iniciou o treinamento, incluir os dados da tabela de Borg sobre a percepção de esforço do indivíduo ao executar os exercícios.

- ◆ Nome e Assinatura do pesquisador:  
.....
- ◆ Nome e Assinatura do pesquisador:.....

◆ **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **TREINAMENTO RESISTIDO E A SÍNDROME LEGG CALVE PERTHES**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores **Camila Borges Cunha, Richardy Marcelo Almeida de Oliveira**, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

## ANEXO-II



Centro de Estudos Octavio Dias de Oliveira  
FACULDADE UNIÃO DE GOZAZES  
CEP/FUG



PARECER

USO EXCLUSIVO DO COMITÊ

PROTOCOLO N° 035/2012-1

RECEBIDO EM: 21 / 05 / 2012

## 1. Título do Projeto de Pesquisa

Treinamento resistido e a síndrome de *legg calve perthes*

## 2. Despacho do presidente

Considerando as observações feitas pelo relator na reunião do dia 26/05/2012, constantes em seu Parecer Consubstanciado, e a discussão empreendida pelos membros, o presente projeto de pesquisa foi APROVADO COM RECOMENDAÇÕES.

Recomenda-se: reorganizar o projeto de pesquisa, Indicando o problema da pesquisa no final da introdução do projeto, tirando-o da justificativa, bem como dos objetivos e hipóteses. Observar as questões ortográficas. Refazer o objetivo geral, pois o mesmo é na verdade um objetivo específico. O objetivo geral pode ser inferido a partir do próprio título. Por fim , fazer a mensuração dos riscos e benefícios na metodologia.

.....  
R/ Presidente

## 3. Compromisso do pesquisador

Declaro haver recebido o Parecer da CEP/FUG e respeitarei seu resultado, atendendo as modificações e/ou recomendações que forem feitas. Qualquer desrespeito aos princípios éticos que vier acontecer será de minha inteira responsabilidade. Comprometo-me, ao final da pesquisa, entregar o Relatório Final à CEP/FUG no prazo estabelecida pela mesma.

.....

Trindade-Go, .....28../.....05...../.....2012.....

.....  
Visto do Secretário Executivo