Guilherme Carlos Brech

**Avaliação do tratamento fisioterapêutico
da doença de Legg-Calvé-Perthes**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Área de concentração: Ortopedia e Traumatologia

Orientador: Prof. Dr. Roberto Guarniero

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Brech, Guilherme Carlos

Avaliação do tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes /
Guilherme Carlos Brech. -- São Paulo, 2006.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

Área de concentração: Ortopedia e Traumatologia.

Orientador: Roberto Guarniero.

Descritores: 1.DOENÇA DE LEGG-PERTHES/reabilitação 2.FISIOTERAPIA
(ESPECIALIDADE) 3.AVALIAÇÃO 4.TERAPIA POR EXERCÍCIO
5.AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR

USP/FM/SBD-101/06

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **Peter Hermann Brech** e **Maria Lúcia Carvalho Brech**, que me deram a vida e me iniciaram no caminho do saber, sem medir esforços.

À **Tatiana Pereira Barretto**, em nome do nosso amor, pelo apoio e carinho dedicado.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. **Roberto Guarniero**, Chefe da Disciplina de Ortopedia Pediátricas do IOT-HC/FMUSP, meu agradecimento especial pelo incentivo e dedicação na orientação desta dissertação.

Aos Profs. Titulares do IOT-HC/FMUSP, Prof. Dr. **Marcos Martins AmatuZZi** e Prof. Dr. **Tarcísio E. P. Barros Filho**.

Ao coordenador da Pós-graduação do IOT-HC/FMUSP, Prof. Dr. **Olavo Pires de Camargo**, e aos seus membros, Prof. Dr. **Alberto Tesconi Croci** e Prof. Dr. **Luiz Eugênio Garcez Leme**, por me incentivarem a ingressar na Pós-graduação.

Aos Drs. **Rui Maciel de Godoy Junior**, **Nei Botter Montenegro**, **Carlos Augusto Malheiros Luzo**, **Agnaldo de Oliveira Junior** e **José Antonio Baddo Baptista**, Ft. **Klévia Bezerra Lima** e à Assistente Social **Sônia Aparecida Laitano Santos** do Grupo de Quadril Infantil, pelo apoio nos ambulatórios e triagens.

Ao Prof. Dr. **João Gilberto Carazzato**, Chefe do Grupo de Medicina Esportiva, por me ceder o espaço para realizar o atendimento aos pacientes, e a **todos** os funcionários do Laboratório de Estudos do Movimento pelo apoio dado.

Aos **estagiários** e aos **residentes** do IOT-HC/FMUSP que me auxiliaram na busca por novos casos da doença.

Às secretárias **Cláudia Adriana Ferreira Nobre**, **Rosana Moreno Costa** e **Leide de Souza Salomão** e aos funcionários, **Hernani Ferreira da Silva** e **Maria Helena Nunes Pereira**, todos da Pós-graduação do Departamento de Ortopedia de FMUSP, pela atenção com que pacientemente me ajudaram nos caminhos do trabalho.

À bibliotecária **Alessandra Costas Milauskas**, chefe da biblioteca do IOT-HC/FMUSP e aos **demais funcionários** da biblioteca pelo apoio e auxílio prestados durante a execução deste trabalho.

À Senhorita **Márcia S. da Costa Amaral** pelos esclarecimentos referentes ao desenvolvimento de um projeto.

Ao Dr. **Raul Bolliger Neto** e ao tecnólogo **César Augusto Martins Pereira** pelas orientações estatísticas.

À Dra. **Carmen Diva Saldiva de André** pelo auxílio com a análise estatística.

Aos **amigos e fisioterapeutas** do IOT-HC/FMUSP pelo incentivo e contribuição de algum modo prestado, em especial aos fisioterapeutas: **Arthur Perez Eyherabide, Félix Ricardo Andrusaitis e Silvia Ferreira Andrusaitis**.

Às minhas irmãs, **Ana Maria Carvalho Brech e Christina Brech**, pelo companheirismo e por saber que sempre posso contar com elas.

Aos **pacientes** com doença de Legg-Calvé-Perthes e a seus pais ou responsáveis que colaboraram na elaboração desta dissertação, sem os quais não seria possível realizá-la.

Agradeço a **todos** que contribuíram direta ou indiretamente para elaboração desta dissertação e que cometi a indelicadeza de não mencionar nominalmente.

A todos que acreditam e acreditaram em mim...

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver)*

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação.

Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Resumo	
Summary	
1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	05
2.1 Características gerais da DLCP.....	07
2.2 Fisioterapia na DLCP.....	19
3 MÉTODOS	30
3.1 Casuística.....	31
3.1.1 Estudo da casuística.....	32
3.2 Tipo de estudo.....	35
3.2.1 Critérios de identificação	36
3.2.1.1 Avaliação clínica.....	36
3.2.2 Tratamento.....	41
3.2.2.1 Grupo A.....	41
3.2.2.2 Grupo B.....	41
3.2.2.2.1 Exercícios de alongamento muscular.....	41
3.2.2.2.2 Exercícios de fortalecimento muscular.....	45
3.2.2.2.3 Treino de equilíbrio.....	47
3.2.3 Método estatístico.....	48
4 RESULTADOS.....	51
4.1 Análise da amplitude do movimento articular do quadril.....	52
4.1.1 Análise descritiva.....	52
4.1.2 Análise inferencial.....	58
4.2 Análise do grau de força muscular do quadril.....	61
4.3 Análise do grau de disfunção articular do quadril.....	67
4.4 Análise da aderência ao tratamento do grupo B.....	68
5 DISCUSSÃO.....	69
6 CONCLUSÕES.....	86
7 ANEXOS.....	88
8 REFERÊNCIAS.....	94

RESUMO

Brech GC. *Avaliação do tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006. 108p.

A fisioterapia por meio de exercícios de fortalecimento e alongamento muscular é citada no tratamento de pacientes com doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP); entretanto, não são encontradas evidências científicas sobre a efetividade do tratamento. O objetivo do trabalho foi avaliar clinicamente os possíveis efeitos dos exercícios fisioterapêuticos propostos em comparação com o acompanhamento observacional dos pacientes com DLCP. Foi realizado um estudo prospectivo com grupo controle incluindo 20 pacientes com DLCP unilateral, divididos em dois grupos: grupo A, acompanhamento observacional e grupo B, acompanhamento fisioterapêutico. Para avaliação dos resultados dos tratamentos adotados, foram avaliados os parâmetros: amplitude de movimento articular (ADM), o grau de força muscular e o grau de disfunção articular e o quadro radiográfico, pré e pós-tratamento. Houve no grupo B uma melhora estatisticamente significativa da ADM para a flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e rotação lateral do quadril, enquanto no grupo A ocorreu uma piora, também significativa, da abdução, adução e rotação medial. A força muscular também melhorou no grupo B, principalmente no grupo dos flexores quadril, enquanto no grupo A não houve alteração. O grau de disfunção articular apresentou, em média, uma melhora estatisticamente significativa no grupo B e uma piora no grupo A em relação aos períodos pré e pós-tratamento. Os pacientes submetidos aos exercícios fisioterapêuticos não apresentaram modificação do quadro radiográfico. Assim, o tratamento fisioterapêutico empregado no grupo B foi eficaz para os pacientes com DLCP, quando apresentavam indicação de tratamento conservador.

Descritores: 1.DOENÇA DE LEGG-PERTHES/reabilitação 2.FISIOTERAPIA (ESPECIALIDADE) 3.AVALIAÇÃO 4.TERAPIA POR EXERCÍCIO 5.AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR

SUMMARY

Brech GC. *Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease*. [master thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2006. 108p.

Physiotherapy using muscle strengthening and elongation exercises is mentioned in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease (LCPD); however, no scientific evidence is found concerning the treatment effectiveness. The purpose of the present study was to clinically evaluate possible effects of the proposed physiotherapeutic exercises compared to observational follow-up in LCPD patients. A prospective follow-up study with control group was conducted with 20 unilateral LCPD patients divided into two groups: group A (observational follow-up) and group B (physiotherapeutic follow-up). In order to evaluate the outcomes of the treatments adopted, the following parameters were assessed: articular range of motion (ROM), level of muscular strength, level of articular dysfunction, and radiographic status, both before and after the treatment. Group B showed statistically significant ROM improvement concerning hip: flexion, extension, abduction, adduction, medial rotation and lateral rotation, while in group A an equally significant worsening occurred concerning: abduction, adduction and medial rotation. Muscular strength also improved in group B, mainly in the set of hip flexor muscles, while group A showed no changes. On average, the level of articular dysfunction showed statistically significant improvement in Group B and worsening in group A before and after therapy. Patients undergoing physiotherapy exercises showed no changes in their radiographic features. In conclusion, the physiotherapeutic treatment (group B) was efficient for patients with LCPD, when the conservative treatment was indicated.

Descriptors: 1.LEGG-PERTHES DISEASE/rehabilitation 2.PHYSICAL THERAPY (SPECIALTY) 3.EVALUATION 4.EXERCISE THERAPY 5.ARTICULAR RANGE OF MOTION

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda uma doença, cuja descoberta é relativamente recente, que acomete crianças que, quando tratadas o mais precocemente possível, podem ter uma melhor qualidade de vida. A doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) até 1910 não havia sido identificada como entidade definida, ocasião em que Legg, nos Estados Unidos da América, Calvé, na França, e Perthes, na Alemanha, na mesma época, conceituaram e descreveram-na (Nevelös, 1996). Julgamos ser importante esta pesquisa devido à restrita quantidade de trabalhos científicos que estudam os possíveis benefícios do tratamento fisioterapêutico para esta doença.

Foi constatado que a incidência da DLCP variava de acordo com a localização geográfica dos grupos avaliados. Assim, em Liverpool na Inglaterra, foi verificada incidência anual de 11,1 casos por 100.000 habitantes; e em Massachusetts, nos Estados Unidos da América do Norte, a proporção apurada foi de 5,1 crianças acometidas para cada 100.000 habitantes no período de um ano. Por outro lado, na África do Sul a incidência anual constatada em brancos foi de 10,8 por 100.000 habitantes, ao passo que em negros a proporção foi de apenas de 0,45 casos por 100.000 habitantes (Kealey et al., 2000). Na província de Chonnam, na Korea, a ocorrência anual em crianças com menos de 14 anos com DLCP foi de 3,7 por 100.000 habitantes (Rowe et al., 2004). Infelizmente, na literatura pesquisada, não foram encontradas informações quanto à incidência anual desta doença em nosso país.

A DLCP é caracterizada por necrose avascular do núcleo de ossificação da epífise proximal do fêmur, seguida por fratura subcondral, re-vascularização e remodelação do osso morto durante o desenvolvimento da criança.

O quadro clínico é manifestado por claudicação, dor e limitação da amplitude do movimento articular (ADM) do quadril envolvido, principalmente na abdução, extensão e rotação medial do quadril. O diagnóstico é feito através do quadro clínico e confirmado por avaliação radiográfica e exames complementares.

O tratamento da DLCP tem evoluído desde a sua identificação, havendo controvérsias quanto à melhor forma de tratamento, após as primeiras descrições (Meehan et al., 1992). O principal objetivo do tratamento é a manutenção da melhor morfologia possível da articulação do quadril, de modo a evitar a degeneração precoce e a manter a mobilidade articular, com alívio da dor (Herring et al., 1993; Wang et al., 1995).

Até o presente momento, não há consenso entre os profissionais da área quanto à melhor forma de tratamento desta doença. Existem diversas formas de tratamento conservador, e quanto mais cedo forem tratados os pacientes, melhor será o prognóstico (Katz, 1967). Entretanto são poucos os estudos que têm o objetivo de avaliar os benefícios da fisioterapia no tratamento da DLCP. A maioria utiliza a fisioterapia como um recurso associado a outros tratamentos, mas sem avaliar diretamente seus benefícios (Herring et al., 2004a). Neste sentido, durante o desenvolvimento deste estudo, não foram encontrados trabalhos que definam claramente os exercícios fisioterapêuticos a serem adotados e seus reais benefícios.

Neste trabalho apresentam-se duas hipóteses. A hipótese nula (H_0), sendo testada, corresponde à inexistência de diferença significativa entre as médias dos grupos avaliados. Ao passo que a hipótese alternativa (H_A) refere-se à existência de diferença significativa entre as médias dos mesmos grupos.

Este trabalho tem como objetivo avaliar clinicamente os possíveis efeitos dos exercícios fisioterapêuticos aqui propostos em comparação ao acompanhamento observacional de pacientes com DLCP, usualmente adotado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O levantamento bibliográfico dos trabalhos publicados foi dividido em:

2.1 Características gerais da doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP)

2.2 Fisioterapia na doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP)

2.1 Características gerais da DLCP

A revisão da literatura relativa às características gerais da DLCP foi baseada especialmente nos trabalhos que abordam seus aspectos clínicos e radiográficos.

Catterall (1971) realiza um estudo com o objetivo de sugerir o grau de envolvimento da epífise proximal do fêmur, determinando um prognóstico e tratamento apropriado. Estuda 121 pacientes, totalizando 133 quadris. Observa, durante quatro anos ou mais, 97 quadris, dos quais 46 não foram tratados. Analisa a imagem da cabeça femoral com radiografias nas fases iniciais e evolutivas da doença. Classifica os estágios da DLCP de acordo com os achados radiográficos em quatro tipos. No tipo I, os pacientes apresentam acometimento de até um quarto da cabeça femoral, sendo este apenas na porção anterior da cabeça do fêmur; no tipo II, o processo envolve a metade anterior da cabeça femoral; no tipo III, dois terços do núcleo ósseo estariam afetados, denominados radiograficamente como “cabeça dentro da cabeça”; e, no tipo IV, a epífise estando totalmente acometida. Nota ainda que o resultado final não foi influenciado pelo tratamento em crianças com idade inferior a quatro anos. Quanto ao sexo, os pacientes do sexo feminino mostram pior prognóstico. Descreve sinais radiográficos de mau prognóstico para a doença tais como: sinal transradiante lateral à fise (sinal de “Gage”); calcificações laterais da epífise; subluxação da cabeça femoral e a horizontalização da placa epifisária. Conclui que o prognóstico varia conforme o envolvimento da epífise, que é possível classificar as radiografias iniciais em quatro fases, que o sexo e a idade influenciam o prognóstico final da doença, sugerindo que os sinais da cabeça em risco sejam utilizados no diagnóstico.

Petrie e Bitenc (1971) realizam um estudo com 108 pacientes, e apresentam um novo método terapêutico que permite realizar a descarga de peso durante o tratamento conservador com a contenção do quadril. Até então, os pacientes necessitavam ficar internados durante vários meses. Os autores indicam o tratamento com aparelho gessado abaixo dos quadris, mantendo os quadris em posição de abdução e rotação medial com os joelhos em extensão, o que permite realizar não só a flexo-extensão da articulação coxo-femoral, mas também a tenotomia dos adutores do quadril, caso necessário. Os pacientes podem, assim, deambular com auxílio de muletas e retornar às suas atividades escolares e sociais. O tempo médio de imobilização foi de 19 meses. Obtiveram 48,1% de bons resultados, 16,7% considerados regulares e 35,2% avaliados como maus.

Em 1978, Dickens e Menelaus aplicam a classificação dos tipos de Catterall com o objetivo de determinar sua validade. Estudam retrospectivamente 70 pacientes com DLCP, clínica e radiograficamente. Os quadris foram avaliados quanto à ADM; perda de força muscular; diferença de comprimento dos membros e presença do sinal de Trendelenburg. Classificaram os resultados clínicos como “bom”, quando o paciente não apresentava sintomatologia e ADM de quadril completa. O resultado foi considerado como “regular”, quando o paciente sem dor no quadril apresentava pouca restrição da ADM, especialmente da rotação medial. Foram considerados resultados “maus”, quando os pacientes apresentavam tanto o sintoma como a restrição da ADM.

Gershuni (1980) relata que um quadril com acometimento grave e com incongruência articular, diagnosticado radiograficamente, pode apresentar uma excelente ADM de quadril. Entretanto, um paciente que apresente uma limitação

acentuada da ADM de quadril, aparentemente muito dolorido, pode apresentar menor comprometimento radiográfico.

Em 1980, Mose relata a necessidade de se medir a lesão da cabeça femoral decorrente da DLCP com o objetivo de obter um prognóstico em relação à osteoartrose do quadril na fase adulta dos pacientes. Demonstra a medida da esfericidade da cabeça femoral através de círculos concêntricos com variação de dois milímetros nas incidências radiográficas ântero-posterior e de perfil.

Catterall (1980) relata que 60% dos pacientes evoluem bem sem tratamento, mas que seria importante correlacionar os seus achados com outros estudos. Segundo a classificação descrita pelo próprio autor, as indicações para o não tratamento são os pacientes classificados como Catterall tipo I, II e III com idades menores que cinco anos e sem sinais de risco.

Edvardsen et al. (1981) avaliam clinicamente seus pacientes quanto à presença de dor, claudicação, sinal de Trendelenburg, além de medir a discrepância de comprimento dos membros inferiores e a ADM bilateral.

Em 1981, Stulberg et al., em estudo que envolve três centros médicos, criam uma classificação radiográfica baseada nos resultados obtidos após o tratamento da DLCP. Esta classificação divide os pacientes em cinco tipos: tipo I, cabeça femoral normal; tipo II, cabeça femoral arredondada, com colo encurtado e metáfise alargada; tipo III, cabeça ovalada, não esférica; tipo IV, cabeça achatada com colo curto e cavidade acetabular deformada; tipo V, cabeça achatada com colo femoral e cavidade acetabular normais.

Salter e Thompson (1984), em estudo multicêntrico, analisam 1.122 radiografias de quadris de 936 crianças com DLCP e criam uma classificação dividida em dois tipos, baseada num sinal radiográfico de lise subcondral. No tipo A consideram os quadris com extensão da lesão até a metade da cabeça. No tipo B, ocorre um comprometimento com lise subcondral de mais da metade da cabeça femoral. Concluem também que a classificação só poderia ser utilizada nas fases iniciais da doença, quando a fratura subcondral é visível.

Em 1992, Martinez et al. realizam um estudo com 31 pacientes (34 quadris) com DLCP, classificados como Catterall tipo III e IV, tratados com órtese de abdução. Concluem que não há indicação para uso de órtese para pacientes classificados como Catterall tipo III e IV e/ou Salter e Thompson tipo B.

Meehan et al. (1992) desenvolvem sua órtese de abdução do quadril, que é uma modificação da órtese desenvolvida por Petrie e Bitenc. Estudam 34 pacientes com DLCP e os avaliam de acordo com as classificações de Mose e Stulberg et al., bem como pelos critérios da Sociedade Americana de Ortopedia Pediátrica. De acordo com a avaliação, o uso da órtese não mostra vantagens em relação a outros métodos de tratamento. O uso da órtese de abdução foi muito difundido entre os anos 70 e 80; no entanto, começou a mostrar maus resultados quando os pacientes foram acompanhados durante um longo prazo, por meio de estudos retrospectivos.

Herring et al. (1992) descrevem uma classificação baseada na altura do pilar lateral da epífise na fase de fragmentação, subdividindo os quadris em três tipos. No tipo A incluem os quadris em que há preservação do pilar lateral ou nos quais há uma diminuição mínima de sua altura; no tipo B, aqueles com comprometimento de até

50% da altura do pilar lateral da epífise; no tipo C, os quadris com diminuição maior do que 50% da altura do pilar lateral.

Yrjönen (1992) estuda 80 quadris tratados com “splint” de Thomas e outros 26 quadris com repouso no leito. Avaliações radiográficas e clínicas foram realizadas após uma média de 35 anos (28 a 47 anos) após o diagnóstico. Foi encontrada osteoartrose em 51 dos 106 quadris tratados, sendo 15 em estado grave. Apenas 22 quadris foram classificados como bons.

Tsao et al. (1997) revisam 44 pacientes com DLCP. Os pacientes foram examinados clinicamente em média 4,4 anos após o término do tratamento e foram realizados exames de imagem (cintilografia óssea e radiografias). O exame físico foi correlacionado com os exames de imagem. No exame físico a média da ADM do quadril acometido foi de: 37° de abdução, 119° de flexão, -5° de extensão, 14° de rotação medial e 30° de rotação lateral. Concluem que a cintilografia óssea pode ser melhor utilizada para determinar o prognóstico no início da doença em comparação com as radiografias, permitindo assim uma intervenção precoce.

Em 1998, Guille et al. estudam 575 pacientes com DLCP e consideram que a avaliação clínica deve ser baseada na goniometria. Consideram a ADM do quadril envolvido sem restrições, um bom resultado do tratamento. Os pacientes que apresentam poucas restrições da ADM do quadril envolvido atingiram um resultado regular e os pacientes com muitas limitações na ADM do quadril envolvido atingiram um mau resultado.

Weinstein (2000) publica o resultado de ampla revisão de artigos associados à sua experiência clínica em ortopedia pediátrica. Cita seu estudo com 31 pacientes com DLCP (33 quadris), classificados como Catterall tipo III e IV, e realiza

tratamento com órtese de abdução. A idade inicial dos pacientes era de seis anos em média, com seguimento por sete anos. Segundo os critérios de Mose, nenhum quadril foi classificado como bom; foram classificados como regulares 12 quadris (35%) e 22 quadris (65%) como maus. Com base nos resultados encontrados, o autor não indica a utilização de órteses de abdução para pacientes com DLCP, classificados com Catterall tipo III e IV.

Gigante et al., em 2002, comparam o valor prognóstico das classificações radiográficas de Catterall e Herring et al. em 32 pacientes com DLCP. Todos haviam sido tratados de forma cirúrgica com envolvimento unilateral. Foram reavaliados na maturidade esquelética, utilizando a classificação radiográfica de Stulberg et al.. Observam que a classificação de Catterall não apresentou resultado de prognóstico significativo na reavaliação final, exceto em alguns casos com sinais de “cabeça em risco”, como a calcificação lateral da epífise e a subluxação maior que quatro milímetros. Já a classificação radiográfica de Herring et al. mostrou-se com melhor correlação prognóstica no acompanhamento da doença. Relatam que a idade mais jovem da criança continua sendo um dos principais parâmetros para o melhor prognóstico e que pacientes com menos de seis anos de idade evoluíram muito bem, mesmo quando apresentavam um tipo C de Herring et al..

Lecuire (2002) estuda 57 pacientes (60 quadris) com DLCP, após 34 anos em média do diagnóstico da doença. Dentre estes, 48 pacientes (51 quadris) foram avaliados após o seguimento médio de 50,2 anos depois do início da doença. Todos os pacientes haviam sido tratados da mesma forma e internados com ou sem tração cutânea para repouso no leito. A média de tempo de internação foi de 21 meses. Clinicamente foram avaliados: dor, claudicação, limitação da ADM, discrepância de

comprimento dos membros inferiores e a perda de força muscular. Radiograficamente foram avaliados segundo a classificação de Mose. Após 34 anos de acompanhamento dos 60 quadris, 17 apresentavam desconforto moderado e em 10 o desconforto era forte. Entre os pacientes acompanhados por 50,2 anos, 12 haviam sido submetidos à artroplastia total de quadril e somente 21 pacientes permaneciam sem dores.

Laredo Filho et al. (2002) realizam uma revisão de literatura sobre a DLCP e descrevem o quadro clínico da criança que apresenta marcha claudicante e/ou antálgica com ou sem história de traumatismo prévio, podendo a dor ser localizada na região inguinal ou na porção ântero-medial da coxa e do joelho. Havendo limitação da ADM do quadril em todas as direções e sendo os movimentos mais afetados a rotação medial e a abdução, a hipotrofia da coxa pode estar presente pelo desuso do membro.

Em 2003, Joseph et al. analisam os resultados de 97 pacientes com DLCP submetidos à osteotomia varizante durante um período de 25 anos. Os exames radiográficos foram avaliados pela classificação radiográfica de Mose com o objetivo de avaliar o momento correto de se indicar a cirurgia. Concluem que os pacientes devem ser operados precocemente, quando ainda estão na fase de necrose ou de fragmentação.

Grzegorzewski et al. (2003) avaliam os quadris de 197 pacientes com DLCP com acometimento unilateral. Destes, 142 quadris pertenciam ao tipo B da classificação radiográfica de Herring et al. e 55 quadris pertenciam ao tipo C. Todos realizaram exames radiográficos em quatro períodos diferentes: no diagnóstico; no período que apresentavam a maior deformidade em relação à esfericidade; após o

final do tratamento e na maturidade esquelética. O objetivo do tratamento foi a contenção da cabeça femoral. Foram tratados conservadoramente 74 pacientes com repouso e tração cutânea em abdução, 21 pacientes com aparelho gessado, 74 com órtese de abdução e 26 pacientes com osteotomia pélvica ou femoral. Não foi observada diferença estatisticamente significativa nos resultados finais dos diferentes tipos de tratamento.

Fabry et al. (2003) realizam uma meta-análise da literatura, mostrando que não são todas as crianças com menos de cinco anos de idade que têm um bom resultado no tratamento. As crianças com pouco envolvimento e em estágio inicial da DLCP têm demonstrado um prognóstico melhor que as crianças com envolvimento mais grave da cabeça do fêmur e em estágios mais tardios da doença. As crianças com DLCP com menos de cinco anos de idade não estão livres de apresentar um envolvimento grave no quadril. Concluem que as crianças mais jovens têm chances maiores de obter um resultado melhor que as crianças mais velhas, mas nem sempre os resultados são bons, e que as crianças com mais de nove anos de idade quase sempre evoluirão para um mau resultado.

Segundo Jacobs et al. (2004), a principal meta do tratamento da DLCP é a de prevenir as deformidades e incongruências do quadril, bem como a de postergar o desenvolvimento de um processo degenerativo na articulação do quadril na idade adulta. Estudam 43 pacientes com acometimento unilateral da DLCP que apresentam uma classificação radiográfica: Catterall tipo III ou IV e Herring et al. tipo B ou C, tratados com a acetabuloplastia de “shelf”. Os pacientes foram avaliados radiograficamente e seus dados de história clínica foram coletados. A história clínica incluiu o período do início dos sintomas e relatos da presença de dor. Foi realizado

um exame físico pré e pós-operatório para mensurar a ADM do quadril. A média de seguimento do pós-operatório foi de 3,7 anos. Seis pacientes ainda apresentavam dor residual no pós-operatório, ao passo que no pré-operatório 21 pacientes apresentavam dor grave. Nenhum paciente apresentava restrições para suas atividades. Houve um ganho na ADM do quadril, a rotação medial passou de 14° para 33,9° em média, e 14 pacientes apresentaram uma discrepância no comprimento dos membros inferiores de 4,2 mm em média. Os autores consideram que a acetabuloplastia de “shelf” é um procedimento cirúrgico adequado para crianças com mais de cinco anos de idade com envolvimento grave da DLCP.

Segundo Segev et al. (2004), o tratamento conservador não interfere na alteração do formato da cabeça femoral e da congruência articular. Estudam 16 pacientes com quadro grave da DLCP, todos com presença de dor intensa e limitação da ADM do quadril, tendo realizado artrodiastase do quadril. No pós-operatório da artrodiastase, todos os pacientes aumentaram a ADM do quadril com média de 20° de flexão, 16° de abdução e 17° de rotação medial. Todos pacientes tinham condições de deambular sem meios auxiliares e o sinal de Trendelenburg havia desaparecido em oito pacientes.

Agus et al. (2004) estudam a confiabilidade inter e intra-observadores das classificações radiográficas de: Catterall, Salter-Thompson, Herring et al. e Stulberg et al. referente ao estágio do tratamento da DLCP. Tanto a classificação de Catterall como a de Salter-Thompson apresentam boa confiabilidade inter e intra-observadores. A classificação de Stulberg et al. obteve resultados melhores, maior confiabilidade inter e intra-observadores quando utilizada com tempo mínimo de cinco anos após o término do tratamento. Concluem que as classificações de

Catterall e de Salter-Thompson são indicadas para determinar o tratamento a ser realizado; e a classificação de Stulberg et al. para classificar a efetividade do tratamento na maturidade esquelética dos pacientes. Relatam que, para avaliar os pacientes durante o período de tratamento, há ainda dúvidas quanto à classificação a ser adotada e que há a necessidade de se criar uma nova, mais confiável para ser utilizada durante o tratamento.

Sugimoto et al. (2004) realizam um estudo com 56 pacientes com DLCP com acometimento unilateral, utilizando um novo sistema de classificação. Este sistema combina a classificação do pilar posterior e do pilar lateral da cabeça femoral para determinar suas correlações com o prognóstico do tratamento. Consideram que as contraturas em flexão e em abdução do quadril podem exercer uma grande influência nas classificações do pilar posterior baseadas nas radiografias laterais, sendo necessário realizar as radiografias do lado esquerdo e direito em filmes separados, de modo a permitir a comparação da simetria.

Wiig et al. (2004) estudam prospectivamente a avaliação da fratura subcondral como uma predisposição da extensão da necrose da cabeça femoral. Em cinco anos, 28 hospitais em 19 países reportaram 392 novos casos de DLCP. Ao serem diagnosticados, 92 pacientes (23,5%) apresentavam fratura subcondral. Concluem que a fratura subcondral é um dos primeiros sinais radiográficos da DLCP, sendo um sinal de diagnóstico e de prognóstico da doença.

Como parte de um estudo multicêntrico com o objetivo de classificar a confiabilidade inter e intra-observadores da classificação do pilar lateral e de Stulberg et al. com 345 quadris, Herring et al. introduzem um novo tipo na classificação do pilar lateral: tipo B/C. Este tipo é caracterizado por apresentar uma

final ossificação e diminuir 50% da altura original do pilar lateral. Concluem que estas classificações têm uma confiabilidade inter e intra-observadores estatisticamente significativa. A modificação da classificação do pilar lateral e redefinição da classificação de Stulberg et al. são suficientemente confiáveis e precisas para serem utilizadas na DLCP (Herring et al., 2004a).

Segundo Erkula et al. (2004), um dos mais importantes fatores etiológicos para o desenvolvimento de osteoartrose é a DLCP. Nos casos de incongruência articular, resulta ainda em processo degenerativo precoce.

Rowe et al. (2004) citam que a deformidade da cabeça femoral em decorrência da DLCP pode causar posteriormente uma osteoartrose do quadril. Realizam um estudo experimental com coelhos os quais foram agrupados segundo três critérios: realizaram devascularização e imobilização; somente devascularização e somente imobilização. Na fisiopatologia da subluxação da cabeça femoral ocorre inicialmente uma necrose e um processo de reparação; posteriormente, a subluxação gera uma distribuição anormal de pressão no acetábulo sobre a superfície articular da cabeça femoral amolecida; e, finalmente, a pressão articular anormal do acetábulo sobre a cabeça femoral causa deformidades na cabeça femoral. Concluem que a subluxação da cabeça femoral com necrose avascular em coelhos adultos resulta em maior incidência e acentuação das deformidades na cabeça femoral.

Grzegorzewski et al. (2005), realizaram um estudo com 261 pacientes com envolvimento unilateral da DLCP e indicam os fatores que determinam a discrepância dos membros inferiores na doença. Todos os quadris foram tratados com métodos de contenção da cabeça femoral: repouso no leito com tração cutânea em abdução; órtese de Petrie; aparelho gessado; osteotomia varizante; osteotomia de

Salter e acetabuloplastia de “shelf”. Segundo os autores, a discrepância de comprimento dos membros inferiores não está relacionada com a idade de início dos sintomas e nem com a forma de tratamento adotada, seja cirúrgica ou conservadora, já que nem sempre a idade de início dos sintomas coincide com a de início da doença. Entretanto, a discrepância de comprimento dos membros inferiores está relacionada com o início da doença, podendo resultar em um membro mais curto.

Segundo Kitakoji et al. (2005), os problemas clínicos residuais associados com qualquer procedimento cirúrgico são: dor, limitação da ADM do quadril, diferença de comprimento dos membros inferiores, musculatura abduutora insuficiente e cicatriz pós-cirúrgica. No final da maturidade esquelética de pacientes com DLCP submetidos a uma osteotomia varizante ou osteotomia de Salter, alguns pacientes apresentavam uma ADM do quadril restrita, com diferença do lado acometido comparado com o lado não acometido de 10° de abdução e 30° de flexão do quadril. Os autores concluem que os tratamentos conservadores também são eficientes para a doença e que nem sempre os tratamentos cirúrgicos são mais indicados que os conservadores. Uma vantagem do tratamento cirúrgico da DLCP é o menor tempo de inconvenientes para o paciente, sendo a osteotomia de Salter a mais indicada.

Guarniero et al. (2005) realizam um estudo retrospectivo no qual avaliam os dados de 67 pacientes com DLCP descritos em prontuários médicos quanto ao quadro clínico e radiográfico. Encontram uma média de ADM do quadril de: 102,2° de flexão, 28° de abdução, 15,4° de rotação medial e 30° de rotação lateral. Acreditam que a prova de função muscular deva fazer parte da avaliação inicial dos pacientes com DLCP para determinar o grau de força muscular do membro envolvido em comparação com o membro não envolvido. Concluem que o quadro

clínico é bem definido, apresentando: dor, claudicação e diminuição da ADM do quadril, especialmente dos movimentos de flexão, abdução e rotação medial.

2.2 Fisioterapia na DLCP

A revisão da literatura relativa à fisioterapia na DLCP foi baseada em trabalhos que abordam sua atuação na doença.

Carpenter (1975), em uma revisão de literatura, relata que pouco foi escrito sobre a contribuição do repouso na cama com tração cutânea associada à fisioterapia para a diminuição do espasmo muscular, redução da dor e do ganho da ADM nos pacientes com DLCP. O autor descreve as técnicas fisioterapêuticas utilizadas no Hospital Scottish Rite, Dallas, Estados Unidos da América, associadas com repouso e tração cutânea:

- Exercícios ativo-assistido, ativo e ativo-resistido em todos os planos com ênfase na extensão, abdução e rotação medial para manutenção do tônus muscular, mobilidade e prevenção de atrofia muscular;
- Exercícios ativos em todos os membros durante tratamento no tanque de Hubbard com água aquecida para diminuição do espasmo, e exercícios que ajudem na diminuição do tônus muscular;
- Facilitação neuromuscular proprioceptiva, utilizando padrões bilaterais e recíprocos;
- Crioterapia para redução de espasmos musculares antes da realização de exercícios, quando necessário.

Carpenter enfatiza também a necessidade de mensurar regularmente a ADM do quadril. Segundo ele, os exercícios devem ser iniciados no dia do enquadramento dos pacientes até atingir a ADM total do quadril. Conclui que os fisioterapeutas podem auxiliar os ortopedistas no tratamento da DLCP, aliviando a dor e melhorando a ADM do quadril.

Em 1980, Jani e Dick realizam um estudo retrospectivo com três grupos, divididos conforme o tratamento proposto para os pacientes com DLCP. Para um dos grupos, foi realizado tratamento fisioterapêutico por uma ou duas semanas, seguido de osteotomia varizante, e fisioterapia novamente por três a seis meses após o procedimento cirúrgico. Os resultados deste grupo foram excelentes, e os autores questionam se teria sido necessário a realização de um procedimento cirúrgico ou se estes pacientes não teriam obtido bons resultados somente com tratamento conservador.

Klasic et al. (1980) preconizam a realização de exercícios precoces para a articulação do quadril, devendo ser mantidos até a regeneração final da lesão.

Bowen et al. (1982) analisam 392 pacientes (430 quadris) com DLCP que haviam sido tratados por diferentes procedimentos cirúrgicos e conservadores no Instituto Alfred I. duPont, em Wilmington, Delaware, nos Estados Unidos da América. Avaliam os exames radiográficos e dados descritos em prontuários médicos. Observam que nove pacientes foram tratados com tração cutânea associada com sessões de fisioterapia até atingir a ADM total do quadril. Descrevem ainda que o crescimento aumentado do trocanter maior causa uma insuficiência dos músculos abdutores do quadril e que esta insuficiência pode ser tratada com exercícios de fortalecimento muscular, usualmente aliviando a fadiga devido à dor no quadril.

Spósito et al. (1992) realizam um estudo com 28 pacientes com DLCP, tratados pela osteotomia de Salter modificada, e analisam os pacientes clinicamente em três oportunidades: pré-operatória, pós-operatória e após a reabilitação. O exame clínico incluiu a análise do grau de disfunção articular (goniometria e teste de função muscular) para todos os movimentos do quadril, avaliação dinâmica da disfunção articular, avaliação da discrepância do membro, análise do grau de alteração de postura e análise da marcha. Todos pacientes foram encaminhados para o tratamento fisioterapêutico no pós-operatório; no entanto, apenas 15 pacientes efetivamente o realizaram. O programa de reabilitação constituiu-se de cinésioterapia com exercícios de fortalecimento muscular e exercícios passivos, visando a ADM total do quadril envolvido. Concluem que, com o tratamento de reabilitação, o quadro cinético-postural tende a melhorar especialmente em pacientes mais jovens e do sexo masculino, podendo ter pior evolução sem o tratamento reabilitacional.

Ishida et al. (1994) realizam um estudo com 16 pacientes com DLCP submetidos à osteotomia de Salter, com fixação por dois ou três pinos rosqueados e não utilização de imobilização gessada para instalação da fisioterapia precoce. Concluem que a não imobilização durante o período pós-operatório permitiu a realização da fisioterapia precoce, o que proporcionou um retorno mais rápido dos pacientes as suas atividades.

Um estudo de revisão de Herring (1994) apresenta a dificuldade de se comparar os vários tipos de tratamento da DLCP por causa dos diversos critérios de avaliação utilizados na literatura. A maioria dos estudos sugere que os pacientes com menos de seis anos de idade têm normalmente um bom prognóstico de tratamento independentemente do tratamento proposto. Os objetivos do tratamento são a

diminuição dos sintomas, a contenção da cabeça femoral e a recuperação da ADM total. Para melhorar os sintomas, como a dor e a diminuição da ADM em função do espasmo muscular, são realizados exercícios para o quadril e é sugerido o uso de antiinflamatórios. O autor conclui que são necessários estudos controlados, que são, na verdade, muito difíceis de serem realizados.

Guarniero et al. (1995) estudam a queilectomia do quadril. Os pacientes permaneciam internados para a realização, no pós-operatório, de tração cutânea balanceada na extremidade inferior operada por duas a três semanas, e para a realização de fisioterapia com exercícios, sobretudo de abdução do quadril. O período de acompanhamento dos pacientes variou de dois meses a quatro anos e seis meses, com média de um ano e oito meses. Em relação à dor, dos 16 pacientes que apresentavam esta queixa no período pré-tratamento, oito evoluíram sem dor após a operação, um paciente ainda apresentava dor à movimentação e em sete pacientes não houve alteração do quadro doloroso. Houve uma melhora na média de flexão (20°), abdução (27,7°), rotação lateral (30°) e rotação medial (25°). Três pacientes não apresentaram melhora do quadro clínico.

Wang et al. (1995) estudam e comparam cinco métodos de tratamento em 460 pacientes. Para fazer parte do estudo, os pacientes foram diagnosticados clínica e radiograficamente com DLCP, apresentavam maturidade esquelética e tinham concluído um dos cinco tratamentos propostos. Os pacientes foram divididos em cinco grupos conforme o tratamento proposto. No grupo de órtese de Scottish Rite com tração cutânea, os pacientes realizaram fisioterapia previamente para diminuir a dor, corrigir a claudicação e a limitação da ADM do quadril. No grupo que realizou restrição da descarga de peso, os pacientes passaram por um programa intensivo de

fisioterapia com exercícios para manter a ADM do quadril. Já nos grupos de órtese de Petrie, da osteotomia varizante e o da osteotomia de Salter, os pacientes não realizaram nenhum tipo de exercício. Os pacientes foram avaliados radiograficamente pela classificação de Mose. No grupo de órtese de Scottish Rite, 20 dos 41 quadris (49%) estudados foram considerados satisfatórios e os demais insatisfatórios. No grupo de restrição da descarga de peso e fisioterapia, 20 dos 41 quadris (49%) estudados foram considerados satisfatórios e os demais insatisfatórios. No grupo de órtese de Petrie, 18 dos 29 quadris (62%) estudados foram considerados satisfatórios, e os demais insatisfatórios. No grupo da osteotomia varizante, nove dos 15 quadris (60%) estudados foram considerados satisfatórios e os demais insatisfatórios. No grupo da osteotomia de Salter, nove dos 15 quadris (60%) estudados foram considerados satisfatórios e os demais insatisfatórios. Concluem que os resultados deste estudo não determinam qual é a melhor forma de tratamento para a DLCP, que se deve levar em conta a condição social do paciente para determinar o tratamento a ser adotado e que a órtese de Scottish Rite não demonstrou ser tão favorável quanto foi demonstrado em estudos prévios, descritos na literatura.

Em dois centros médicos no Japão, os pacientes com DLCP foram avaliados por meio de exames radiográficos após dois anos do término do tratamento proposto. No centro médico para crianças em Shiga, dos 118 pacientes que foram tratados de 1980 até 1991, 98 pacientes utilizaram um “brace” unilateral com 30° de flexão, abdução e rotação externa. Os pais foram orientados a realizar exercícios diariamente para o quadril afetado com os filhos, de modo a prevenir a contratura articular. Já no hospital geral de Kobe, dos 125 pacientes tratados de 1971 até 1991, 110 pacientes foram tratados com a órtese modificada de Petrie. As barras da órtese eram

removidas duas vezes ao dia para realização de exercícios passivos. Dos pacientes que foram tratados por este “brace” unilateral, 11 pacientes (11,2%) apresentavam envolvimento bilateral e quatro pacientes (4,1%) já haviam sido diagnosticados como envolvimento bilateral, antes do início do tratamento. Em seis pacientes (6,1%) o quadril contralateral ficou acometido durante o tratamento, após uma média de 15 meses. Já os pacientes que foram tratados com a órtese modificada de Petrie, cinco (4,5%) tinham envolvimento bilateral antes do tratamento, mas nenhuma outra criança desenvolveu a doença no quadril contralateral durante a utilização deste aparelho (Futami e Suzuki, 1997).

Wall (1999), em seu estudo de revisão, relata que a etiologia, o prognóstico precoce e o tratamento ainda permanecem um enigma para os ortopedistas. Realiza algumas recomendações quanto ao tratamento, entre elas, descreve que quando os sintomas aparecem, há indicação de repouso no leito, tração cutânea e exercícios fisioterapêuticos para o alongamento muscular.

Keret et al. (2002), em um estudo de caso, realizam a restrição da descarga de peso para aliviar a dor e prevenir a limitação da ADM do quadril, sem sucesso. No entanto, obtiveram melhora ao realizar fisioterapia associada ao uso de antiinflamatórios não esteroidais. Na fisioterapia foram realizados exercícios no solo e na água, mantendo assim uma boa ADM do quadril.

De acordo com Schmid et al. (2003), os pacientes com diminuição da ADM devem realizar fisioterapia antes de serem submetidos a procedimento cirúrgico, como a osteotomia varizante.

Wild et al. (2003) avaliam 87 pacientes com DLCP e 54 pacientes (59 quadris) pertencem ao estudo por terem os exames radiográficos na fase de reossificação. O

objetivo do estudo foi avaliar o risco dos pacientes desenvolverem uma osteoartrose secundária à doença. Desta forma, avaliaram os pacientes na maturidade esquelética e após terem sido submetidos a tratamentos conservadores. A idade variou de 18 a 50 anos, sendo a média de tempo entre o tratamento da doença e a reavaliação de 26 (15-45) anos. Os pacientes foram divididos em dois grupos: “splint” de Thomas ou aparelho gessado (32 quadris) e observação ou reabilitação (27 quadris). Após as avaliações, todos os pacientes apresentavam dores e limitação da ADM do quadril e 50% apresentavam limitação para deambular. Os pacientes foram divididos pela classificação de Catterall, independentemente do tratamento realizado: grupo A (Catterall tipos I e II) e grupo B (Catterall tipos III e IV). No grupo A, dos 29 quadris, seis tinham pouca osteoartrose e um quadril tinha osteoartrose grau dois. Já no grupo B, dos 30 quadris, todos apresentavam osteoartrose, e seis quadris tinham grau um, 13 grau dois, 11 grau três e dois já tinham sido submetidos à artroplastia total de quadril. Compararam os grupos de acordo com o tratamento realizado nos pacientes do grupo A (29 quadris): dos 12 quadris que foram tratados com “splint” de Thomas ou aparelho gessado, um apresentou osteoartrose; ao passo que dos 17 quadris tratados com observação ou reabilitação, oito apresentaram algum grau de osteoartrose. Nos pacientes do grupo B (30 quadris), tanto os 20 quadris que foram tratados com “splint” de Thomas ou aparelho gessado como os 17 quadris que foram tratados com observação ou reabilitação, todos apresentaram osteoartrose. Os autores relatam que manter a ADM livre é importante para manter a congruência articular, assim a fisioterapia é necessária para manter a mobilidade. Entretanto, não são encontrados na literatura estudos com o objetivo de avaliar os efeitos da fisioterapia na DLCP. Concluem que o tratamento deve procurar a centralização da cabeça

femoral e para evitar deformidades, deve-se combinar a utilização de órtese com a realização de sessões de fisioterapia.

Quando ocorre a diminuição da ADM do quadril, é indicada a realização de exercícios fisioterapêuticos associados à tração cutânea, antes ou durante a utilização de “brace” de abdução (Aksoy et al., 2004).

Herring et al. (2004b) realizam um estudo multicêntrico com 438 pacientes (451 quadris), no qual cada investigador executa o mesmo tipo de tratamento para cada paciente. Os cinco tratamentos realizados foram: observação com restrição das atividades físicas, “brace”, exercícios para ganho de ADM do quadril, osteotomia femoral e osteotomia inonimada. A idade variou entre 6-12 anos e nenhum paciente havia realizado outro tipo de tratamento antes do estudo. Do total de pacientes, 337 (345 quadris) foram seguidos até a maturidade esquelética, sendo classificados com a classificação de Herring et al. modificada e classificação de Stulberg et al. No grupo que realizou exercícios para ganho de ADM do quadril, os pacientes foram instruídos a realizar um programa de exercícios de alongamentos dos adutores e exercícios ativos para ganho da ADM do quadril pelo menos uma vez ao dia. Inicialmente, foram realizados exercícios ativo-assistidos com ênfase em abdução do quadril. Caso a perda de ADM do quadril persistisse, era realizada a tração cutânea. Além disso, persistindo as restrições, os pacientes poderiam fazer uso de órteses de abdução por no máximo seis semanas. Como resultado, não houve diferença estatística entre os grupos para os tratamentos propostos. Concluem que a classificação do pilar lateral e a idade de surgimento da doença estão fortemente correlacionados com os resultados dos pacientes com DLCP. Pacientes com mais de oito anos de idade e pilar lateral B ou B/C têm melhores resultados com tratamento cirúrgico. No tipo B do pilar lateral,

pacientes com menos de oito anos de idade têm resultado mais favorável, independentemente do tratamento realizado. Já os pacientes do tipo C do pilar lateral, em todas as idades, freqüentemente têm maus resultados, independentemente do tratamento proposto.

Carney e Minter (2004) estudam retrospectivamente a efetividade de um programa não cirúrgico para ganho de ADM passiva em pacientes com DLCP. De abril 1990 até fevereiro de 1999, foram avaliados 335 pacientes com DLCP. Durante o mesmo período, 118 pacientes foram diagnosticados com DLCP e tratados de forma não cirúrgica para atingir a ADM de abdução total do quadril. Foram incluídos no estudo 74 pacientes com DLCP unilateral. Realizaram uma revisão dos dados descritos em prontuários médicos e exames radiográficos. Os tratamentos não cirúrgicos realizados foram: repouso no leito, tração cutânea com progressiva abdução bilateral de quadril e fisioterapia com bicicleta e hidroterapia. Quarenta e dois pacientes atingiram 30° ou mais de abdução com quadril em extensão. Concluíram assim que o tratamento não cirúrgico pode ser utilizado para ganhar a ADM do quadril.

Em estudo prospectivo controlado com resultados preliminares, Maxwell et al. (2004), comparam a artrodiastase em 15 quadris com tratamentos descritos em trabalhos da literatura realizados em 30 quadris. Depois da retirada do fixador externo, dois pacientes necessitaram realizar uma manipulação sob anestesia e fisioterapia em razão da rigidez articular. Relataram que a melhor forma de tratamento ainda permanece obscura. Os pacientes serão seguidos até a maturidade esquelética para se obter resultados mais expressivos, apesar dos resultados preliminares mostrarem um potencial considerável.

Westhoff et al. (2004) realizam um estudo com 33 pacientes com envolvimento unilateral da DLCP. Realizam uma avaliação no sistema de análise dinâmica da marcha em três dimensões (VICON 512). Os pacientes caminham de modo a se avaliar apenas a transferência de peso de um membro para o membro contralateral, sendo avaliados os parâmetros cinéticos do quadril no plano frontal e os dados comparados com os de crianças normais. Foram detectados dois movimentos patológicos. Três pacientes tiveram uma inclinação torácica em direção ao lado envolvido por menos de dois segundos, uma inclinação da pelve para o lado não envolvido por mais de dois segundos e uma adução do quadril por mais de dois segundos. No outro movimento patológico, 12 pacientes realizaram uma inclinação torácica em direção ao lado envolvido por menos de dois segundos, uma inclinação pélvica por menos de um segundo e uma adução do quadril por menos de um segundo. Segundo os autores, existem desvios no plano frontal quando os pacientes com DLCP deambulam. Os movimentos padrões deveriam ser treinados e tratados pela fisioterapia, já que são desfavoráveis para a articulação.

Roy (2005) realiza um estudo com nove pacientes que apresentam dor no quadril e que tiveram DLCP na infância, tendo oito realizado cirurgias prévias. Todos os pacientes apresentavam desconforto ou sintomas que os influenciavam diariamente nas atividades de vida diária e não tinham conseguido alívio com medicamentos e fisioterapia por três meses. Oito quadris apresentaram anormalidades intra-articulares. Sete obtiveram melhora após a artroscopia e retornaram as suas atividades, até esportivas. Três pacientes necessitaram de um procedimento cirúrgico.

Um paciente com DLCP foi submetido à artrodiastase do quadril e a um programa de tratamento fisioterapêutico. O paciente foi acompanhado duas vezes por semana durante sete meses, sendo cinco meses com o aparelho artrodistrator. O tratamento fisioterapêutico constituiu-se de exercícios para ganho da ADM e de função muscular. O paciente foi avaliado por meio da goniometria em três momentos: antes da instalação do artrodistrator, duas semanas após a instalação do aparelho e oito semanas após sua retirada. A prova de função muscular foi feita duas semanas e oito semanas após a retirada do artrodistrator. Os resultados mostram uma sensível melhora na ADM do quadril e do joelho e na função muscular do membro afetado com o tratamento fisioterapêutico, sugerindo que este pode exercer um papel importante na recuperação funcional de crianças com DLCP submetidas à instalação do artrodistrator (Felício et al., 2005).

3 MÉTODOS

3.1 Casuística

A casuística deste estudo é composta por 20 pacientes com DLCP de ambos os sexos, avaliados de novembro de 2003 a setembro de 2005 na Disciplina de Ortopedia Pediátrica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os pais ou responsáveis pelos pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (Anexo A), aprovado pela comissão de ética (protocolo de pesquisa número 680/03) e foram orientados sobre todos os procedimentos envolvidos na pesquisa. Os pacientes, após avaliação radiográfica do quadril e preenchimento dos critérios de inclusão, foram divididos em dois grupos, A e B, descritos posteriormente na página 36.

Os critérios de inclusão deste trabalho foram:

- Diagnóstico confirmado da doença de Legg-Calvé-Perthes, unilateral
- Inexistência de outra lesão associada no quadril
- Pacientes não terem sido submetidos a procedimentos cirúrgicos nos quadris
- Pacientes sem medicação que comprometesse a articulação envolvida
- Pacientes sem distúrbio neurológico com alterações cognitivas
- Indicação para tratamento conservador
- Os pacientes do grupo B deveriam ter disponibilidade para comparecer duas vezes por semana ao IOT/HC-FMUSP, para realização das sessões de fisioterapia

Critérios de exclusão:

- Paciente que deixasse de comparecer ao tratamento
- Paciente que não se dispusesse a uma reavaliação
- Paciente que começasse a tomar algum medicamento que pudesse alterar a articulação envolvida
- Ocorrência de alguma lesão em um dos membros inferiores, que limitasse a criança de realizar algum dos exercícios propostos
- Apresentação de dor que impedisse a realização dos exercícios
- Mais de duas ausências consecutivas ao tratamento

3.1.1 Estudo da casuística

O grupo A foi constituído por 10 pacientes e o grupo B por outros 10 pacientes. Houve duas exclusões no grupo B e uma no A.

Com relação à idade dos pacientes, foram calculados os valores estatísticos descritivos por grupo (Tabela 1) e construído gráfico dos valores individuais das idades (Gráfico 1). As médias das idades nos dois grupos foram comparadas por meio do teste t-Student.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas para idade (anos) dos pacientes, de acordo com os grupos ao serem incluídos na pesquisa.

Grupo	Número de casos	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
A	9	5,6	1,4	3,3	6,0	7,5
B	8	5,7	1,3	3,5	5,5	7,4

Obteve-se $p = 0,956$, ou seja, as médias das idades são iguais.

Gráfico 1 – Valores individuais e das médias das idades (anos) nos grupos A e B

Para os dados pessoais: sexo, raça, quadril acometido, lado dominante, classificação de Catterall, classificação de Herring et al. e classificação de Salter-Thompson, foram calculadas as porcentagens de ocorrência de cada categoria em cada grupo. As porcentagens de ocorrência das variáveis das classificações radiográficas foram representadas em gráficos de barras (Gráfico 2).

As probabilidades (proporções) de ocorrência das categorias na população foram comparadas por meio do teste da razão de verossimilhanças.

➤ **Sexo**

No grupo A, 11,1% dos pacientes são do sexo feminino e no grupo B, essa proporção é de 12,5%. Não existe diferença entre as porcentagens de homens e mulheres nos dois grupos ($p = 1,000$).

➤ **Raça**

No grupo A, 77,8% dos pacientes são da raça branca e 22,2% da raça negra e no grupo B, essas porcentagens são 87,5% e 12,5% respectivamente. As proporções de ocorrência da raça branca e negra nas duas populações são iguais ($p=0,596$).

➤ **Quadril acometido**

No grupo A, 33,3% dos pacientes teve o quadril direito acometido e 66,7% o esquerdo. No grupo B, essas porcentagens são 75% e 25% respectivamente. Não foi detectada diferença entre as probabilidades de ocorrência nos dois grupos ($p=0,081$).

➤ **Lado dominante**

O lado direito foi o lado dominante em 55,6% dos pacientes do grupo A e em 75% do grupo B. Não foi detectada diferença entre as probabilidades de ocorrência dos dois grupos ($p=0,620$). Em relação à proporção do quadril acometido com o lado dominante, separadamente no grupo A e B, não houve evidências de associação entre essas duas variáveis nos dois grupos. ($p=1,000$).

➤ **Classificação de Catterall**

No grupo A, 77,8% dos pacientes foram classificados pelo tipo II e 22,2% do tipo III. No grupo B, 25% foram do tipo I, 50% do tipo II e 25% do tipo III. Não foi rejeitada a hipótese de igualdade das distribuições de Catterall nos dois grupos ($p=0,170$).

➤ **Classificação de Herring et al.**

No grupo A, 22,2% dos casos apresentaram o tipo A e 77,8% o tipo B. No grupo B 37,5% apresentaram o tipo A e 62,5% o tipo B ($p=0,490$).

➤ Classificação de Salter-Thompson

No grupo A, 44,4% dos pacientes apresentaram o tipo A e no grupo B 37,5%, não sendo possível classificar os demais pacientes (NDA).

Gráfico 2 – Porcentagens das variáveis das classificações radiográficas, divididas pelos grupos A e B

3.2 Tipo de estudo

Estudo prospectivo com controle não randomizado, no qual os pacientes foram divididos em dois grupos e submetidos a duas condutas. Os grupos foram definidos conforme a disponibilidade dos pacientes e responsáveis. Os pacientes que podiam comparecer ao Instituto duas vezes por semana, durante 12 semanas, foram incluídos no grupo B. Para os pacientes do grupo A foi feito acompanhamento observacional

por 12 semanas, sem tratamento. O grupo B foi submetido ao tratamento fisioterapêutico por duas vezes a cada semana, durante 12 semanas. Nos dois grupos, os pais ou responsáveis pelas crianças foram orientados no sentido de evitar que as crianças realizassem qualquer tipo de atividade física com impacto na articulação coxo-femoral.

3.2.1 Critérios de identificação

Os seguintes dados pessoais foram coletados nos dois grupos, no início do estudo: RGHC, nome completo, endereço, data de nascimento, sexo, raça, telefone de contato, identificação dos responsáveis, quadril acometido e lado dominante. Com cada paciente foi realizada uma avaliação clínica (Anexo B).

3.2.1.1 Avaliação clínica

O fisioterapeuta executor do estudo avaliou os dois grupos nos membros inferiores antes e após a execução dos tratamentos, conforme os itens relacionados abaixo:

Avaliação da amplitude de movimento articular (Goniometria)

Foi realizada a avaliação da amplitude do movimento articular do quadril quanto à: flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e rotação lateral passivamente, utilizando um goniômetro manual da marca Carci®.

O grau de flexão do quadril dos pacientes foi mensurado em supinação, flexionando-se o quadril a ser medido, com o joelho em flexão. O goniômetro foi posicionado junto ao eixo de movimento do quadril examinado e um de seus braços foi fixado paralelamente ao eixo do membro contralateral, ao passo que o outro acompanhou o eixo do membro flexionado.

Para a mensuração da extensão, os pacientes foram posicionados em decúbito ventral com os membros em extensão, o eixo do goniômetro fixado junto à articulação em questão, o braço fixo paralelo ao eixo do membro contralateral e o braço móvel acompanhando o deslocamento do membro em extensão, no sentido da extensão.

Para mensuração da abdução, os pacientes foram colocados em decúbito ventral e solicitados a abduzir o membro a ser medido. O goniômetro deveria ser posicionado com seu braço fixo colocado numa linha determinada pelas espinhas ilíacas ântero-superiores e o móvel ao longo do eixo do membro que se movimenta (Figura 1). O mesmo posicionamento foi utilizado para a medida do grau de adução, solicitando-se a adução do membro em questão.

Figura 1 – Exemplo da goniometria de abdução do quadril

As rotações medial e lateral foram medidas com os pacientes sentados e com o joelho flexionado em 90°. O eixo do goniômetro foi posicionado sobre o centro do joelho do lado a ser medido, sendo o braço fixo paralelo ao solo e o móvel seguindo o eixo da tíbia, realizando a rotação medial e lateral do fêmur dos pacientes (Marques, 1997).

Avaliação do grau de força muscular

Foram adotados os critérios preconizados por Hoppenfeld (1999) para a avaliação da força muscular da região do quadril. Foram comparados os graus de força muscular entre o do lado afetado e o lado não afetado. Foi atribuído zero pontos, quando nenhuma contração muscular foi sentida; um ponto, quando a contração da musculatura foi notada, porém, sem produzir movimento articular; dois pontos, quando só foi produzido movimento a favor da força da gravidade; três pontos, quando o músculo se contraiu e moveu o segmento contra a força da gravidade; quatro pontos, com movimento contra a força da gravidade, porém, tendo suportado pequena contra-resistência; e cinco pontos, quando normal, ou seja, quando houve movimento contra a força da gravidade, com resistência adicional.

A avaliação da força muscular foi realizada para os movimentos de: flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e rotação lateral do quadril nas posições preconizadas por Kendall et al. (1995).

Para avaliação dos músculos flexores do quadril com ênfase no iliopsoas, os pacientes permaneceram em decúbito dorsal, com os dois membros inferiores em extensão. Foi solicitado aos pacientes que realizassem a flexão do quadril do membro avaliado, com o examinador estabilizando a crista ilíaca oposta (Figura 2).

Figura 2 – Exemplo da avaliação da força muscular dos flexores do quadril

Os músculos extensores do quadril, especialmente glúteo máximo, foram avaliados com os pacientes em decúbito ventral, com joelhos fletidos em 90°, com o examinador fixando a região da coluna lombar. Foi solicitado aos pacientes que realizassem a extensão do membro avaliado.

Para musculatura abduzora, sobretudo glúteo médio e mínimo, os pacientes ficaram em decúbito lateral com o membro em contato com a maca em semiflexão e o membro avaliado em extensão. O examinador estabilizou a pelve, prevenindo o rolar para frente ou para trás.

Os músculos adutores (pectíneo, adutor magno, grácil, adutor curto e adutor longo) foram avaliados com os pacientes em decúbito lateral, com os dois membros em extensão dos joelhos. O examinador segurou a perna de cima em abdução e solicitou a adução do membro de baixo no sentido para cima a partir da mesa, sem rotação, flexão ou extensão do quadril ou inclinação da pelve.

Os músculos rotadores mediais da articulação do quadril (tensor da fáscia lata, glúteo mínimo e glúteo médio) foram avaliados com os pacientes sentados na mesa com os joelhos em flexão na beira da mesa. O examinador estabilizou o membro para

evitar uma abdução ou adução do quadril, e com a outra mão na região lateral da perna acima do tornozelo avaliou o esforço para rodar a coxa lateralmente.

Os músculos rotadores laterais (piriforme, quadrado femoral, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior e gêmeo inferior) foram avaliados da mesma forma que os rotadores mediais, mudando apenas o posicionamento da mão do examinador da perna do paciente, no lado medial acima do tornozelo, avaliando o esforço para rodar a coxa medialmente.

Avaliação do grau de disfunção articular

Para a avaliação do grau de disfunção articular foram utilizados os valores encontrados na avaliação goniométrica e na avaliação do grau de força muscular. Para a avaliação goniométrica atribuiu-se um ponto para cada 5° de discrepância em relação ao padrão normal do quadril não acometido, relativamente a cada movimento fisiológico da articulação do mesmo; da mesma forma aplicou-se um ponto para cada grau de discrepância de força muscular para os grupos testados, sempre confrontando o resultado com o lado não comprometido. Realizou-se a soma dos pontos pré e pós-tratamento para se comparar os grupos, descritos por Spósito et al. (1992).

As radiografias iniciais e finais ao tratamento foram estudadas para verificar qualquer modificação no quadro radiográfico.

3.2.2 Tratamento

3.2.2.1 Grupo A

Os pacientes do grupo A foram acompanhados, no ambulatório da Disciplina de Ortopedia Pediátrica, sem tratamento, por um período de 12 semanas. Os pais ou responsáveis foram orientados para evitar que os pacientes realizassem atividades físicas que envolvessem algum grau de impacto (Catterall, 1980).

3.2.2.2 Grupo B

Os pacientes foram submetidos a um programa de reabilitação composto por exercícios de alongamento muscular, fortalecimento muscular e treino de equilíbrio do quadril. Cada sessão foi individual e durou em média 30 minutos.

Tabela 2 – Seqüência do programa fisioterapêutico proposto para os pacientes com DLCP do grupo B, por um período de 12 semanas

	Alongamento 3 X 20 segundos	Isometria 3 X 20 segundos	Equilíbrio com apoio bipodal	Concêntrico 3 X 10 repetições	Equilíbrio com apoio unipodal
Sessões					
1 -4	X	X			
5 -8	X	X	X		
9 -12	X		X	X	
13 -24	X			X	X

3.2.2.2.1 Exercícios de alongamento muscular

Os pacientes realizaram exercícios passivos de alongamento da musculatura do quadril envolvido. Os alongamentos foram realizados em três repetições para cada modalidade de exercício, mantidas por vinte segundos (Kisner e Colby, 1998; Bandy e Sanders, 2003). Os grupos musculares ou músculos selecionados para o

alongamento do quadril envolvido foram: isquiotibiais e tríceps sural, iliopsoas e reto femoral, adutores, rotadores mediais e rotadores laterais.

Alongamento dos músculos iliopsoas e reto femoral: cada paciente foi posicionado em decúbito dorsal com o quadril e o joelho oposto fletidos em direção ao tórax do paciente para estabilizar a pelve, evitando a hiperlordose lombar. O fisioterapeuta realizou a extensão do quadril alongado e flexão do joelho simultaneamente (Figura 3).

Figura 3 - Alongamento passivo dos músculos iliopsoas e reto femoral

Alongamento dos músculos isquiotibiais e tríceps sural: cada paciente foi posicionado em decúbito dorsal com o joelho estendido e com o membro oposto estabilizado, foi submetido à flexão do quadril com dorsiflexão do tornozelo (Figura 4).

Figura 4 - Alongamento passivo dos músculos isquiotibiais e tríceps sural

Alongamento dos músculos abdutores do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito dorsal com o membro oposto em extensão do joelho sobre a mesa. O fisioterapeuta estabilizou o quadril do lado a ser alongado e realizou uma adução do quadril com flexão de joelhos passivamente (Figura 5).

Figura 5 - Alongamento passivo dos músculos abdutores do quadril

Alongamento dos músculos adutores do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito dorsal com os joelhos em extensão estabilizando a pelve, fazendo uma pressão na crista ilíaca anterior do lado oposto e mantendo o membro inferior oposto em abdução. O fisioterapeuta abduziu o membro alongado, mantendo o membro oposto, estático (Figura 6).

Figura 6 - Alongamento passivo músculos dos adutores do quadril

Alongamento dos músculos rotadores mediais: cada paciente foi posicionado em decúbito ventral, com quadris estendidos e joelho do membro alongado com 90° de flexão. O fisioterapeuta estabilizou a pelve com sua mão, fazendo uma leve pressão sobre os glúteos e com a outra mão, segurando em região da tíbia distal, rodando lateralmente o quadril (Figura 7).

Figura 7 - Alongamento passivo dos músculos rotadores mediais do quadril

Alongamento dos músculos rotadores laterais: cada paciente foi posicionado em decúbito ventral, com quadris estendidos e joelho do membro alongado com 90° de flexão. O fisioterapeuta estabilizou a pelve com sua mão fazendo uma leve pressão sobre os glúteos e com a outra mão, segurando em região da tíbia distal, rodando medialmente o quadril (Figura 8).

Figura 8 - Alongamento passivo dos músculos rotadores laterais do quadril

3.2.2.2 Exercícios de fortalecimento muscular

Os pacientes foram submetidos a exercícios de fortalecimento da musculatura do quadril envolvido. Inicialmente os exercícios de fortalecimento foram feitos em três repetições para cada modalidade de exercício, mantidas por contrações isométricas por vinte segundos contra a ação da gravidade, até a oitava sessão. A partir da oitava sessão até a vigésima quarta sessão, os exercícios de fortalecimento foram realizados de forma isotônica concêntrica por três séries de dez repetições cada (Kisner e Colby, 1998; Bandy e Sanders, 2003; Felício et al., 2005). Os exercícios de fortalecimento isométricos como os concêntricos foram feitos nas mesmas posições, tipo “Straight Leg Raise” (SLR) do quadril, ou seja, exercícios de fortalecimento muscular do quadril envolvido para os músculos flexores, extensores, abdutores e adutores do quadril.

Fortalecimento da musculatura flexora do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito dorsal, com extensão de joelho do membro. O membro contralateral permaneceu com flexão do joelho e quadril, apoiando o pé sobre a maca. Os pacientes executaram a flexão do quadril envolvido (Figura 9).

Figura 9 - Fortalecimento dos músculos flexores do quadril

Fortalecimento da musculatura extensora do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito ventral, com os joelhos em extensão. O fisioterapeuta estabilizou a coluna lombar e cada paciente fez a extensão de quadril (Figura 10).

Figura 10 - Fortalecimento dos músculos extensores do quadril

Fortalecimento da musculatura abduutora do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito lateral com o membro a ser fortalecido em cima e o membro contralateral sobre a maca com flexão de 90° do joelho e quadril. O fisioterapeuta observou a coluna lombar para impedir que cada paciente fizesse qualquer tipo de compensação durante a execução da abdução do membro (Figura 11).

Figura 11 - Fortalecimento dos músculos abdutores do quadril

Fortalecimento da musculatura adutora do quadril: cada paciente foi posicionado em decúbito lateral sobre o membro a ser fortalecido, alinhado com o plano do tronco. O membro contralateral estava sobre o membro acometido, com flexão, adução e rotação lateral do quadril e flexão do joelho, com o pé apoiado na maca. Cada paciente realizou uma adução de quadril com extensão de joelho com a perna de baixo, e o fisioterapeuta observou e corrigiu qualquer tipo de compensação da coluna lombar (Figura 12).

Figura 12 - Fortalecimento dos músculos adutores do quadril

3.2.2.2.3 Treino de equilíbrio

O treino de equilíbrio iniciou-se na quinta sessão. Primeiramente foi realizado em solo estável com apoio bipodal. Foi solicitado que cada paciente permanecesse equilibrado em bipedestação, com os pés no chão, sem permitir qualquer deslocamento do tronco pelo maior tempo possível. Quando cada paciente já executava, com equilíbrio, os exercícios em solo estável com apoio bipodal, iniciaram-se os exercícios em solo instável com apoio bipodal. Os recursos utilizados respectivamente para o solo instável foram: almofadas, prancha de equilíbrio bidirecional e prancha de equilíbrio multidirecional. A partir da décima terceira

sessão iniciou-se o treino de equilíbrio com apoio unipodal, respeitando a mesma seqüência de solo estável e solo instável (Bandy e Sanders, 2003; Westhoff et al., 2004) (Figura 13).

Figura 13 – Treino de equilíbrio em prancha de equilíbrio multidirecional com apoio bipodal e em solo instável, sobre almofada com apoio unipodal

Ao final de todas as terapias, os pais ou responsáveis foram orientados para realizarem alguns exercícios em suas casas nos dias em que os pacientes não fizessem tratamento fisioterapêutico.

3.2.3 Método estatístico

Realizou-se a análise descritiva dos parâmetros ordinais quantitativos da ADM para os movimentos de flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e lateral do quadril de acordo com o período (pré e pós-tratamento), grupo (A e B), membro (acometido e não acometido) e diferença entre os membros: número de caso (N), média, desvio padrão (DP), mínimo, mediana e máximo, pré e pós-tratamento. A análise de inferência foi realizada comparando-se as médias de cada uma das

respostas com os dois membros, períodos e grupos. Na escolha da técnica a ser adotada, considerou-se que as observações nos dois membros e períodos foram feitas no mesmo indivíduo. Como a comparação dos grupos envolveu indivíduos diferentes, adotou-se a técnica de análise de variância com medidas repetidas (Neter et al., 1996). As suposições para a aplicação da técnica foram checadas por meio de uma análise dos resíduos. Adotou-se o grau de significância de ($p < 0,05$). Consideraram-se as diferenças entre os dois membros e aplicou-se o método de Bonferroni para comparar as médias das diferenças nas seguintes situações: pré x pós-tratamento no grupo A; pré x pós-tratamento no grupo B; grupo A x grupo B no pré-tratamento; grupo A x grupo B no pós-tratamento.

Para a análise inferencial do grau de força muscular do quadril foram comparados os graus nos períodos pré e pós-tratamento. A técnica adotada foi o teste de McNemar. Essa técnica leva em consideração os escores que foram observados no mesmo indivíduo em dois momentos. As comparações foram feitas separadamente em cada grupo. Foi adotado o nível de significância de ($p < 0,05$).

Para classificação do grau de disfunção articular realizou-se uma análise descritiva dos parâmetros ordinais quantitativos de acordo com o grupo e a diferença entre os grupos segundo: número de caso (N), média, desvio padrão (DP), mínimo, mediana e máximo nos períodos pré e pós-tratamento. Para verificar o efeito do grupo e período na média do grau de disfunção articular foi utilizada a técnica de análise de variância com medidas repetidas. As médias foram então comparadas duas a duas pelo método de Bonferroni. Adotou-se o grau de significância de ($p < 0,05$).

Com relação à aderência dos pacientes ao tratamento no grupo B realizou-se a análise descritiva: número de caso (N), média, desvio padrão (DP), mínimo, mediana e máximo.

Utilizou-se o arredondamento científico e os resultados apresentados com até duas casas após as vírgulas nas tabelas e com três casas ou até o primeiro número significativo nos resultados estatísticos.

Em toda a análise foi utilizado o aplicativo Minitab ® Statistical Software Release 14 (Copyright ©2005 Minitab Inc, State College, PA – USA).

4 RESULTADOS

4.1 Análise da amplitude do movimento articular do quadril

4.1.1 Análise descritiva

Tabela 3 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de flexão do quadril nos membros acometido e não acometido, e diferenças das flexões dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	116,67	7,50	105	120	130
		B	8	110,63	8,63	100	110	120
	Não Acometido	A	9	122,22	7,12	110	120	135
		B	8	121,25	3,54	120	120	130
	Diferença	A	9	5,56	6,35	0	5	15
		B	8	10,63	9,43	0	12,5	20
Pós	Acometido	A	9	115,56	8,82	100	120	130
		B	8	120	4,63	115	120	130
	Não Acometido	A	9	122,22	7,12	110	120	135
		B	8	121,25	3,54	120	120	130
	Diferença	A	9	6,67	7,5	0	5	20
		B	8	1,25	2,32	0	0	5

Gráfico 3 – Valores individuais e médios para as diferenças da amplitude do movimento articular de flexão dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

Tabela 4 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de extensão do quadril nos membros acometido e não acometido, e diferenças das extensões dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	15,56	5,83	10	15	25
		B	8	10,63	4,17	5	10	20
	Não Acometido	A	9	16,67	6,12	10	15	25
		B	8	13,13	4,58	10	10	20
	Diferença	A	9	1,11	2,21	0	0	5
		B	8	2,50	3,78	0	0	10
Pós	Acometido	A	9	14,44	6,35	5	15	25
		B	8	13,13	4,58	10	10	20
	Não Acometido	A	9	16,11	6,01	10	15	25
		B	8	13,75	5,18	10	10	20
	Diferença	A	9	1,67	3,54	0	0	10
		B	8	0,63	1,77	0	0	5

Gráfico 4 – Valores individuais e médios para as diferenças da amplitude do movimento articular de extensão dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

Tabela 5 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de abdução do quadril nos membros acometido e não acometido, e diferenças das abduções dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	32,78	5,07	25	30	40
		B	8	25,0	5,98	15	27,5	30
	Não Acometido	A	9	40,56	3,91	35	40	45
		B	8	38,75	5,18	30	40	45
	Diferença	A	9	7,78	5,65	0	10	15
		B	8	13,75	7,44	0	15	25
Pós	Acometido	A	9	28,89	4,17	25	30	35
		B	8	36,25	7,44	25	40	45
	Não Acometido	A	9	41,11	2,205	40	40	45
		B	8	40,63	3,2	35	40	45
	Diferença	A	9	12,22	4,41	5	10	20
		B	8	4,38	5,63	0	2,5	15

Gráfico 5 – Valores individuais e médios para as diferenças da amplitude do movimento articular de abdução dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

Tabela 6 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de adução do quadril nos membros acometido e não acometido, e diferenças das aduções dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	21,11	6,01	15	20	30
		B	8	17,50	3,78	10	20	20
	Não Acometido	A	9	25,00	6,12	15	30	30
		B	8	25,00	5,98	15	27,5	30
	Diferença	A	9	3,89	5,46	0	0	15
		B	8	7,50	5,35	0	10	15
Pós	Acometido	A	9	16,67	5,59	10	20	25
		B	8	21,25	4,43	15	20	30
	Não Acometido	A	9	24,44	5,83	15	25	30
		B	8	23,13	5,94	15	20	30
	Diferença	A	9	7,78	7,55	0	5	20
		B	8	1,88	3,72	0	0	10

Gráfico 6 – Valores individuais e médias para as diferenças da amplitude do movimento articular de adução dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

Tabela 7 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de rotação medial nos membros acometido e não acometido, e diferenças das rotações mediais dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	37,78	7,95	20	40	45
		B	8	28,75	8,35	20	30	40
	Não Acometido	A	9	40,0	4,33	30	40	45
		B	8	40,63	4,96	30	40	45
	Diferença	A	9	2,22	4,41	0	0	10
		B	8	11,88	6,51	0	10	20
Pós	Acometido	A	9	36,11	9,61	20	40	45
		B	8	38,75	5,82	30	40	45
	Não Acometido	A	9	40	4,33	30	40	45
		B	8	40,63	4,96	30	40	45
	Diferença	A	9	3,89	6,97	0	0	20
		B	8	1,88	3,72	0	0	10

Gráfico 7 – Valores individuais e médios para as diferenças da amplitude do movimento articular de rotação medial dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

Tabela 8 – Estatísticas descritivas para amplitude do movimento articular de rotação lateral nos membros acometido e não acometido, e diferenças das rotações laterais dos dois membros, nos períodos pré e pós-tratamento

Período	Membro	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	Acometido	A	9	36,67	7,07	25	40	45
		B	8	35,63	6,23	30	35	45
	Não Acometido	A	9	40,00	6,12	25	40	45
		B	8	40,63	4,96	35	40	50
	Diferença	A	9	3,33	5,59	0	0	15
		B	8	5,00	4,63	0	5	10
Pós	Acometido	A	9	34,44	6,82	25	35	45
		B	8	38,13	4,58	30	40	45
	Não Acometido	A	9	40,00	6,12	25	40	45
		B	8	40,63	4,96	35	40	50
	Diferença	A	9	5,56	6,35	0	5	15
		B	8	2,50	3,78	0	0	10

Gráfico 8 – Valores individuais e médios para as diferenças da amplitude do movimento articular de rotação lateral dos quadris, nos períodos pré e pós-tratamento

4.1.2 Análise inferencial

➤ **Flexão:** Não existe diferença entre as médias das diferenças das flexões dos membros acometido e não acometido no período pré e pós-tratamento no grupo A ($p=0,970$). A média da diferença no pré é maior que no pós-tratamento no grupo B ($p<0,001$). No período pré-tratamento, as diferenças são, em média, maiores no grupo B que no grupo A ($p=0,010$). No período pós-tratamento, essa relação se inverte, sendo a média das diferenças no grupo B menor que no grupo A ($p=0,007$).

➤ **Extensão:** No grupo A, as médias das diferenças no período pré e pós-tratamento são iguais ($p=0,639$). No grupo B, a média no período pré-tratamento é maior que no pós-tratamento ($p=0,020$). No período pré-tratamento, a média das diferenças no grupo B é maior que no grupo A ($p=0,072$), e no pós-tratamento, as médias são iguais nos dois grupos ($p=0,236$).

➤ **Abdução:** As diferenças detectadas foram as mesmas que na adução. O grupo A tem maior diferença média no período pós-tratamento ($p=0,005$). O grupo B tem maior diferença média no pré-tratamento ($p<0,001$), isto é, as diferenças entre os dois membros diminuem, em média, com o tratamento. No pré-tratamento, o grupo B tem média maior que o grupo A ($p<0,001$) e, no pós-tratamento, a situação é inversa ($p<0,001$).

➤ **Adução:** No grupo A, a média da diferença no período pós-tratamento é maior que no pré-tratamento ($p=0,030$). No grupo B, a média no pós-tratamento é menor que no pré-tratamento ($p=0,002$). No pré-tratamento, a média no grupo B é

maior que no grupo A ($p=0,044$). No pós-tratamento, o grupo A apresenta maior diferença média ($p=0,002$).

➤ **Rotação medial:** As médias das diferenças nos períodos pré e pós-tratamento são iguais no grupo A ($p=0,350$). No grupo B, a média é menor no pós-tratamento do que no pré-tratamento ($p<0,001$). No pré-tratamento, a diferença média no grupo B é maior que no grupo A ($p<0,001$), e no pós-tratamento, as médias no grupo A e B são iguais ($p=0,214$).

➤ **Rotação lateral:** No grupo A, as médias das diferenças são iguais no pré e pós-tratamento ($p=0,051$) e no grupo B a média no pós-tratamento é menor que no pré-tratamento ($p=0,028$). No pré-tratamento, não foi detectada diferença entre as médias dos dois grupos ($p=0,167$), e no pós-tratamento, a média no grupo B é menor que no grupo A ($p=0,008$).

Com base nos resultados acima, re-estimamos, quando necessário, as médias das diferenças e construímos intervalos de confiança com 95% de confiança. Esses resultados são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Médias e intervalos de confiança de 95% para as diferenças entre os membros acometido e não acometido, divididos por grupos e períodos

Variável	Grupo	Período	média	Intervalo de confiança (95%)	
Flexão	A	Pré e Pós	6,11	1,01	11,21
	B	Pré	10,63	2,75	18,50
		Pós	1,25	-0,69	3,19
Extensão	A	Pré e Pós	1,02	-0,18	2,24
	B	Pós			
	B	Pré	2,50	0,06	4,94 (*)
Adução	A	Pré	3,89	-0,31	8,09
		Pós	7,78	1,97	13,57
	B	Pré	7,50	3,03	11,97
		Pós	1,88	-1,23	4,99
Abdução	A	Pré	7,78	3,43	12,12
		Pós	12,22	8,83	15,61
	B	Pré	13,75	7,52	19,97
		Pós	4,37	-1,23	4,98
Rotação Medial	A	Pré e Pós	2,5	0,10	4,90
	B	Pós			
	B	Pré	11,87	6,43	17,32
Rotação Lateral	A	Pré e Pós	4,70	2,10	7,31
	B	Pré			
	B	Pós	2,50	-0,66	5,66

(*) : coeficiente de confiança de 90%

4.2 Análise do grau de força muscular do quadril

Tabela 10 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau de força muscular de flexão do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

GRUPO				Pós		Total
				4	5	
A	Pré	4	Frequência	3		3
			%	100,00%		100,00%
	TOTAL	5	Frequência		6	6
			%		100,00%	100,00%
B	Pré	4	Frequência	1	5	6
			%	16,70%	83,30%	100,00%
	TOTAL	5	Frequência		2	2
			%		100,00%	100,00%
	TOTAL	4	Frequência	3	6	9
			%	33,30%	66,70%	100,00%
	TOTAL	5	Frequência	1	7	8
			%	12,50%	87,50%	100,00%

Grupo A: $p=1,000$; Grupo B: $p=0,063$

Gráfico 9 – Porcentagens do grau da força muscular de flexão do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

Tabela 11 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau da força muscular de extensão do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

GRUPO				Pós		Total
				4	5	
A	Pré	4	Frequência	5		5
			%	100,00%		100,00%
		5	Frequência	1	3	4
			%	25,00%	75,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência	6	3	9
				%		100,00%
B	Pré	4	Frequência		2	2
			%		100,00%	100,00%
		5	Frequência		6	6
			%		100,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência		8	8
					%	100,00%

Grupo A: $p=1,000$; Grupo B: $p=0,500$

Gráfico 10 – Porcentagens do grau da força muscular de extensão do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

Tabela 12 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau da força muscular de abdução do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

				Pós		Total
GRUPO				4	5	
A	Pré	4	Frequência	2	1	3
			%	66,70%	33,30%	100,00%
		5	Frequência	1	5	6
			%	16,70%	83,30%	100,00%
	TOTAL		Frequência	3	6	9
			%	33,30%	66,70%	100,00%
B	Pré	4	Frequência		7	7
			%		100,00%	100,00%
		5	Frequência		1	1
			%		100,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência		8	8
			%		100,00%	100,00%

Grupo A: $p=1,000$; Grupo B: $p=0,016$

Gráfico 11 – Porcentagens do grau da força muscular de abdução do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

Tabela 13 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau da força muscular de adução do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

GRUPO				Pós 5	Total
A	Pré	5	Frequência	9	9
			%	100,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência	9	9
			%	100,00%	100,00%
B	Pré	4	Frequência	100,00%	100,00%
			%	100,00%	100,00%
		5	Frequência	7	7
			%	100,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência	8	8
			%	100,00%	100,00%

Grupo A: $p=1,000$; Grupo B: $p=1,000$

Gráfico 12 – Porcentagens do grau da força muscular de adução do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

Tabela 14 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau da força muscular de rotação medial do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

GRUPO				Pós		Total
				4	5	
A	Pré	4	Frequência	2		2
			%	100,00%		100,00%
		5	Frequência	2	5	7
			%	28,60%	71,40%	100,00%
	TOTAL		Frequência	4	5	9
		%	44,40%	55,60%	100,00%	
B	Pré	4	Frequência	4	1	5
			%	80,00%	20,00%	100,00%
		5	Frequência		3	3
			%		100,00%	100,00%
	TOTAL		Frequência	4	4	8
		%	50,00%	50,00%	100,00%	

Grupo A: $p=0,500$; Grupo B: $p=1,000$

Gráfico 13 – Porcentagens do grau da força muscular de rotação medial do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

Tabela 15 – Distribuição das frequências e porcentagens do grau da força muscular de rotação lateral do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

GRUPO				Pós		Total
				4	5	
A	Pré	4	Frequência	2		2
			%	100,0%		100,0%
		5	Frequência	1	6	7
			%	14,3%	85,7%	100,0%
	TOTAL		Frequência	3	6	9
		%	33,3%	66,7%	100,0%	
B	Pré	4	Frequência	2	1	3
			%	66,7%	33,3%	100,0%
		5	Frequência		5	5
			%		100,0%	100,0%
	TOTAL		Frequência	2	6	8
		%	25,0%	75,0%	100,0%	

Grupo A: $p=1,000$; Grupo B: $p=1,000$

Gráfico 14 – Porcentagens do grau da força muscular de rotação lateral do quadril nos grupos A e B, no período pré e pós-tratamento

4.3 Análise do grau de disfunção articular do quadril

Tabela 16 – Estatísticas descritivas para o grau de disfunção articular do quadril nos períodos: pré e pós-tratamento e para a diferença dos períodos, nos grupos A e B

	Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Pré	A	9	6,3	4,5	1	6	16
	B	8	13,3	4,3	6	14	18
Pós	A	9	9,8	4,9	4	9	21
	B	8	3,5	2,1	0	3	7
Pré - Pós	A	9	-3,4	1,8	-7	-3	-1
	B	8	9,8	2,7	6	11	13

Gráfico 15 – Valores individuais e médios para a diferença entre os graus de disfunção articular no período pré e pós-tratamento, nos grupos A e B

Método de Bonferroni:

- No grupo A, a média no período pré-tratamento é menor que no pós-tratamento ($p < 0,001$);
- No grupo B, a média no período pré-tratamento é maior que no pós-tratamento ($p < 0,001$);
- No período pré-tratamento, a média do grupo B é maior que no grupo A ($p = 0,024$);
- No período pós-tratamento, a média do grupo A é maior que no grupo B ($p = 0,020$).

4.4 Análise da aderência ao tratamento do grupo B**Tabela 17** – Estatísticas descritivas para a aderência (%) ao tratamento, por sessões realizadas, no grupo B

N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
8	84,38	11,73	70,83	81,25	100,00

5 DISCUSSÃO

A doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) foi descrita no início do século passado, em 1910, por Arthur Legg (Estados Unidos da América), Jacques Calvé (França) e Georg Perthes (Alemanha), que, quase simultaneamente, a conceituaram e descreveram (Nevelös, 1996).

Até os dias atuais, não há uma única teoria que explique a causa que leva à obstrução transitória da circulação da cabeça femoral. Dentre as especulações, apresentam-se como possíveis causas: a trombofilia hereditária (Lopez-Franco et al., 2005); o aumento da viscosidade sangüínea (Kleimann e Bleck, 1981); os fatores endócrinos (Kealey et al., 2000); o aumento da pressão hidrostática intracapsular e a sinovite transitória (Tachdjian, 2001). Existem também referências sobre possível origem genética, mas não se conseguiu estabelecer um padrão de hereditariedade comprovável (Hall et al., 1979; Wynne-Davies, 1980).

A idade dos pacientes dos grupos estudados foi considerada estatisticamente igual, apresentando uma média 5,6 anos para o grupo A e 5,7 anos para o grupo B. Martinez et al. (1992) apresentam em seu estudo, idade média de seis anos, ao passo que Tsao et al. (1997) encontram uma idade média de 4,4 anos. Assim, considera-se que as médias das idades encontradas neste estudo não apresentaram diferenças entres os grupos e nem diferenças com a literatura. A idade é considerada um fator de prognóstico, quanto menor a idade melhor é o prognóstico devido ao maior tempo de remodelação até a maturidade esquelética. Fabry et al. (2003) relatam que geralmente quanto menor a idade, maiores as chances de um bom resultado de tratamento, o que nem sempre ocorre.

A proporção entre a quantidade de pacientes do sexo masculino comparada com a do sexo feminino é constantemente descrita em estudos na literatura como 4:1

(Catterall, 1971; Bohr, 1980; Friedlander e Weiner, 2000; Gigante et al., 2002; Guarniero et al., 2005).

No presente estudo, os grupos avaliados apresentaram-se similares em relação ao percentual de pacientes do sexo feminino: 11,1% no grupo A (uma paciente) e 12,5% (uma paciente) no grupo B. Estes valores divergem parcialmente de dados da literatura; no entanto, são consistentes com a apresentação de estudo realizado neste mesmo Instituto, onde a proporção de pacientes do sexo feminino foi de 9,8% (Guarniero et al., 1997). Em contrapartida com outros estudos igualmente realizados em nosso meio, porém, em locais diferentes, foram verificadas proporções semelhantes do sexo feminino, como 20% (Laredo Filho et al., 1993) e 33,3% (Volpon et al., 1996). Assim, possivelmente neste local de estudo, haja uma incidência menor da doença em pacientes do sexo feminino. Possivelmente, caso houvesse informações sobre a incidência em nível nacional, poder-se-ia correlacionar a mesma com a incidência menor apresentada neste local de estudo, requerendo para tanto um estudo com maior casuística. Sabe-se que pacientes do sexo feminino apresentam prognóstico pior, quando comparados aos do sexo masculino, uma vez que as meninas atingem a maturidade esquelética antes dos meninos, diminuindo assim o período de remodelação da articulação do quadril (Gershuni, 1980; Grzegorzewski et al., 2003).

A raça predominante foi a branca: sete pacientes (77,8%) no grupo A e sete pacientes (87,5%) no grupo B. Em dois estudos realizados em nosso meio, a predominância de pacientes da raça branca foi de oito (88,9%) dentre nove avaliados (Ishida et al., 1998a). Em outro estudo com 43 pacientes foi de 95,35%, correspondendo a 41 casos (Ishida et al., 1998b). Observou-se ainda nesta

amostragem que, apesar de ser considerada estatisticamente igual, a incidência da raça negra foi maior quando comparada a outros estudos em nosso meio. Isto poderia estar relacionado ao fato deste estudo apresentar pequena casuística. Bohr (1980) enfatiza que a doença é rara na África e na população negra dos Estados Unidos da América.

Segundo Wenger et al. (1991), o envolvimento dos quadris esquerdo e direito é aproximadamente igual em relação à DLCP. Neste estudo, o grupo A apresentou um acometimento de seis quadris (66,7%) esquerdos, ao passo que no grupo B, seis (75%) dos quadris acometidos foram direitos. Guille et al. (1998) encontram em seu trabalho envolvimento igual do quadril direito em relação ao esquerdo de pacientes com DLCP. Considera-se que o fato do grupo A apresentar um maior acometimento do quadril direito não o torna diferente do grupo B. Não o diferencia também dos dados constantes da literatura, uma vez que mesmo sendo apresentados trabalhos relatando uma frequência maior do quadril esquerdo, não há diferença estatística nos estudos pesquisados. Contudo a falta de significância estatística encontrada neste estudo pode não implicar na diferença entre os grupos devido ao pequeno tamanho da amostra.

Neste trabalho houve uma porcentagem maior de pacientes com o lado direito sendo o dominante em ambos os grupos: cinco (55,6%) no grupo A e seis (75%) no grupo B, considerados estatisticamente iguais. Não foram encontrados dados na literatura pesquisada que relacionem o quadril acometido com o lado dominante dos pacientes com DLCP.

O diagnóstico da DLCP é feito pela avaliação do quadro clínico e confirmado com o exame radiográfico (Mose, 1980). Um dos primeiros sintomas para esta

avaliação é a dor e/ou a claudicação. A dor pode ser descrita no quadril; porém, normalmente é referida na região medial da coxa ou no joelho (Carpenter, 1975; Laredo Filho et al., 2002). Na avaliação clínica, os pacientes com DLCP podem apresentar também: sinal positivo no teste de Trendelenburg (Edvardsen et al., 1981); diminuição da ADM do quadril, especialmente em abdução, flexão e rotação medial podendo levar a uma hipotrofia ou atrofia da coxa pelo desuso do membro (Carpenter, 1975; Laredo Filho et al., 2002); insuficiência dos músculos abdutores em virtude do crescimento aumentado do grande trocanter (Bowen et al., 1982) e contratura muscular de flexão e abdução do quadril (Sugimoto et al., 2004). Desta forma, é importante mensurar a ADM e o grau de força muscular do quadril (Carpenter, 1975; Edvardsen et al., 1981; Jacobs et al., 2004; Guarniero et al., 2005), pois os resultados do tratamento estão diretamente relacionados com a ADM do quadril. É considerado um bom resultado do tratamento, quando o paciente não apresenta mais sintomas da doença e mantém a ADM total do quadril (Catterall, 1971). Assim, a diminuição da ADM do quadril pode ser um dos primeiros sinais de uma subluxação (Catterall, 1981). No presente estudo, a ADM para os movimentos do quadril apresentou em suas médias uma restrição do arco de movimento. Nos grupos A e B, a maioria dos músculos do quadril acometido apresentou em média uma perda de força em comparação com o quadril não acometido pela doença. Desta forma, tais dados foram utilizados para comparar os resultados obtidos pelos tratamentos propostos.

Na literatura, para classificar o estágio e o prognóstico da doença são adotadas em especial as classificações radiográficas de: Catterall (1971) que classifica os estágios da DLCP de acordo com os achados radiográficos em quatro tipos,

conforme a extensão da lesão da epífise femoral; Salter e Thompson (1984) que criam uma classificação baseada em um sinal radiográfico de lise (fratura) subcondral, dividida em dois tipos: A e B; Herring et al. (1992) que descrevem uma classificação baseada na altura do pilar lateral da epífise na fase de fragmentação, subdividindo os quadris em três tipos: A, B e C. Posteriormente, Herring et al. (2004a) adaptam a classificação original do pilar lateral, subdividindo em quatro tipos: A, B, B/C e C.

No presente estudo, os pacientes dos grupos A e B apresentaram indicação radiográfica para tratamento conservador. Conceitualmente, adotaram-se as classificações de: Catterall, Salter e Thompson e a de Herring et al.. Segundo a classificação de Catterall, somente no grupo B foram encontrados dois pacientes (25%) com Catterall tipo I, e na classificação de Herring et al. do tipo B foram encontrados sete pacientes (77,8%) no grupo A e cinco pacientes (62,5%) no grupo B. Isso provavelmente se deve ao difícil diagnóstico precoce da doença e pelo local do estudo ser considerado um hospital terciário, para onde são encaminhados casos mais complexos que em sua maioria necessitam realizar procedimentos cirúrgicos. Só foi possível utilizar a classificação de Salter e Thompson em quatro pacientes (44,4%) do grupo A e em três pacientes (37,5%) do grupo B, uma vez que nem sempre foi possível visualizar a fratura subcondral nas radiografias. Wiig et al. (2004) visualizam a fratura subcondral em apenas 92 pacientes (23,5%) de seus 392 pacientes estudados.

Alguns trabalhos criticam a classificação de Catterall por considerá-la pouco reprodutível, apresentando discordância entre os observadores (Hardeastle et al., 1980; Mukherjee e Fabry, 1990), e pela possibilidade de se alterar de acordo com a

fase evolutiva da doença (Van Dam et al., 1981; Mukherjee e Fabry, 1990). A classificação de Salter e Thompson buscou resolver esses problemas por se tratar de um sistema mais simples e reprodutível. No entanto, esta classificação só pode ser utilizada nas fases iniciais da doença, quando a fratura subcondral é visível, sendo aplicável apenas em um número pequeno de pacientes (Ritterbusch et al., 1993; Santili et al., 1999). A classificação de Herring et al. tem sido amplamente utilizada com eficácia na determinação do prognóstico (Mukherjee e Fabry, 1990; Machado Neto e Dias, 1999). Agus et al. (2004) consideram que se deve utilizar as classificações de Catterall e Salter e Thompson para determinar o prognóstico da doença. Friedlander e Weiner (2000), contudo, acreditam que a classificação de Herring et al. é muito útil para seus estudos. Nesta pesquisa, procurou-se minimizar tais problemas, centralizando todas as observações e classificações radiográficas com o mesmo avaliador.

A literatura descreve como principais classificações radiográficas utilizadas para avaliação do tratamento as de: Mose (1980) que relata a necessidade de medir a lesão da cabeça femoral na DLCP com o objetivo de obter o prognóstico em relação à osteoartrose do quadril na fase adulta do paciente; Stulberg et al. (1981) que criam uma classificação radiográfica baseada nos resultados obtidos após o tratamento da DLCP. Esta classificação deve ser utilizada quando os pacientes já atingiram a maturidade esquelética a qual divide os pacientes em cinco grupos, segundo a gravidade do resultado final. Agus et al. (2004) acreditam que a classificação de Stulberg et al. deve ser utilizada para classificar os resultados do tratamento dos pacientes que atingiram a maturidade esquelética, mas, segundo os autores, ainda permanece um dilema de como se deve classificar os pacientes que ainda não

atingiram a maturidade esquelética. Futuramente os pacientes incluídos neste estudo, poderão ser avaliados com base nas classificações radiográficas anteriormente descritas.

O principal objetivo do tratamento é a manutenção da melhor morfologia possível da articulação do quadril, de modo a evitar a degeneração precoce e a manter a mobilidade articular, com alívio da dor (Martinez et al., 1992; Herring et al., 1993; Wang et al., 1995).

O tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com idade acima de seis anos e com classificação radiográfica Catterall tipo III e IV e/ou Herring et al. tipo B. Os procedimentos cirúrgicos mais freqüentes propostos para os pacientes com DLCP em nosso meio são: a osteomia de Salter (Salter, 1980; Tachdjian, 2001), a osteotomia proximal varizante do fêmur (Guarniero et al., 1995; Guarniero et al., 1997; Friedlander e Weiner, 2000) e a artrodiastase do quadril (Luzo, 1998; Volpon et al., 1998).

Existem diversas formas de tratamento conservador, e quanto mais cedo forem tratados os pacientes, melhor será o prognóstico (Katz, 1967). Segundo Kitakoji et al. (2005), nem sempre os tratamentos cirúrgicos são mais indicados que os conservadores.

Inicialmente, Pike (1950) descreve o tratamento sob tração cutânea por três semanas; em seguida utiliza órteses de descarga com um tempo médio de 28 meses de internação. Com o seguimento de 8 a 12 anos, observou 83% de bons resultados. Brotherton e McKibbin (1977) avaliaram seus pacientes 17 anos após terem realizado repouso no leito e restrição de carga por 26 meses em média, e obtiveram 88% de bons resultados e 10% de maus. Thompson e Westin (1979) relatam que,

tanto pelos elevados custos hospitalares como pelos problemas psicológicos gerados pelo longo período de internação, deve-se diminuir o período de internação. Mostram que, quando os pacientes são liberados com um período menor de internação para as atividades de vida diária, antes de ocorrer a restauração completa da cabeça femoral e ainda na fase de reossificação, não ocorre prejuízo no resultado final do tratamento.

Petrie e Bitenc, em 1971, são os primeiros a introduzir o conceito de tratamento por contenção da cabeça femoral através da criação de uma órtese. Acreditam que a liberação de carga em abdução ajuda a modelação da cabeça femoral, diminuindo as irregularidades em sua superfície. Segundo os autores, o método necessita de trocas freqüentes de aparelho gessado, e devido à necessidade de imobilização dos joelhos e tornozelos, estas articulações evoluem para uma rigidez temporária. Mais tarde, Meehan et al. (1992) desenvolveram sua órtese de abdução do quadril que era uma modificação da órtese desenvolvida por Petrie e Bitenc. Meehan et al. (1992) e Martinez et al. (1992) estudam os resultados obtidos após o uso de órtese de abdução com liberação de carga. Nos dois trabalhos são utilizados para a avaliação dos resultados os critérios de Mose e Stulberg et al.. Não observam melhora alguma, quando comparados com pacientes não tratados. Desta forma, o uso da órtese de abdução, que foi muito difundida entre os anos 70 e 80, começou a mostrar maus resultados por meio de estudos retrospectivos, quando os pacientes foram seguidos por longo prazo. Weinstein, em 2000, estudando os resultados relatados na literatura e os seus próprios sobre a utilização de aparelhos de abdução com a liberação de carga sobre os membros inferiores conclui que existem poucas informações sobre a eficácia das órteses de abdução e não mais as recomenda.

Kelly et al. (1980) publicam seus resultados de pacientes com DLCP unilateral, tratados com liberação parcial de carga, sem qualquer dispositivo de contenção da cabeça femoral. Concluem que as crianças, no início da doença, quando classificadas com Catterall tipo III e IV, devem ser tratadas mediante métodos de contenção da cabeça femoral. Já as crianças com menor envolvimento da cabeça femoral podem ser acompanhadas sem restrição quanto à descarga de peso. Catterall (1980) descreve que para os pacientes pertencentes a sua classificação, nos tipos I, II e III, menores de cinco anos e sem sinal de risco, obteve 60% de bons resultados, sem tratamento.

Outros estudos encontrados na literatura mostram formas de tratamento conservador com metodologias muito distintas que aplicam mais de uma forma de tratamento, não separando seus resultados. Tais tratamentos incluem: aparelho gessado de “broomstick” (Denton, 1980); “splint” de Thomas (Yrjönen, 1992); “brace” de Craig e de Atlanta (Herring et al., 1993).

A atuação da fisioterapia na DLCP não está muita clara na literatura, seus reais benefícios para a DLCP e quando ela pode ser utilizada. Inúmeros artigos apenas a citam como um recurso pré-operatório e/ou pós-operatório (Jani e Dick, 1980; Ishida et al., 1994; Guarniero et al., 1995; Schmid et al., 2003) ou como uma forma de tratamento conservador associado a outro meio: tração cutânea; órtese; aparelho gessado (Klisic et al., 1980; Bowen et al., 1982; Wang et al., 1995; Futami e Suzuki, 1997; Aksoy et al., 2004) utilizados para os pacientes com DLCP.

Alguns estudos relatam sobre a importância da fisioterapia na DLCP por meio de exercícios para manter ou ganhar a ADM do quadril e diminuir o espasmo muscular (Herring et al., 1994; Wall, 1999). Carpenter (1975) descreve quais os exercícios e recursos fisioterapêuticos que podem ser utilizados na DLCP tais como:

exercícios ativo-assistidos, ativos e ativo-resistidos; facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP); crioterapia e hidroterapia.

Keret et al. (2002) demonstram a melhora da ADM do quadril e o alívio da dor com tratamento fisioterapêutico em solo e na água. Felício et al. (2005) realizam o tratamento fisioterapêutico com exercícios para ganho da ADM do quadril e para o ganho da força muscular do quadril em um paciente submetido à artrodiastase do quadril durante a utilização do aparelho e após a remoção do mesmo, demonstrando uma melhora importante.

Spósito et al. (1992) estudam pacientes que foram submetidos à osteotomia modificada de Salter, e realizam um programa de reabilitação no pós-operatório, obtendo uma melhora postural. Em contrapartida, os pacientes que não realizam a reabilitação no pós-operatório apresentam piora no processo. Já Herring et al. (2004b), em um de seus grupos de tratamento, realizam exercícios ativos para ganho da ADM do quadril, não apresentando diferença estatística quando comparados a outros tratamentos conservadores. Carney e Minter (2004) estudam retrospectivamente 118 pacientes com DLCP e relatam que 42 obtiveram um ganho na ADM do quadril com diversos tratamentos não cirúrgicos, como tratamento fisioterapêutico em solo e na água.

Segundo Spósito et al. (1992), não há na literatura estudos específicos que abordem o tema fisioterapia de modo mais profundo ou abrangente para a DLCP. Wild et al. (2003) sugerem a realização de um estudo com pacientes que apresentem a DLCP com indicação para tratamento conservador e sejam submetidos a tratamento fisioterapêutico por três a quatro meses e controlados por avaliações clínicas e radiográficas. Segundo os autores, na maioria dos artigos por eles estudados, foi

descrita a importância da fisioterapia na doença; no entanto, não são descritos os procedimentos que devem ser preconizados na realização do tratamento fisioterapêutico.

Para um grupo de estudo (grupo A), realizou-se o tratamento preconizado na literatura para pacientes com indicação de tratamento conservador da DLCP, com observação e acompanhamento ambulatorial (Catterall, 1980).

Após ter realizado busca na literatura e não encontrar resposta relativa a respeito dos procedimentos fisioterapêuticos a serem adotados com os pacientes com indicação para tratamento conservador da DLCP e se os mesmos levariam a alguma melhora da ADM do quadril, do grau de força muscular e do quadro radiográfico, decidiu-se estudar estas variáveis para procurar respostas para estas questões. Desta forma e uma vez que foram encontrados poucos estudos da doença aplicados à fisioterapia, este programa procurou utilizar também os meios descritos na literatura específica de fisioterapia (Kisner e Colby, 1998; Bandy e Sanders, 2003). Assim, para o outro grupo do estudo (grupo B) buscou-se desenvolver um programa de fisioterapia baseado em exercícios de alongamentos passivos para ganho da ADM no quadril acometido; exercícios de fortalecimento ativo para ganho de força muscular no membro acometido e treino de equilíbrio.

Herring et al. (1994) citam que a maioria dos estudos não apresenta grupo controle e que raramente são comparados com outros resultados e estudos. Dez anos depois, Herring et al. (2004b) relatam a existência de apenas alguns poucos estudos controlados na literatura e somente um estudo randomizado. Desta forma, buscou-se realizar um estudo prospectivo controlado na presente pesquisa.

A avaliação clínica baseou-se na ADM, no grau de força muscular e no grau de disfunção articular do quadril (Spósito et al., 1992; Felício et al., 2005), sendo estes de fácil reprodução na prática clínica. Os pacientes foram observados no sentido de verificar qualquer alteração do quadro radiográfico.

Antes de iniciar a discussão dos resultados avaliados, seria oportuno esclarecer as hipóteses originalmente aventadas. Na Introdução desta dissertação foram consideradas duas hipóteses, e uma vez que houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos grupos deste estudo, rejeitou-se a hipótese nula (H_0) a qual considerava que não existiria diferença significativa entre as médias dos grupos.

Na análise da ADM dos pacientes do grupo B, todos os movimentos estudados apresentaram melhora nas variações de suas médias quando comparadas nos períodos pré e pós-tratamento, sendo estes estatisticamente significativos. No grupo A não houve melhora em comparação aos períodos pré e pós-tratamento, mantiveram-se iguais ou pioraram (abdução $p=0,005$; adução $p=0,050$). De maneira geral, os pacientes do grupo B apresentaram uma média da diferença da ADM entre o quadril acometido e o não acometido, maior no período pré-tratamento em comparação com o grupo A. Já no período pós-tratamento, esta relação inverteu-se, apresentando no grupo A uma média da diferença maior que no grupo B. Assim, torna-se clara a melhora da ADM dos pacientes do grupo B e a piora dos do grupo A. Na literatura pesquisada, poucos são os estudos que relatam os valores da ADM após a realização do tratamento e normalmente os que relatam, apresentam valores dos pacientes que foram submetidos a uma reavaliação após anos da realização dos tratamentos conservadores e de tratamentos cirúrgicos. Felício et al. (2005) estudam

um paciente que apresentou inicialmente 60° de flexão, 0° de extensão, 25° de abdução, 10° de adução, 5° de rotação medial, 15° de rotação lateral do quadril acometido com DLCP. Este paciente, tendo sido tratado de forma cirúrgica e apresentando, possivelmente, um comprometimento maior que os pacientes deste estudo, tornou difícil realizar a comparação dos resultados após o tratamento.

Como o grau de força muscular, em todos os indivíduos dos dois grupos e nos períodos pré e pós-tratamento, do membro não acometido foi considerado grau cinco, não foi realizada análise estatística das variáveis do membro não acometido. Os graus de força muscular encontrados nos pacientes foram iguais a quatro ou cinco, e assim considerados na análise estatística. Nos dados de grau da força muscular do quadril acometido, observou-se que houve uma melhora dos valores referentes ao grau de força muscular no grupo B. A incidência de pacientes com grau cinco no pós-tratamento foi maior que no pré-tratamento para os músculos abdutores ($p=0,016$) do quadril, sendo estes estatisticamente significativos. Provavelmente, estes foram os músculos mais enfraquecidos no pré-tratamento. Os músculos rotadores mediais e laterais também se apresentavam enfraquecidos no pré-tratamento; porém, não foram realizados exercícios de fortalecimento no grupo B para estes grupos musculares e assim mesmo, com os exercícios de alongamento, obtiveram uma pequena melhora, não significativa. Em apenas alguns estudos foi realizada a avaliação do grau de força muscular, Spósito (1991), Spósito et al. (1992) e Felício et al. (2005); contudo, não foi possível compará-los com os graus de força muscular encontrados neste estudo.

O grau de disfunção articular apresentou, em média, uma melhora no grupo B e uma piora no A em relação aos períodos de tratamento. No grupo A, a média no pré-

tratamento foi menor do que no pós-tratamento ($p<0,001$) e no grupo B, a média no pré-tratamento foi maior do que no pós-tratamento ($p<0,001$).

Spósito (1991), em sua tese de doutorado e em 1992, com sua publicação com outros autores, cria critérios para classificar o grau de disfunção articular, realiza também uma classificação conforme a pontuação atingida para caracterizar o grau da disfunção articular: até sete pontos, leve; entre oito e 20 pontos, moderado; entre 21 e 40 pontos, grave (Spósito et al., 1992). Acredita-se que existe uma grande variação entre os pacientes que, por exemplo, quando classificados como moderados possam apresentar um grau de disfunção articular de oito ou até 20, sendo esta uma grande variação do grau de disfunção articular. Assim, optou-se por não utilizar esta classificação (leve, moderada ou grave) para determinar o grau da disfunção articular, mas somente os valores numéricos encontrados.

Spósito (1991) obteve uma média no período pré-tratamento do grau de disfunção articular: no grupo I, os pacientes Catterall tipo II apresentaram 8,8 e os do tipo III, 22,5 pontos; no grupo II, os pacientes tipo II apresentaram 18,8 e os do tipo III, 16 pontos. Neste estudo, obteve-se uma média pré-tratamento de 6,3 no grupo A e 13,3 no grupo B. Isso mostra que nem sempre o quadro radiográfico corresponde ao grau de disfunção articular, uma vez que neste estudo o grupo B, que teve pacientes com menor comprometimento radiográfico (Catterall tipo I), obteve uma média do grau de disfunção articular maior que a do grupo A. Assim, como no grupo II de Spósito (1991), os pacientes com Catterall tipo III apresentaram 16 pontos contra os 18,8 pontos dos pacientes com Catterall tipo II. Entretanto, os resultados pós-tratamento não podem ser comparados devido ao fato de terem sido realizadas condutas de tratamento e tempos muito distintos.

Os pacientes dos dois grupos de estudo não apresentaram qualquer alteração do quadro radiográfico, durante o período de execução deste estudo.

A aderência dos pacientes do grupo B foi de 84,4% em média ao tratamento. Acredita-se que a aderência está diretamente ligada às condições sociais e econômicas dos pacientes e responsáveis, mas considerou-se que a aderência obtida neste estudo como uma boa aderência ao tratamento proposto.

Foi evidente a melhora clínica dos pacientes do grupo B submetidos ao programa fisioterapêutico proposto, podendo ser aplicado a outros pacientes com DLCP que também apresentem indicação ao tratamento conservador. Assim, os pacientes que apresentem limitação da ADM do quadril, perda de força muscular do quadril e limitação do grau de disfunção articular poderão ser beneficiados com tal tratamento. Os pacientes dos dois grupos de estudo não apresentaram modificação no quadro radiográfico e serão acompanhados para futuras análises, de modo a verificar se não haverá alteração radiográfica após a maturidade esquelética dos pacientes.

Alguns empecilhos foram encontrados durante a realização deste estudo. Houve problema para se encontrar pacientes que apresentassem indicação para tratamento conservador, provavelmente devido à dificuldade de se realizar o diagnóstico precoce, também pelo fato dos trabalhos constantes da literatura relatarem até o momento a observação como a melhor forma para os pacientes com indicação de tratamento conservador, e pelas dificuldades dos pacientes com indicação de tratamento conservador serem encaminhados para o IOT-HC/FMUSP. Outro aspecto é o geográfico, uma vez que muitas vezes os pacientes são encaminhados de outros estados para realizar o tratamento nos grandes centros, o que impede o devido

acompanhamento e permanência durante o período de tratamento. As distorções sócio-econômicas deste país e conseqüentemente as dificuldades no sistema de assistência à saúde também implicaram em obstáculos para alguns pacientes e responsáveis, que não tiveram condições de realizar o tratamento proposto ou qualquer outra forma de tratamento. Muitos aspectos continuam desconhecidos na DLCP como: a etiologia e a melhor forma de tratamento as quais estão diretamente correlacionadas. Muitos tratamentos buscam minimizar as deformidades que são as conseqüências da doença e não tratar diretamente a causa, que permanece até hoje obscura.

6 CONCLUSÕES

- Os exercícios propostos para os pacientes do grupo B foram eficientes, tanto para a melhora da amplitude do movimento articular como para o aumento do grau de força muscular do quadril acometido, quando comparados com os pacientes do grupo A.
- O tratamento fisioterapêutico empregado no grupo B foi eficaz para os pacientes com DLCP, quando apresentavam indicação de tratamento conservador.

ANEXO A

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME DO PACIENTE :.....
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO: Nº APTO:
BAIRRO: CIDADE:
CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Estudo de uma proposta de tratamento de reabilitação para as fases iniciais da Doença de Legg-Calvé-Perthes.
2. PESQUISADOR: Guilherme Carlos Brech
CARGO/FUNÇÃO: Pós-graduando IOT
INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº: 51906-F
UNIDADE DO HCFMUSP: Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT
3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA: RISCO MÍNIMO
4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 24 meses.

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

Sr(a), sua criança é portadora de uma doença no quadril, na cabeça do fêmur (do osso da perna que aparece na chapa de radiografia), mas é possível se suspeitar pelo exame físico de uma doença chamada doença de Legg-Calvé-Perthes. Esta doença causa uma diminuição do movimento da perna e uma dor no quadril de sua criança principalmente quando ela corre ou faz alguma atividade física. Ainda não se sabe ao certo como esta doença aparece em crianças. Quando não há melhora com o tratamento com a fisioterapia ou com muletas, ou quando a doença está em uma fase mais avançada, é necessário fazer cirurgia. Mas não é o caso da sua criança. O tratamento será realizado durante 12 semanas, constituindo-se de 24 sessões de tratamento fisioterapêutico. No tratamento conservador será realizada apenas a observação da sua criança, restringindo-se a ela a realizar atividades físicas esportivas. O tratamento através da fisioterapia é bastante realizado hoje em dia, mas ainda não foram feitos estudos para ver o quanto as crianças com esta doença melhoram com o tratamento fisioterapêutico. Durante as sessões de fisioterapia, serão feitos exercícios de alongamento (exercícios que fazem com que o músculo fique mais comprido, não limitando mais os movimentos da perna), exercícios de fortalecimento (que são exercícios que deixam os músculos mais fortes, não ficando tão cansados) e exercícios proprioceptivos (que são exercícios que melhoram o equilíbrio, não deixando as crianças caírem muito). Após as terapias (exercícios que serão feitos), pode ocorrer dor e dificuldade para movimentar a perna da sua criança, melhorando depois de alguns dias. O tratamento fisioterapêutico envolve poucos riscos, uma vez que estes exercícios têm sido feitos há muito tempo com outras crianças. Serão feitas duas avaliações com sua criança, uma antes de começar o tratamento fisioterapêutico e outra depois. O propósito deste estudo é observar e medir os benefícios deste tratamento para esta doença. As avaliações apresentarão um questionário sobre os dados pessoais (RGHC, nome, endereço, data de nascimento, sexo, cor, nome dos responsáveis, lado acometido pela doença, lado dominante). Vamos verificar também a amplitude articular de movimento (que é o quanto seu quadril se mexe, dobra, estica, abre, fecha, gira para um lado e para o outro) que será feito com um goniômetro (que são duas réguas juntas), vamos mediar a força muscular (a força que sua criança tem na perna) com as mãos, vamos dar uma nota para a força da perna e observar as alterações na chapa radiográfica da perna de sua criança. Qualquer esclarecimento adicional sobre a pesquisa será fornecido pelos membros do Grupo de Ortopedia Pediátrica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP. A qualquer momento, o Sr(a) poderá desejar que sua criança deixe de participar deste estudo sem haver prejuízo na continuidade de seu tratamento. Todos os dados serão utilizados exclusivamente para esta pesquisa e garantimos sua confidencialidade, sigilo e privacidade do nome sua criança. Informamos, ainda, que a sua participação no estudo estará ajudando no avanço e progresso da ciência e da medicina.

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas. O(a) responsável poderá recorrer aos pesquisadores a qualquer tempo para esclarecer suas dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência. O(a) responsável poderá retirar sua criança a qualquer tempo da pesquisa sem, nenhum prejuízo para seu tratamento.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade. As informações prestadas pelo(a) responsável sobre sua criança não serão divulgadas a terceiros.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa. Não existe dano de nenhuma espécie em participar do presente estudo e o(a) responsável poderá continuar com o tratamento da sua criança no HCFMUSP sem nenhuma interrupção.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa. Existem poucos riscos à saúde da sua criança em participar desta pesquisa, o que pode acontecer é a sua criança ficar com um pouco de dor nos músculos da perna por ter realizado exercícios. Esta dor é parecida com a dor que ela sente quando corre ou faz outro exercício, mas depois de algumas horas a dor passa.

Rua Doutor Ovídio Pires de Campos, 333 (Instituto de Ortopedia e Traumatologia)

Guilherme Carlos Brech

ANEXO B

AVALIAÇÃO FÍSICA

Data da avaliação: __/__/____
Data da reavaliação: __/__/____

Dados pessoais

RGHC: _____
Número do paciente: _____
Nome: _____
Data nascimento: __/__/____
Sexo: () Masculino () Feminino
End.: _____ Cor: _____
Telefone: _____
Nome do Responsável: _____

História da doença

Lado acometido: () D () E
Lado dominante: () D () E

Classificação radiográfica

Catterall: () I () II () III
Salter-Thompson: () A
Herring: () A () B

Amplitude do movimento articular dos quadris

QUADRIL	Pré-tratamento		Pós-tratamento		Pontos*	
	Lado Direito	Lado Esquerdo	Lado Direito	Lado Esquerdo	Pré	Pós
Flexão						
Extensão						
Adução						
Abdução						
Rotação Medial						
Rotação Lateral						
Total:						

*Para o grau de disfunção articular a cada 5° de discrepância do lado não acometido em relação ao lado acometido atribui-se 1 ponto.

Grau da força muscular dos quadris

QUADRIL	Pré-tratamento		Pós-tratamento		Pontos*	
	Lado Direito	Lado Esquerdo	Lado Direito	Lado Esquerdo	Pré	Pós
Flexão						
Extensão						
Adução						
Abdução						
Rotação Medial						
Rotação Lateral						
Total:						

*Para o grau de disfunção articular a cada grau de discrepância de força muscular, entre o lado não acometido em relação ao lado acometido, aplica-se 1 ponto.

8 REFERÊNCIAS

Agus H, Kalenderer O, Eryanlmaz G, Ozcalabi IT. Intraobserver and interobserver reliability of Catterall, Herring, Salter-Thompson and Stulberg classification systems in Perthes disease. *J Pediatr Orthop B*. 2004;13(3):166-9.

Aksoy MC, Caglar O, Yazici M, Alpaslan AM. Comparison between braced and non-braced Legg-Calve-Perthes-disease patients: a radiological outcome study. *J Pediatr Orthop B*. 2004;13(3):153-7.

Bandy WD, Sanders B. *Exercício terapêutico: técnicas para intervenção*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

Bohr HH. On the development and course of Legg-Calve-Perthes disease (LCPD). *Clin Orthop*. 1980;(150):30-5.

Bowen JR, Schreiber FC, Foster BK, Wein BK. Premature femoral neck physeal closure in Perthes' disease. *Clin Orthop*. 1982;(171):24-9.

Brotherton BJ, McKibbin B. Perthes' disease treated by prolonged recumbency and femoral head containment: a long-term appraisal. *J Bone Joint Surg Br*. 1977;59(1):8-14.

Carney BT, Minter CL. Nonsurgical treatment to regain hip abduction motion in Perthes disease: a retrospective review. *South Med J*. 2004;97(5):485-8.

Carpenter BN. Legg-Calve-Perthes disease. *Phys Ther.* 1975;55(3):242-9.

Catterall A. The natural history of Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53(1):37-53.

Catterall A. Treatment in Legg-Calve-Perthes' disease. *Acta Orthop Belg.* 1980;46(4):431-4.

Catterall A. Legg-Calve-Perthes syndrome. *Clin Orthop.* 1981;(158):41-52.

Denton JR. Experience with Legg-Calve-Perthes disease (LCPD) 1968-1974 at the New York Orthopaedic Hospital. *Clin Orthop.* 1980;(150):36-42.

Dickens DR, Menelaus MB. The assessment of prognosis in Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60-B(2):189-94.

Edwardsen P, Slordahl J, Svenningsen S. Operative versus conservative treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *Acta Orthop Scand.* 1981;52(5):553-9.

Erkula G, Bursal A, Okan E. False profile radiography for the evaluation of Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B.* 2004;13(4):238-43.

Fabry K, Fabry G, Moens P. Legg-Calve-Perthes disease in patients under 5 years of age does not always result in a good outcome. Personal experience and meta-analysis of the literature. *J Pediatr Orthop B*. 2003;12(3):222-7.

Felicio RL, Barros ARSB, Volpon JB. Abordagem fisioterapêutica em crianças com doença de Legg-Calvé-Perthes submetidas à instalação do artrodistrador: estudo de caso. *Fisioter Pesqui*. 2005;11(1):37-42.

Friedlander JK, Weiner DS. Radiographic results of proximal femoral varus osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop*. 2000;20(5):566-71.

Futami T, Suzuki S. Different methods of treatment related to the bilateral occurrence of Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79(6):979-82.

Gershuni DH. Preliminary evaluation and prognosis in Legg-Calve-Perthes disease. *Clin Orthop*. 1980;(150):16-22.

Gigante C, Frizziero P, Turra S. Prognostic value of Catterall and Herring classification in Legg-Calve-Perthes disease: follow-up to skeletal maturity of 32 patients. *J Pediatr Orthop*. 2002;22(3):345-9.

Grzegorzewski A, Bowen JR, Guille JT, Glutting J. Treatment of the collapsed femoral head by containment in Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop*. 2003;23(1):15-9.

Grzegorzewski A, Synder M, Kozlowski P, Szymczak W, Bowen RJ. Leg length discrepancy in Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop*. 2005;25(2):206-9.

Guarniero R, Luzo CAM, Wlastemir GL, Lage LAA, Iacovone M. A queilectomia como operação de salvamento na patologia do quadril: resultados preliminares. *Rev Bras Ortop*. 1995;30(1-2):42-4.

Guarniero R, Ishikawa MT, Luzo CAM, Montenegro NB, Godoy RM. Resultados da osteotomia femoral varizante no tratamento da doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP). *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 1997;52(3):132-5.

Guarniero R, Andrusaitis FR, Brech GC, Eyherabide AP, Godoi Júnior RM. A avaliação inicial em pacientes com doença de Legg-Calvé-Perthes internados. *Acta Ortop Bras*. 2005;13(2):68-70.

Guille JT, Lipton GE, Szoke G, Bowen JR, Harcke HT, Glutting JJ. Legg-Calve-Perthes disease in girls. A comparison of the results with those seen in boys. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(9):1256-63.

Hall DJ, Harrison MH, Burwell RG. Congenital abnormalities and Perthes' disease. Clinical evidence that children with Perthes' disease may have a major congenital defect. *J Bone Joint Surg Br*. 1979;61(1):18-25.

Hardeatle PH, Ross R, Hamalainen M, Mata A. Catterall grouping of Perthes disease. An assessment of observer error and prognostic using Catterall classification. *J Bone Joint Surg Br.* 1980;62:428-31.

Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ, Early JS, Browne RH. The lateral pillar classification of Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1992;12(2):143-50.

Herring JA, Williams JJ, Neustadt JN, Early JS. Evolution of femoral head deformity during the healing phase of Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1993;13(1):41-5.

Herring JA. The treatment of Legg-Calve-Perthes disease. A critical review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76(3):448-58.

Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part I: Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. *J Bone Joint Surg Am.* 2004a;86(10):2103-20.

Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg Am.* 2004b;86(10):2121-34.

Hoppenfeld S. *Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades*. São Paulo: Atheneu; 1999.

Ishida A, Laredo Filho J, Kuwajima SS, Milani C, Pinto JÁ. Osteotomia de Salter no tratamento da doença de Legg-Calvé-Perthes: fixação com pinos rosqueados e não utilização de imobilização gessada. *Rev Bras Ortop.* 1994;29(9):665-9.

Ishida A, Kuwajima SS, Milani C, Adames MK, Benbassat JR. Osteotomia de Chiari na doença de Perthes. *Rev Bras Ortop.* 1998a;33(1):1-7.

Ishida A, Laredo Filho J, Kuwajima SS, Milani C. Avaliação da esfericidade da cabeça femoral pelo método de Mose, em pacientes portadores da doença de Legg-Calvé-Perthes, submetidos à osteotomia de Salter. *Rev Bras Ortop.* 1998b;33(8):637-44.

Jacobs R, Moens P, Fabry G. Lateral shelf acetabuloplasty in the early stage of Legg-Calve-Perthes disease with special emphasis on the remaining growth of the acetabulum: a preliminary report. *J Pediatr Orthop B.* 2004;13(1):21-8.

Jani LF, Dick W. Results of three different therapeutic groups in Perthes' disease. *Clin Orthop.* 1980;(150):88-94.

Joseph B, Varghese G, Mulpuri K, Narasimha Rao KL, Nair NS. Natural evolution of Perthes disease: a study of 610 children under 12 years of age at disease onset. *J Pediatr Orthop.* 2003;23(5):590-600.

Katz JF. Conservative treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49(6):1043-51.

Kealey WD, Moore AJ, Cook S, Cosgrove AP. Deprivation, urbanisation and Perthes' disease in Northern Ireland. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(2):167-71.

Kelly FB Jr, Canale ST, Jones RR. Legg-Calve-Perthes disease. Long-term evaluation of non-containment treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(3):400-7.

Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Músculos: provas e funções*. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1995.

Keret D, Lokiec F, Hayek S, Segev E, Ezra E. Perthes-like changes in geleophysic dysplasia. *J Pediatr Orthop B.* 2002;11(2):100-3.

Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. São Paulo: Manole; 1998.

Kitakoji T, Hattori T, Kitoh H, Katoh M, Ishiguro N. Which is a better method for Perthes' disease: femoral varus or Salter osteotomy? *Clin Orthop.* 2005;(430):163-70.

Kleinman RG, Bleck EE. Increased blood viscosity in patients with Legg-Perthes disease: a preliminary report. *J Pediatr Orthop.* 1981;1(2):131-6.

Klasic P, Blazevic U, Seferovic O. Approach to treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *Clin Orthop*. 1980;(150):54-9.

Laredo Filho J, Ishida A, Milani C, Lourenço AF, Kuwajima SS, Jorge SRN. Avaliação radiográfica da cobertura acetabular da cabeça femoral em pacientes portadores da doença de Legg-Calvé-Perthes unilateral submetidos à osteotomia de Salter. *Rev Bras Ortop*. 1993;28(5):299-303.

Laredo Filho J, Ishida A, Milani C, Kuwajima SS. Doença de Legg-Calvé-Perthes. *Diagn tratamento*. 2002;7(1):29-33.

Lecuire F. The long-term outcome of primary osteochondritis of the hip (Legg-Calve-Perthes' disease). *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(5):636-40.

Lopez-Franco M, Gonzalez-Moran G, De Lucas JC Jr, Llamas P, de Velasco JF, Vivancos JC, et al. Legg-perthes disease and heritable thrombophilia. *J Pediatr Orthop*. 2005;25(4):456-9.

Luzo CAM. *Artrodiástase com fixador externo unilateral no tratamento da doença de Legg-Calvé-Perthes* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 1998.

Machado Neto L, Dias L. O uso da cintilografia óssea na doença de Perthes. *Rev Bras Ortop*. 1999;34(1):14-20.

Marques AP. *Manual de goniometria*. São Paulo: Manole; 1997.

Martinez AG, Weinstein SL, Dietz FR. The weight-bearing abduction brace for the treatment of Legg-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(1):12-21.

Maxwell SL, Lappin KJ, Kealey WD, McDowell BC, Cosgrove AP. Arthrodiastasis in Perthes' disease. Preliminary results. *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86(2):244-50.

Meehan PL, Angel D, Nelson JM. The Scottish Rite abduction orthosis for the treatment of Legg-Perthes disease. A radiographic analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(1):2-12.

Mose K. Methods of measuring in Legg-Calve-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin Orthop*. 1980;(150):103-9.

Mukherjee A, Fabry G. Evaluation of the prognostic indices in Legg-Calve-Perthes disease: statistical analysis of 116 hips. *J Pediatr Orthop*. 1990;10(2):153-8.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models*. 4^a ed. Chicago: Irwin; 1996.

Nevelös AB. Perthes' disease the family tree. *Clin Orthop*. 1996;(209):13-22.

Petrie JG, Bitenc I. The abduction weight-bearing treatment in Legg-Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53(1):54-62.

Pike MM. Legg-Perthes disease: a method of conservative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1950;32-A(3):663-70.

Ritterbusch JF, Shantharam SS, Gelinas C. Comparison of lateral pillar classification and Catterall classification of Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1993;13(2):200-2.

Rowe SM, Chung JY, Moon ES, Jung ST, Lee HJ, Lee JJ. The effects of subluxation of the femoral head with avascular necrosis in growing rabbits. *J Pediatr Orthop.* 2004;24(6):645-50.

Roy DR. Arthroscopic findings of the hip in new onset hip pain in adolescents with previous Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B.* 2005;14(3):151-5.

Salter RB. Legg-Perthes disease: the scientific basis for the methods of treatment and their indications. *Clin Orthop.* 1980;(150):8-11.

Salter RB, Thompson GH. Legg-Calve-Perthes disease. The prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(4):479-89.

Santili C, Milani JL, Pinilla NR. Doença de Legg-Calvé-Perthes: análise crítica da classificação de Salter-Thompson. *Rev Bras Ortop*. 1999;34(7):409-14.

Schmid OA, Hemmer S, Wunsche P, Hirschfelder H. The adult hip after femoral varus osteotomy in patients with unilateral Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B*. 2003;12(1):33-7.

Segev E, Ezra E, Wientroub S, Yaniv M. Treatment of severe late onset Perthes' disease with soft tissue release and articulated hip distraction: early results. *J Pediatr Orthop B*. 2004;13(3):158-65.

Spósito MMM. *O valor da reabilitação no tratamento de pacientes portadores da doença de Legg-Calvé-Perthes submetidos à osteotomia de Salter modificada* [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 1991.

Spósito MMM, Masiero D, Laredo Filho J. O valor da reabilitação no tratamento de pacientes portadores da doença de Legg-Calvé-Perthes submetidos à osteotomia de Salter modificada. *Folha méd(BR)*. 1992;104(1/2):19-24.

Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. The natural history of Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63(7):1095-108.

Sugimoto Y, Akazawa H, Miyake Y, Mitani S, Asaumi K, Aoki K, et al. A new scoring system for Perthes' disease based on combined lateral and posterior pillar classifications. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(6):887-91.

Tachdjian MO. *Ortopedia pediátrica: diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.

Thompson GH, Westin GW. Legg-Calve-Perthes disease: Results of discontinuing treatment in the early reossification phase. *Clin Orthop.* 1979;(139):70-80.

Tsao AK, Dias LS, Conway JJ, Straka P. The prognostic value and significance of serial bone scintigraphy in Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1997;17(2):230-9.

Van Dam BE, Crider RJ, Noyes JD, Larsen LJ. Determination of the Catterall classification in Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63(6):906-14.

Volpon JB, Bortolin PH, Pagnano RG. Estatura na doença de Legg-Calvé-Perthes. *Rev Bras Ortop.* 1996;31(1):36-40.

Volpon JB, Lima RS, Schimano AC. Tratamento da forma ativa da doença de Legg-Calvé-Perthes pela artrodiástase. *Rev Bras Ortop.* 1998;33(1):8-14.

Wall EJ. Legg-Calve-Perthes' disease. *Curr Opin Pediatr*. 1999;11(1):76-9.

Wang L, Bowen JR, Puniak MA, Guille JT, Glutting J. An evaluation of various methods of treatment for Legg-Calve-Perthes disease. *Clin Orthop*. 1995;(314):225-33.

Weinstein SL. Bristol-Myers Squibb/Zimmer award for distinguished achievement in orthopaedic research. Long-term follow-up of pediatric orthopaedic conditions. Natural history and outcomes of treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82(7):980-90.

Wenger DR, Ward WT, Herring JA. Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73(5):778-88.

Westhoff B, Petermann A, Jäger M, Krauspe R. Movement patterns in frontal plane in Legg-Calvé-Perthes disease. *Gait Posture*. 2004;20(suppl):64.

Wiig O, Svenningsen S, Terjesen T. Evaluation of the subchondral fracture in predicting the extent of femoral head necrosis in Perthes disease: a prospective study of 92 patients. *J Pediatr Orthop B*. 2004;13(5):293-8.

Wild A, Westhoff B, Raab P, Krauspe R. Die nichtoperative therapie des morbus Perthes. *Orthopäde*. 2003;32(2):139-45.

Wynne-Davies R. Some etiologic factors in Perthes' disease. *Clin Orthop*. 1980;(150):12-5.

Yrjonen T. Prognosis in Perthes' disease after noncontainment treatment. 106 hips followed for 28-47 years. *Acta Orthop Scand*. 1992;63(5):523-6.