

## EFEITOS DA FISIOTERAPIA NA DOENÇA DE LEGG-CALVÉ-PERTHES

Larissa Gabriele Alves de Sousa <sup>1</sup>

Patrícia Cândida de Matos Lima Martins <sup>2</sup>

**RESUMO:** A Doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) é caracterizada por uma necrose asséptica que atinge a articulação coxofemoral, causando deformidade da cabeça femoral, dor, redução da amplitude de movimento e dificuldade de deambulação. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos do tratamento fisioterapêutico na reabilitação do paciente diagnosticado com essa doença. Estudo descritivo-exploratório e retrospectivo com análise integrativa, sistematizada e qualitativa. A pesquisa foi realizada no dia 06 de março de 2020 no LILACS, SCIELO, PeDRO, PubMed e Google Acadêmico, sem restrição para período de publicação dos artigos, os quais poderiam estar em português ou inglês. Foram selecionados três estudos que abordam o tratamento fisioterapêutico nos pacientes que foram acometidos pela DLCP. Conclui-se que existem poucos estudos que abordam de forma clara a fisioterapia e seus métodos como tratamento para essa doença, embora os estudos apontem um efeito benéfico após a intervenção fisioterapêutica nesses pacientes.

**Palavras-Chave:** Doença de Legg-Calve-Perthes. Necrose da Cabeça do Fêmur. Modalidades da Fisioterapia.

---

## EFFECTS OF PHYSIOTHERAPY ON LEGG-CALVÉ-PERTHES DISEASE

**ABSTRACT:** Legg-Calvé-Perthes disease (DLCP) is characterized by an aseptic necrosis that affects the coxofemoral joint, causing deformity of the femoral head, pain, reduced range of motion and difficulty in walking. The aim of this study was to verify the effects of physical therapy treatment on the rehabilitation of patients diagnosed with this disease. Descriptive-exploratory and retrospective study with integrative, systematized and qualitative analysis. The research was carried out on March 6, 2020 at LILACS, SCIELO, PeDRO, PubMed and Google Scholar, without restriction for the period of publication of the articles, which could be in Portuguese or English. Three studies were selected that address physiotherapeutic treatment in patients who were affected by DLCP. It is concluded that there are few studies that clearly address physiotherapy and its methods as a treatment for this disease, although the studies point to a beneficial effect after physical therapy intervention in these patients.

**Keywords:** Legg-Calve-Perthes disease. Femoral Head Necrosis. Physiotherapy modalities.

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia pela Faculdade Alfredo Nasser

<sup>2</sup> Professora e orientadora do curso de Fisioterapia da Faculdade Alfredo Nasser, Aparecida de Goiânia, Goiânia, Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) é uma doença que acarreta uma avascularização da cabeça do fêmur, resultando em uma isquemia, causando uma necrose desta região. Essa doença começou a ser estudada em 1910 pelo norte americano Legg, o francês Calvé e o alemão Perthes, e continua sem muitos avanços. A incidência pode variar de 0,4 até 29,0 a cada 100.000 crianças, com idade inferior a 15 anos, sendo mais comum em meninos do que em meninas (proporção de 5:1) (LODER; SKOPELJA, 2011).

Essa doença é rara em indivíduos afrodescendentes e nos chineses e sua etiologia permanece desconhecida, mas, em um grande número de casos estudados, baixo peso ao nascer, condições econômicas e sociais podem estar relacionadas à DLCP (WIIG; SVENNINGSSEN; TERJESEN, 2011). Alguns autores apontam a trombofilia, aumento da viscosidade sanguínea, infarto de repetição, aumento da pressão hidrostática intracapsular (sinovite transitória) e alterações lipídicas como possíveis causas; há também referências a uma possível origem genética, mas não se conseguiu, até hoje, estabelecer um padrão de hereditariedade comprovável (GUARNIERO et al., 2005).

A DLCP é definida como uma síndrome auto limitante, caracterizada por dor, claudicação, dificuldade para se sentar, atrofia por desuso dos músculos dos membros inferiores e redução da amplitude de movimento principalmente em abdução e rotação interna de quadril. Nessa doença ocorre a interrupção do suprimento sanguíneo (podendo ser parcial ou total) na epífise proximal do fêmur em crescimento, podendo gerar a sua necrose asséptica que pode se estender até sua placa de crescimento, causando fusão e encurtamento do membro, por isso quanto mais precoce é o seu diagnóstico, mais efetivo é o seu tratamento (NELITZ et al., 2009).

O diagnóstico é feito pelo quadro clínico e é confirmado com o exame radiográfico (SANTILI, 2003). É solicitado uma ressonância magnética caso as imagens radiográficas, mesmo com os sintomas, estejam normais e caso o médico responsável precise de mais informações sobre o quadro do paciente. Os exames laboratoriais também são utilizados para descartar outros distúrbios (PESSLER, 2018).

As Classificações de Catterall e Herring são as mais conhecidas e usadas para ajudar no diagnóstico. Catterall, em 1971, dividiu sua classificação em quatro estágios de acordo com o acometimento da cabeça femoral, adicionou a essa classificação o que se chama de “cabeça em risco”; já Herring, em 1992, propôs uma classificação baseada na altura do pilar lateral da epífise da cabeça femoral observada na radiografia e essa classificação, quando a cabeça do fêmur se encontra na fase de fragmentação, tem maior confiabilidade inter-observadores do que a de Catterall (NELITZ et al., 2009).

O tratamento da DLCP ainda é controverso, alguns estudos apontam a fixação da cabeça do fêmur por hastes de metal como um possível tratamento, outros optam pela artroplastia do quadril e existem aqueles que acreditam em um tratamento mais conservador como a hidroterapia e alongamentos para ajudar na melhora do fluxo sanguíneo na região (NELITZ et al., 2009).

Como há poucos estudos analisando e comparando diferentes recursos fisioterapêuticos no tratamento da DLCP, esse trabalho tem como objetivo verificar os efeitos da fisioterapia na reabilitação de pacientes acometidos por essa doença.

## **2 MÉTODOS**

### **2.1 Fontes de dados e estratégias de busca**

Foi realizada uma revisão da literatura do tipo descritivo-exploratória e retrospectiva com análise integrativa, sistematizada e qualitativa. A busca da literatura foi realizada dia 26 de março de 2020, nas seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Electronic Library Online), PeDRO (Physiotherapy Evidence Database), PubMed e Google Acadêmico. Para a busca foram utilizados os seguintes descritores “Doença de Legg-Calve-Perthes” OR “Necrose da cabeça do Fêmur” AND “Modalidades de Fisioterapia” OR “Fisioterapia”; e os seguintes termos MeSH: “Legg-Calve-Perthes Disease” OR “Femur Head Necrosis” AND “Physical Therapy Modalities” OR “Physical Therapy Specialty”. O período de publicação não foi limitado e foram incluídos artigos em inglês e português.

## 2.2 Critérios de elegibilidade

Como critérios de seleção foram considerados os artigos com dados bibliográficos que abordem a Doença de Legg-Calvé-Perthes, necrose asséptica da cabeça do fêmur, Fisioterapia no tratamento e outras informações específicas correlacionadas ao assunto. Os artigos foram excluídos quando abordaram outras doenças; ou falaram de outros tratamentos, como cirúrgico. Além disso foram excluídas metanálises, cartas, revisões sistemáticas ou integrativas.

## 2.3 Seleção de Estudos

Inicialmente, baseado nos critérios de seleção, os títulos e resumos foram lidos para identificar estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os estudos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra para verificar se atendiam a todos os critérios de legibilidade. Artigos adicionais foram verificados por triagem da lista de referência dos estudos selecionados. Para a seleção dos estudos foi utilizado o Microsoft Office Excel 2013.

## 2.4 Extração dos dados

Foi realizada uma extração padronizada para obter dados relevantes dos artigos selecionados, os quais foram apresentados em forma de tabela utilizando o Microsoft Office Word 2013. As informações extraídas foram as seguintes: primeiro autor, ano de publicação, título, objetivos, número de participantes, tipo de estudo, métodos usados no estudo e os resultados. Concomitantemente foi realizada uma análise crítica dos artigos.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Foram encontrados um total de 88 artigos nas bases de dados (SciELO = 8, Google Acadêmico = 14, PubMed = 60, PEDro = 0, Lilacs = 6). Após a leitura dos títulos e resumos, 79 artigos foram excluídos por não preencherem todos os critérios de inclusão necessários, nove artigos foram lidos na íntegra. Destes, apenas três artigos foram incluídos.

### 3.1 Doença de Legg-Calvé-Perthes

A Doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) é definida como alto-limitante, sendo caracterizada por uma necrose asséptica que pode acometer toda a cabeça femoral ou parte dela. Isso é causado devido à interrupção do suprimento sanguíneo nessa região, seguida de uma fratura subcondral, revascularização e, por fim, a reparação óssea (ALVES; SANTILI, 2005).

Devido a essa interrupção sanguínea, o paciente pode apresentar um quadro clínico bem definido, e os primeiros sintomas apresentados são dor que pode aumentar quando ocorre o movimento do quadril e a marcha. Algumas crianças apresentam uma dor reflexa no joelho da perna acometida, que pode gerar a claudicação e com o tempo, essa dor pode aumentar limitando a amplitude de movimento e a musculatura dessa coxa pode atrofiar pelo desuso (PESSLER, 2017). Essa dor pode sofrer alterações de intensidade de acordo com o paciente, podendo ser relatada no quadril, mais comumente é uma dor referida na região medial da coxa ou no joelho onde ocorre a diminuição da abdução, flexão e rotação interna do quadril (GUARNIERO et al., 2005). Edema na linha inguinal, excitabilidade mecânica dos músculos esqueléticos e atrofia dos músculos de toda extremidade inferior também podem estar presentes (CARPENTER, 1975).

A DLCP começou a ser conhecida em 1910, a sua incidência pode variar de 1:1200 crianças a 1:12500 crianças. A prevalência é maior no sexo masculino, sendo uma proporção de 4 para 1. A faixa etária mais acometida ainda é discutida, tem muitas variações de 2 a 16 anos, mas vários pesquisadores concordam que o seu pico seria os 6 anos de idade (BRECHI; GUARNIEIRO, 2006). Existe uma diferença significativa na sua incidência em diferentes grupos raciais e socioeconômicos (LODER, 2011). A sua maior incidência é em indivíduos com classe econômica mais baixa, sendo 26 crianças de 100.000 acometidas na classe 5 e quatro crianças de 100.000 acometidas na classe 1 (GUARNIEIRO, 2011). Afeta bilateralmente cerca de 8% a 24% dos pacientes, mas o lado esquerdo é comumente mais afetado do que o lado direito (GUARNIERO et al., 2005).

Várias hipóteses foram levantadas para explicar a sua etiologia, algumas incluem trauma (agudo ou recorrente), embolia, infecção ou inflamação, distúrbios endócrinos, retardo no desenvolvimento ósseo, fatores nutricionais, congênitos, malformação,

predisposição genética (embora ainda pouco estudado pelos autores). Alguns estudos mais recentes apontam que o aumento da pressão intra-articular pode estar ligado a isquemia da epífise e que pode ocorrer um padrão, pois 50% das crianças com sinovite transitória dentro de 2 anos acabaram desenvolvendo a DLCP (CARPENTER, 1975). Suspeita-se que microtraumatismos repetidos levem a fraturas na região esponjosa da cabeça femoral que ainda é imatura, e essa hipótese fica cada dia mais forte já que a predominância da DLCP é em crianças hiperativas (NELITZ et al., 2009).

Alguns autores relatam que a DLCP pode ser mais uma síndrome que causa uma substituição do quadril do que uma doença isolada dessa articulação; maturação esquelética atrasada, crescimento desproporcional, baixo peso ao nascer, também estariam relacionados ao surgimento dessa doença. Resultados de uma pesquisa norueguesa mostram que condições genéticas ou intrauterinas podem influenciar a criança a ter uma predisposição à DLCP de forma tardia (WIIG; SVENNINGSEN; TERJESSEN, 2011). Essa doença avança para quatro estágios cronológicos: condensação; fragmentação; reossificação; fase final; quanto mais avançada for a idade da criança acometida por essa doença, mais duradoura será cada fase individual (KRLEG; NEUHAUS, 2018).

A sua fisiopatologia descreve essas fases: ocorre uma necrose no tecido ósseo com um aumento e destruição do tecido neoformado, alterando o osso necrosado por um novo e imaturo. Nesse processo de restauração ocorre um edema articular junto com a distensão da cápsula devido ao processo inflamatório, o que pode ocasionar dor; logo após, na fase de fragmentação, ocorre um amolecimento tecidual e nessa fase pode ocorrer uma deformidade da cabeça femoral devido a sua fragilidade mecânica, ao mesmo tempo outras áreas estão sendo restauradas pela alteração do osso morto por um novo tecido não mineralizado com depósito de cálcio e fixação do mesmo, assim será restaurada a resistência óssea natural; e a fase de reossificação será concluída, podendo ter um formato esférico ou não da cabeça femoral, isso depende da evolução – fase residual (GUARNIERO et al., 2005).

A radiografia continua sendo útil para o diagnóstico, mesmo sendo falha na fase inicial da doença; a cintilografia óssea já se mostra mais eficiente por ser possível diagnosticar as áreas isquêmicas mais precocemente, principalmente por mostrar as áreas

de envolvimento da epífise e sua revascularização; a ressonância magnética pode apresentar um falso negativo, mas é muito útil para a visualização da esfericidade da cabeça femoral e pode diagnosticar com antecedência a necrose e a extensão dela. Alguns autores descrevem que os diagnósticos precoces não são tão relevantes para o tratamento, mas o uso de imagem ajuda a descartar outras doenças que precisem de uma intervenção mais precoce (BERTOL, 2004).

As radiografias mostram que a doença passa por algumas fases, a primeira que pode durar aproximadamente seis meses mostra uma normalidade e sinais de uma osteoporose; na segunda fase é possível ver um aumento na opacidade da epífise da cabeça femoral, com duração de aproximadamente um ano; a terceira fase mostra um processo de fragmentação óssea, logo após se vê uma densidade homogênea com áreas translúcidas sugerindo que a fase de revascularização está se iniciando; com duração de aproximadamente dois anos a fase de reparação, onde essas áreas, antes translúcidas, dão lugar a uma densidade normal óssea, até que seja restabelecida por completo (BERTOL, 2004).

As Classificações Radiológicas de Catterall e Herring são as mais conhecidas e usadas para ajudar no diagnóstico. Catterall subdivide a DLCP em quatro estágios distintos de acordo com análise de imagens radiográficas: o primeiro estágio tem o envolvimento de um quarto da parte anterior da cabeça femoral; o segundo estágio tem o acometimento da metade anterior da cabeça femoral; no estágio três, dois terços do núcleo ósseo são acometidos, sendo um achado radiográfico chamado de “cabeça dentro da cabeça”; no estágio quatro a epífise está totalmente acometida. (GUARNIERO et al., 2005).

Herring baseou a sua classificação de acordo com a altura do pilar lateral da epífise e dividiu em 3 grupos; Grupo A tem a preservação do pilar com uma pequena diminuição da altura; Grupo B tem o acometimento de até 50% da altura do pilar lateral da epífise; Grupo C tem o acometimento de mais de 50% do pilar lateral da epífise (GUARNIERO et al., 2005). O melhor ou pior prognóstico estaria associado ao grau de comprometimento desse pilar, isso demonstraria a necessidade ou não de um tratamento para conter a cabeça do fêmur dentro do acetábulo (ALVES; SANTILI, 2005).

Visto que a DLCP pode causar a deformação da cabeça femoral, o tratamento tem como objetivo evitar que isso aconteça. Para prevenir isso, o tratamento tem o princípio de restaurar a posição central da cabeça do fêmur no acetábulo. A escolha do tratamento é determinada conforme a gravidade da doença, na presença ou sinal da “cabeça em risco”, grau de limitação da amplitude de movimento e a idade desse paciente (NELITZ et al., 2009). O tratamento da DLCP é inconstante desde sua descoberta. No conceito inicial, o tratamento realizado era apoio sem peso e imobilização prolongada, outras publicações enfatizam que uma tração de decúbito dorsal era o tratamento mais eficaz em crianças com idade inferior a 7 anos ou em estágios iniciais da doença (KAMEGAYA, 2011).

Alguns autores propuseram, inicialmente, a centralização da cabeça, que pode ser obtida cirurgicamente como a osteotomia ou de forma conservadora através de órtese e alongamentos. Antes de qualquer método de centralização da cabeça do fêmur é necessário se atentar para a abdução e rotação interna que são os mais atingidos com a subluxação do quadril (BERTOL, 2004). A cirurgia é indicada quando ocorre perda da contenção, principalmente, em criança com mais de seis anos. A maior tendência, hoje em dia, é favorecer a reorientação acetabular com técnicas como a osteotomia tripla, que não prejudica a biomecânica como a osteotomia de varo femoral (WESTHOFF; LEDERER; KRAUSPE, 2019). Para evitar a atrofia muscular e a rigidez desse músculo, a fisioterapia é indicada após o procedimento cirúrgico (PESSLER, 2017).

### **3.2 Tratamento Fisioterapêutico**

O principal objetivo do tratamento da DLCP é manter a homeostasia da articulação do quadril, prevenindo a degeneração precoce, preservando a amplitude de movimento e o alívio da dor (BRECH; GUARNIEIRO, 2006).

Brech e Guarnieiro (2006) avaliaram a amplitude de movimento articular, a força muscular e a disfunção articular de 20 pacientes com DLCP alocados em dois grupos: intervenção e sem intervenção. O grupo intervenção consistiu em oito pacientes (7 meninos e 1 menina), com idade 3,5 a 7,4 anos (média 5,7 anos). Apenas um paciente era negro, enquanto os outros eram caucasianos. Em relação à classificação radiográfica, dois eram pacientes Catterall tipo I, quatro eram Catterall tipo II e três eram Catterall tipo III. O grupo sem intervenção foi constituído por nove pacientes (8 meninos e 1 menina), com idade 3,3

a 7,5 anos, (média 5,6 anos). Apenas um paciente era negro, enquanto os outros eram caucasianos. Quanto às classificações radiográficas, sete eram Catterall tipo II e dois eram Catterall tipo III. O grupo intervenção foi submetido ao tratamento fisioterapêutico duas vezes por semana por 12 semanas. O tratamento proposto incluiu alongamentos passivos para a musculatura dos quadris, exercícios para fortalecer a musculatura do quadril, nas sete primeiras sessões os exercícios eram isométricos e depois da oitava sessão, exercícios concêntricos foram introduzidos. O treinamento de equilíbrio foi iniciado na quinta sessão, inicialmente em terreno estável e depois em terrenos instáveis. Após 12 semanas, os pacientes de ambos os grupos foram reavaliados e os achados foram comparados aos do quadril contralateral não afetado. A primeira e a última radiografia foram estudadas para verificar se havia alterações no status radiográfico. Houve no grupo intervenção uma melhora da amplitude de movimento articular, um aumento da força muscular e uma melhora no grau de disfunção articular. O grupo sem intervenção apresentou uma piora na amplitude de movimento de abdução, adução e rotação medial e na disfunção articular e não houve alteração na força muscular. Os pacientes submetidos aos exercícios fisioterapêuticos não apresentaram modificação do quadro radiográfico.

Araújo et al., (2018) realizaram uma pesquisa com abordagem quantitativa, observacional e de intervenção. A participante tinha quatro anos de idade, sexo feminino e apresentava diagnóstico de DLCP no quadril direito. Foram avaliadas, antes e após a intervenção fisioterapêutica aquática, a perímetria, a amplitude de movimento, a força muscular dos membros inferiores, a intensidade da dor, por meio de fita métrica, goniômetro, Teste do Esfigmomanômetro Modificado e Escala Visual Analógica (EVA), respectivamente. Também foi realizada a avaliação postural e colhidos dados demográficos e clínicos. A paciente foi submetida a 10 sessões de fisioterapia aquática, com duração de 45 minutos, três vezes por semana com intervalo de 48 horas. Foram aplicados os métodos Watsu, Bad Ragaz, Cinesioterapia e exercícios lúdicos, com exercícios passivos, passivos-assistidos e resistidos. Após o tratamento notou-se que a paciente teve melhora significativa das medidas de todos os movimentos da articulação do quadril acometido pela doença, obtendo até 20° de amplitude de movimento. Houve aumento da força muscular dos músculos do membro inferior acometido, e a dor cessou, antes do tratamento era moderada. Os autores não descreveram os resultados da perímetria e da avaliação postural.

Brech et al., (2007) avaliaram um paciente com 4,5 anos de idade, branco, sexo masculino e com o quadril direito (dominante) acometido pela DLCP. Foram realizadas 20 sessões de fisioterapia, por 12 semanas. Antes e após o tratamento foram realizados a goniometria bilateral passiva, com goniômetro manual, teste de função que foi realizado por meio de avaliação manual da força muscular, comparações feitas com o lado acometido pela doença e o lado não acometido. Foram analisadas radiografias no perfil anteroposterior (AP) na posição neutra e com abdução e rotação medial dos quadris pré e pós tratamento. As classificações radiográficas utilizadas foram a que Herring descreveu em 1992, pois a nova escala foi descrita depois do início desse estudo, após tratamento e, após um ano, foi utilizada a classificação de Mose que é utilizada para classificar os resultados radiográficos. O tratamento fisioterapêutico foi dividido em três tipos de exercícios: alongamento, fortalecimento e treinos proprioceptivos. Os exercícios de alongamento foram realizados de forma passiva com três séries de 20 segundos em cada grupo muscular; o fortalecimento foi feito inicialmente de forma isométrica. A partir da oitava semana, foram iniciados os exercícios de propriocepção começando em terreno estável, progredindo para terreno instável como almofadas e prancha de equilíbrio. Após a décima semana foram iniciados os exercícios de fortalecimento concêntrico contra a ação da gravidade, realizando três séries de 12 repetições para cada grupo muscular. Houve ganho de 10° de flexão, 5° de extensão, 15° de abdução, 20° de adução e rotação medial, 10° de rotação lateral no quadril acometido. No início do tratamento foi realizado o teste manual de força muscular e os flexores, extensores, abdutores, adutores, rotadores mediais e laterais de quadril apresentaram grau 4 de força muscular; pós tratamento foi analisado novamente esses grupos musculares, apenas os rotadores laterais permaneceram com grau 4 de força muscular, o restante atingiu o grau 5 de força. Após a alta, o paciente foi encaminhado para uma academia, e após um ano, foi realizado novamente o teste manual de força muscular; extensores, flexores, abdutores, adutores e rotadores mediais permaneceram com o grau 5 e os rotadores laterais atingiram o grau 5 de força muscular. Como foram utilizadas duas escalas diferentes para o início e final do tratamento o paciente apresentava Herring tipo A na avaliação inicial, depois de 12 semanas de tratamento foi feita a avaliação radiográfica de Mose (AP de 14 mm; frog-leg 12 mm); e um ano após finalizar o tratamento fisioterapêutico o paciente apresentava na avaliação radiográfica Mose “bom” (AP de 16 mm; frog-leg 14 mm).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos selecionados, observa-se que a fisioterapia aplicada aos pacientes com indicação de um tratamento conservador para DLCP foi benéfica, principalmente para o ganho de ADM e de força no membro acometido. Nos estudos apresentados, todos os pacientes analisados tiveram melhora da ADM, da força muscular e do quadro algico com o tratamento conservador, ou seja, sem necessidade de cirurgia. Alongamentos, exercícios para ganho de força muscular e proprioceptivos foram utilizados em quase todos os estudos analisados. Apesar dos estudos apontarem os efeitos benéficos da fisioterapia e seus recursos no tratamento dessa doença, são necessários mais estudos que descrevam o plano de tratamento de forma detalhada.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, M.W.; SANTILI, C. Análise a longo prazo do tratamento conservador de doenças de Legg-Calvé-Perthes. **Acta ortop. Bras**, São Paulo, v. 13, n. 5, p. 238-244, 2005.

ARAUJO, J. E. N. et al. A fisioterapia aquática no tratamento de uma paciente com doença de Legg-Calvé-Perthes. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5, p. S303 - S306, nov. 2018.

BERTOL, P. Doença de Legg-Calvé-Perthes. **Rev Bras Ortop**, v. 39, n. 10, 2004.

BRECH, G. C. et al. Tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes: relato de caso. **Fisioter. Pesqui**, v. 14, n. 1, p. 53-59, 2007.

BRECH, G. C., GUARNIERO, R. Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. **Clinical Sciences**, v. 61, n. 6, p. 521-528, 2006.

CARPENTER, B. N. Legg-Calvé-Perthes disease. **Phys Ther**, v. 55, n. 3, p. 242-249, 1975.

GUARNIERO, R. et al. Classificação e tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes: uma revisão. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 12, n. 2, p. 51-57, 2005.

GUARNIERO, ROBERTO. Doença de Legg-Calvé-Perthes: 100 anos. **Rev. bras. ortop.**, v. 46, n. 1, 2011.

KAMEGAYA M. Nonsurgical treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. **J Pediatr Orthop.**, v. 31, n. 2, p. S174-S177, 2011.

KRIEG, A.; NEUHAUS, C. **Legg-Calvé-Perthes Disease and Its Physiotherapy** - “If the Hip Melts Away”. 10.24966/GRP-2052/100037, 2018.

LODER, R. T.; SKOPELJA, E. N. **The epidemiology and demographics of Legg-Calvé-Perthes' disease**. ISRN Orthop. 2011:504393. 2011.

NELITZ, M. et al. **Perthes disease**: current principles of diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int*, v. 106, n. 31, p. 517-523, 2009.

PESSLER, FRANK. **Doença de Legg-Calvé-Perthes**, Merck and Co., Inc., 2017

SANTILI, C. Doença de Legg-Calvé-Perthes. In: HEBERT, S. et al. **Ortopedia e traumatologia**: princípios e prática. 3 ed. Porto Alegre: Artmed: 2003. p.305-20.

WESTHOFF, B.; LEDERER, C.; KRAUSPE, R. Perthes doença - notícias em diagnóstico e tratamento. **Ortopedista**, v. 48, p. 515-522, 2019.

WIIG, O.; SVENNINGSSEN, S.; TERJESEN, T. **Doença de Legg-Calvé-Perthes**. **Tidsskrift for den Norske Laegeforening**: Tidsskrift para Praktisk Medicin, v. 131, n. 9, p. 946-949, 2011.