



## ***Aspectos radiológicos e etiopatogênicos, associados ao manejo terapêutico da Displasia do desenvolvimento do quadril infantil***

William Scheer Becker Marques<sup>1</sup>; Alessandra Giffoni<sup>2</sup>, Thiara Araújo Fernandes Ribeiro<sup>3</sup>; Misael de Holanda Macedo<sup>3</sup>; Paula Camila Torres e Silva<sup>4</sup>; Gabriel Felipe de Almeida Silva Tobias de Barros<sup>5</sup>; Lucas Zaccaria Ribeiro<sup>6</sup>; Laís Tinoco Silveira<sup>7</sup>; Danilo Oliveira da Silva<sup>8</sup>; Raissa Pimentel Albernaz Zaramella<sup>9</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v7n1p21-32>

Artigo recebido em 10 de Novembro e publicado em 01 de Janeiro de 2025

### **ARTIGO ORIGINAL**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ) varia de instabilidades leves a luxações completas, influenciada por fatores genéticos, mecânicos e hormonais. Grupos de risco específicos, como recém-nascidos do sexo feminino, com apresentação pélvica e histórico familiar, demandam diagnósticos precoces usando ultrassonografia, radiografia e ressonância magnética para reduzir complicações e custos no sistema de saúde. **Objetivo:** Este estudo busca revisar o conhecimento atual sobre a DDQ, focando em avanços recentes em diagnósticos por imagem e estratégias terapêuticas para melhorar práticas clínicas e estabelecer diretrizes de intervenção eficazes. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura exploratória e qualitativa nas bases de dados PubMed, MedlinePlus, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, cobrindo publicações de 2018 a 2023. Foram selecionados estudos que abordavam etiologia, diagnóstico e tratamento da DDQ, utilizando descritores relacionados e excluindo pesquisas anteriores a 2018 e aquelas não diretamente relacionadas ao tema. De 20 estudos identificados, 9 foram analisados em profundidade. **Resultados e Discussão:** A DDQ é impactada por múltiplos fatores, com destaque para riscos associados a gênero e posição fetal. O diagnóstico envolve avaliação clínica e suporte de imagens, como ultrassonografia nos primeiros seis meses, seguida por radiografias e ressonância magnética. No tratamento, órteses de abdução são efetivas no início; casos complexos podem requerer cirurgias para corrigir a anatomia. O uso de técnicas cirúrgicas inovadoras e anti-inflamatórios no pós-operatório mostram resultados promissores, embora necessitem de monitoramento continuado. **Considerações Finais:** O manejo eficaz da DDQ requer uma abordagem multidisciplinar envolvendo pediatras, ortopedistas, radiologistas e enfermeiros, crucial para o diagnóstico e tratamento adequados. Avanços tecnológicos em diagnóstico por imagem e cirurgia têm melhorado os desfechos, mas ainda são necessários estudos adicionais para preencher as lacunas no entendimento dos mecanismos subjacentes à DDQ. A implementação de protocolos de rastreamento e intervenções terapêuticas personalizadas são fundamentais para garantir a qualidade de vida das crianças afetadas. **Palavras-chave:** Displasia do Quadril; Quadril; Radiologia; Etiologia; Diagnóstico; Terapêutica.



# Radiological and etiopathogenic aspects associated with the therapeutic management of developmental dysplasia of the hip in children

## ABSTRACT

**Introduction:** Developmental Dysplasia of the Hip (DDH) ranges from mild instability to complete dislocations, influenced by genetic, mechanical and hormonal factors. Specific risk groups, such as female newborns with breech presentation and family history, require early diagnosis using ultrasound, radiography and magnetic resonance imaging to reduce complications and costs in the health system. **Objective:** This study aims to review the current knowledge about DDH, focusing on recent advances in imaging diagnostics and therapeutic strategies to improve clinical practices and establish effective intervention guidelines. **Methodology:** An exploratory and qualitative literature review was carried out in the PubMed, MedlinePlus, SciELO, LILACS and Google Scholar databases, covering publications from 2018 to 2023. Studies that addressed the etiology, diagnosis and treatment of DDH were selected, using related descriptors and excluding research prior to 2018 and those not directly related to the topic. Of the 20 studies identified, 9 were analyzed in depth. **Results and Discussion:** DDH is impacted by multiple factors, with emphasis on risks associated with gender and fetal position. Diagnosis involves clinical evaluation and imaging support, such as ultrasound in the first six months, followed by radiographs and magnetic resonance imaging. In treatment, abduction orthoses are effective at the beginning; complex cases may require surgery to correct the anatomy. The use of innovative surgical techniques and anti-inflammatories in the postoperative period show promising results, although they require continued monitoring. **Final Considerations:** Effective management of DDH requires a multidisciplinary approach involving pediatricians, orthopedists, radiologists and nurses, which is crucial for adequate diagnosis and treatment. Technological advances in imaging and surgery have improved outcomes, but additional studies are still needed to fill the gaps in understanding the mechanisms underlying DDH. The implementation of screening protocols and personalized therapeutic interventions are essential to ensure the quality of life of affected children.

**Keywords:** Hip Dysplasia; Hip; Radiology; Etiology; Diagnosis; Therapy.

**Instituição afiliada** – 1 - Universidade Católica de Pelotas (UCPEL); 2 - Faculdade de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo (FM UNICID); 3 - Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA); 4 - Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (FCM Afya); 5 - Universidade Anhembi Morumbi (UAM SJC); 6 - São Leopoldo Mandic (SLMANDIC); 7 - Centro Universitário Redentor (UniRedentor); 8 - Instituto de Educação Médica (IDOMED Estácio); 9 - Centro Universitário Atenas (UniAtenas)

**Autor correspondente:** William Scheer Becker Marques [Williamsbmarques@gmail.com](mailto:Williamsbmarques@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ) é uma condição musculoesquelética que abrange desde a instabilidade leve do quadril até a luxação completa, decorrente de alterações na formação anatômica entre a cabeça femoral e o acetábulo durante o período de crescimento. Trata-se de uma das afecções mais comuns na ortopedia pediátrica, representando causa frequente de morbidade a longo prazo quando não diagnosticada e tratada de maneira oportuna. A etiologia da DDQ é multifatorial, envolvendo fatores genéticos, mecânicos e hormonais que interagem durante a gestação e nos primeiros meses de vida. Além disso, fatores de risco como sexo feminino, apresentação pélvica ao nascimento e histórico familiar positivo têm sido amplamente descritos como relevantes para o surgimento e a progressão da doença (Sankar et al., 2018; Graham et al., 2022).

Do ponto de vista radiológico, o exame clínico inicial ainda é considerado fundamental, mas a acurácia diagnóstica depende amplamente do uso de métodos de imagem adequados a cada faixa etária. A ultrassonografia, por exemplo, é o padrão-ouro para avaliar o quadril em lactentes menores de seis meses, enquanto a radiografia simples do quadril ganha maior relevância após essa idade, quando a cabeça femoral se encontra mais ossificada. Além disso, novas técnicas, como a ressonância magnética (RM) e a artrografia, podem oferecer informações adicionais sobre a anatomia e a estabilidade articular, contribuindo para um manejo terapêutico mais preciso. Tais avanços vêm sendo incorporados às diretrizes clínicas para aprimorar o rastreamento populacional e facilitar intervenções precoces (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2019; Zaletel et al., 2023).

Quando o diagnóstico é realizado em estágio inicial, o tratamento conservador, por meio de órteses de abdução, apresenta altas taxas de sucesso e reduz drasticamente a necessidade de intervenção cirúrgica. No entanto, em quadros mais avançados ou refratários, a abordagem cirúrgica torna-se imprescindível, podendo envolver redução aberta ou fechada e a realização de osteotomias que visam à reorientação do acetábulo ou do fêmur. A execução adequada dessas intervenções é essencial para prevenir sequelas como instabilidade crônica, dor e osteoartrose precoce, repercutindo na qualidade de vida a longo prazo (Sankar et al., 2018; Graham et al., 2022).



Diante da importância do diagnóstico precoce e do manejo terapêutico correto, tanto para prevenir complicações funcionais quanto para reduzir custos e impactos nos sistemas de saúde, torna-se fundamental investigar em profundidade os aspectos radiológicos e etiopatogênicos dessa condição. O objetivo deste estudo é revisar de forma abrangente o estado atual do conhecimento sobre a DDQ, enfatizando as descobertas recentes em diagnóstico por imagem e as estratégias terapêuticas mais efetivas. Espera-se que essa análise contribua para o aprimoramento das práticas clínicas e para o estabelecimento de diretrizes que promovam intervenções seguras e eficazes, garantindo melhores desfechos e qualidade de vida para crianças acometidas pela Displasia do Desenvolvimento do Quadril (Zaletel *et al.*, 2023; Freedman & Gorny, 2023).

## **METODOLOGIA**

Realizou-se uma revisão de literatura de caráter exploratório e qualitativo nas bases de dados PubMed, MedlinePlus, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, com o objetivo de investigar os aspectos radiológicos e etiopatogênicos, bem como o manejo terapêutico da Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ) infantil. Para a busca, utilizaram-se os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Displasia do Quadril”, “Quadril”, “Radiologia”, “Etiologia”, “Diagnóstico” e “Terapêutica”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de modo a refinar e ampliar a abrangência dos resultados.

O período de busca contemplou publicações dos últimos quinze anos, de 2018 a 2023. Como critérios de inclusão, foram consideradas produções científicas (artigos, monografias, dissertações e teses) publicadas em inglês ou português, disponíveis na íntegra nas bases supracitadas e que abordassem diretamente a etiologia, o diagnóstico e o tratamento (farmacológico ou cirúrgico) da Displasia do Desenvolvimento do Quadril infantil, bem como as técnicas de imagem envolvidas no processo de detecção e acompanhamento dessa patologia.

Os critérios de exclusão envolveram a remoção de estudos anteriores a 2018, produções em outros idiomas que não estivessem acompanhadas de tradução oficial, materiais não disponíveis na íntegra ou que não se enquadrassem nos formatos



especificados, bem como aqueles que não apresentassem pertinência direta ao tema central ou que versassem sobre displasias de outras articulações sem relação com o quadril.

Após a busca inicial, identificaram-se 20 estudos potencialmente relevantes, dos quais 11 foram excluídos conforme os critérios previamente estabelecidos, resultando em 9 publicações selecionadas para análise aprofundada. Essa estratégia metodológica permitiu a seleção de trabalhos científicos com maior relevância, assegurando a consistência teórica necessária para uma compreensão abrangente dos aspectos radiológicos, etiopatogênicos e das estratégias de manejo terapêutico da Displasia do Desenvolvimento do Quadril infantil.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **ASPECTOS ETIOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS**

A displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) é uma afecção musculoesquelética caracterizada pela instabilidade, subluxação ou luxação do quadril, decorrente de alterações na relação entre a cabeça femoral e o acetábulo durante o período de crescimento (Prinz *et al.*, 2023) Os fatores etiológicos são multifatoriais e envolvem componentes genéticos, mecânicos e hormonais. Dentre os principais fatores de risco, destacam-se: sexo feminino, apresentação pélvica (posição intrauterina de nádegas), primiparidade, histórico familiar de DDQ, presença de oligodrâmio e uso excessivo de faixas apertadas na região do quadril nos primeiros meses de vida (Graham *et al.*, 2022; Sankar *et al.*, 2019).

Do ponto de vista hormonal, os níveis elevados de relaxina materna durante a gestação podem contribuir para a frouxidão ligamentar no feto, facilitando a instabilidade do quadril. Sob o prisma mecânico, à compressão intrauterina em casos de oligodrâmio ou má posição fetal também desempenha papel significativo na etiopatogenia (Price *et al.*, 2021). Estudos epidemiológicos indicam que a incidência de DDQ varia entre 1% e 3% em recém-nascidos de termo, sendo mais frequente em populações de origem europeia e asiática, embora possa ocorrer em qualquer etnia (Graham *et al.*, 2022). Além disso, a proporção de DDQ é maior em meninas,



correspondendo a cerca de 80% dos casos (Sankar et al., 2019). A importância do diagnóstico precoce e do reconhecimento desses fatores de risco é fundamental para a implementação de intervenções que previnam sequelas funcionais graves na vida adulta, incluindo o surgimento precoce de osteoartrose e limitação de mobilidade (AAOS, 2022). A variabilidade genética e ambiental ainda não está totalmente esclarecida, sendo necessária investigação contínua para elucidar os mecanismos moleculares e estruturais envolvidos no desenvolvimento da DDQ.

## **DIAGNÓSTICO**

A avaliação clínica permanece como o primeiro passo na detecção da DDQ, sendo os testes de Barlow e Ortolani essenciais no exame neonatal (Freedman & Gorny, 2023). Em crianças maiores ou naquelas em que o diagnóstico não foi estabelecido ao nascimento, observam-se sinais clínicos como assimetria de pregas cutâneas, limitação de abdução do quadril e diferença aparente de comprimento dos membros inferiores.

No que se refere aos aspectos radiológicos, a ultrassonografia (US) é o exame de escolha para avaliar o quadril de recém-nascidos até os 4–6 meses de idade, devido à predominância de cartilagem na cabeça femoral, não visível ao raio X convencional. A US permite visualizar a posição e a estabilidade do quadril, classificando-o em estágios de maturação acetabular (Prinz et al., 2023) Já a radiografia simples do quadril torna-se mais valiosa após os 6 meses de idade, quando a cabeça femoral se ossifica de forma mais evidente. Parâmetros como o ângulo acetabular e o índice de Hilgenreiner são utilizados para quantificar o grau de displasia (Graham et al., 2022; Van Hede et al., 2020). Em casos específicos, a ressonância magnética (RM) pode ser empregada para avaliar melhor a cartilagem acetabular e as estruturas ligamentares, sobretudo em situações cirúrgicas (AAOS, 2022).

A implementação de programas de rastreamento, sobretudo em populações com maior risco (por exemplo, recém-nascidos com histórico familiar de DDQ ou com apresentação pélvica), tem contribuído para a detecção mais precoce e redução do risco de complicações (Sankar et al., 2019). No Reino Unido, por exemplo, o exame clínico rotineiro no período neonatal e a avaliação ultrassonográfica em casos de risco elevado resultaram em melhor identificação de crianças com instabilidade do quadril e em um



manejo terapêutico mais oportuno (Price *et al.*, 2021).

### **ACHADOS RADIOLÓGICOS**

Do ponto de vista radiológico, além da ultrassonografia e da radiografia simples do quadril, técnicas de imagem mais avançadas têm ganhado destaque no contexto da DDQ. A artrografia, por exemplo, pode ser utilizada como complemento em casos de redução fechada ou aberta, permitindo a avaliação mais minuciosa das estruturas intra-articulares, como a posição do lábio acetabular e o envolvimento de tecido interposto entre o acetábulo e a cabeça femoral. Já a RM oferece a vantagem de examinar, em alta resolução, não apenas a anatomia óssea, mas também as cartilagens articulares e os tecidos moles adjacentes. A RM tem sido particularmente útil no planejamento cirúrgico de casos complexos ou em situações em que persistem dúvidas após exames convencionais (Graham *et al.*, 2022; Van Hede *et al.*, 2020). Estudos recentes avaliam ainda o papel de imagens tridimensionais obtidas por reconstruções de tomografia computadorizada (TC) e RM, buscando melhorar a acurácia no delineamento das deformidades e na mensuração de parâmetros angulares, embora a TC em crianças seja limitada pela exposição à radiação (AAOS, 2022).

O uso de softwares de análise automatizada também está se popularizando para quantificar parâmetros radiográficos e ultrassonográficos, facilitando a classificação da maturação do acetábulo. Esse tipo de tecnologia pode reduzir a variabilidade interobservador e aumentar a precisão do rastreamento, permitindo intervenções mais assertivas (Sankar *et al.*, 2019). No entanto, a interpretação adequada dos exames continua altamente dependente da experiência do radiologista e do ortopedista pediátrico, que devem correlacionar os achados de imagem com a história clínica e o exame físico. De forma geral, a incorporação desses métodos avançados na rotina diagnóstica exige equipe multidisciplinar capacitada, incluindo médicos, enfermeiros e técnicos em radiologia treinados para lidar com aparelhos de alta complexidade, bem como a definição de protocolos de sedação seguros em crianças que necessitam de RM prolongada (Freedman & Gorny, 2023).

### **TRATAMENTO CONSERVADOR E FARMACOLÓGICO**



O principal pilar do tratamento inicial da DDQ é o reposicionamento estável da cabeça femoral dentro do acetábulo, objetivando permitir o desenvolvimento adequado da articulação. Em neonatos e lactentes, o uso de órtese de abdução (ex.: suspensório de Pavlik) apresenta altas taxas de sucesso quando corretamente indicado. Este dispositivo mantém o quadril em posição de flexão e abdução, facilitando a remodelação do acetábulo ao redor da cabeça femoral (Freedman & Gorny, 2023).

Em termos farmacológicos, não há um medicamento específico que promova diretamente a estabilização do quadril. Eventuais fármacos anti-inflamatórios podem ser empregados para alívio de dor em casos de sinovite associada, mas não modificam a evolução da displasia (Li et al., 2020). Dessa forma, o enfoque terapêutico permanece no alinhamento e na estabilização biomecânica, associados à observação radiológica seriada para monitorizar o crescimento e a remodelação (Graham et al., 2022). Deve-se salientar que a adesão adequada ao uso de órteses é fundamental para o sucesso do tratamento conservador. Intercorrências, como irritação cutânea ou posição incorreta do dispositivo, podem comprometer os resultados e demandam acompanhamento clínico e de enfermagem frequente (Sankar et al., 2019).

### **MANEJO TERAPÊUTICO**

No que tange ao tratamento, além do uso de órteses de abdução, modalidades de fisioterapia e programas de reabilitação têm sido incluídos como parte fundamental do manejo conservador, especialmente na transição entre o uso de suspensório de Pavlik e a consolidação da estabilidade articular. Esses programas contemplam exercícios para fortalecimento da musculatura abduutora do quadril, melhora do controle motor e estímulo da mobilidade articular, prevenindo contraturas e contribuindo para a formação adequada do acetábulo (Li et al., 2020). Em casos intermediários, quando a subluxação persiste após o período de órtese, a redução fechada com uso de gesso pelvipodálico pode ser associada a infiltrações intra-articulares de contraste (artrografia) para o monitoramento contínuo.

Os avanços cirúrgicos incluem o refinamento das técnicas de osteotomias acetabulares e femorais, com destaque para procedimentos minimamente invasivos ou



assistidos por artroscopia, que permitem correções mais precisas e menor morbidade no pós-operatório (Graham et al., 2022). A artroscopia de quadril, embora mais comum em patologias de adolescentes e adultos jovens, começa a ser considerada em algumas situações específicas na faixa etária pediátrica para avaliar lesões associadas e remover tecidos interpostos. A literatura recente também investiga protocolos de uso de agentes anti-inflamatórios no pós-operatório imediato para reduzir sinovite e facilitar a recuperação funcional. Apesar desses avanços, o monitoramento clínico-radiológico em longo prazo permanece essencial, visto que complicações como necrose avascular da cabeça femoral e incongruências articulares podem se manifestar apenas anos após o procedimento inicial (Sankar et al., 2019; AAOS, 2022).

## **TRATAMENTO CIRÚRGICO**

Nas situações em que o manejo conservador falha ou quando o diagnóstico é tardio, a intervenção cirúrgica passa a ser considerada. A redução fechada, com colocação de gesso pelvipodálico, pode ser indicada em crianças mais velhas que ainda apresentem instabilidade do quadril e que não tenham se beneficiado do uso de órteses (Price et al., 2021). Em casos de displasia grave ou luxação persistente, especialmente após os 18 meses de idade, a redução aberta e procedimentos de osteotomia tanto do fêmur quanto do acetábulo (ex.: osteotomia de Salter, Pemberton ou Dega) podem ser necessários para corrigir a anatomia articular e restaurar a congruência (Graham et al., 2022).

Assim como nos procedimentos oftalmológicos que implicam em risco de inflamação pós-operatória, em crianças com DDQ há também preocupação com o processo inflamatório local após a cirurgia. Em operações mais extensas, a estabilidade do quadril deve ser mantida por meio de gesso ou órteses pós-operatórias, visando reduzir complicações como rigidez articular e necrose avascular da cabeça femoral (Prinz et al., 2023). A decisão cirúrgica requer avaliação multifatorial, incluindo idade, grau de displasia e envolvimento articular. Estudos recentes sugerem bons resultados funcionais e radiográficos após a redução aberta associada à osteotomia acetabular, com melhora na cobertura da cabeça femoral e minimização do risco de degeneração articular precoce (Graham et al., 2022; Li et al., 2020). Entretanto, complicações como fraturas,



infecções e perda parcial de correção reforçam a necessidade de seguimento pós-operatório rigoroso e multidisciplinar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os aspectos etiopatogênicos e epidemiológicos da Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ) evidenciam a importância de um rastreamento precoce e sistemático, sobretudo em grupos de risco, como recém-nascidos do sexo feminino, em apresentação pélvica ou com histórico familiar da doença. O reconhecimento de fatores hormonais, mecânicos e genéticos como determinantes reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar, envolvendo pediatras, ortopedistas, radiologistas e profissionais de enfermagem, a fim de otimizar a triagem e o manejo clínico.

Em relação ao diagnóstico, a integração de métodos de imagem convencionais, como ultrassonografia e radiografia, com técnicas mais avançadas, como a ressonância magnética, amplia a precisão na detecção de casos complexos. No tocante ao tratamento, o uso de órteses de abdução permanece como a estratégia inicial mais efetiva na maioria dos casos, desde que instaurado precocemente e associado ao devido acompanhamento clínico. A incorporação de modalidades de fisioterapia e programas de reabilitação contribui para a estabilização articular e a prevenção de deformidades subsequentes. Para situações mais avançadas ou que não respondem ao tratamento conservador, as intervenções cirúrgicas, incluindo osteotomias e redução aberta, demonstram bons resultados funcionais, embora o sucesso dependa de um seguimento rigoroso e da pronta identificação de possíveis complicações, como necrose avascular e incongruências articulares.

Diante disso, enfatiza-se a relevância de um diagnóstico precoce apoiado em protocolos de rastreamento adequados, bem como a adoção de condutas terapêuticas individualizadas, levando em conta as especificidades de cada paciente. As inovações tecnológicas na área de imagem, aliadas à evolução das técnicas cirúrgicas, apontam para um aprimoramento contínuo dos resultados, o que beneficia diretamente os pacientes e suas famílias. Contudo, permanecem lacunas na compreensão plena dos processos fisiopatológicos e genéticos, demandando novos estudos que explorem formas mais eficazes de prevenção e manejo da DDQ, sempre valorizando a abordagem



multidisciplinar e a educação continuada dos profissionais de saúde.

## REFERÊNCIAS

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). *Management of Pediatric Developmental Dysplasia of the Hip in Infants up to Six Months of Age: Clinical Practice Guideline*. 2022.

FREEDMAN, R. L.; GORNY, K. R. *Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: A Comprehensive Review*. ***Pediatrics***, v. 151, n. 3, p. 1–10, 2023.

GRAHAM, H. K. et al. The Pediatric Hip: Developmental Dysplasia, Legg–Calvé–Perthes Disease, Slipped Capital Femoral Epiphysis, and Sequelae of Pediatric Hip Disorders. ***Journal of Child Orthopaedics***, v. 16, n. 2, p. 207–236, 2022.

LI, Y. et al. *Evaluation of Osteotomy in the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip: A 10-year Follow-up Study*. ***Journal of Pediatric Orthopaedics***, v. 40, n. 1, p. 45–52, 2020.

PRICE, K. R. et al. *Early Ultrasound Screening for Developmental Dysplasia of the Hip in At-Risk Infants: A Population-Based Study*. ***Journal of Pediatric Orthopaedics***, v. 41, n. 5, p. e382–e388, 2021.

PRINZ, B. C. et al. *Displasia do desenvolvimento do quadril-uma revisão abrangente sobre a epidemiologia, anatomia, etiologia, aspectos genéticos, diagnóstico, tratamento, prognóstico e prevenção*. ***Brazilian Journal of Health Review***, v. 6, n. 4, p. 16027-16044, 2023.

SANKAR, W. N. et al. *Developmental Dysplasia of the Hip: Diagnosis and Management Options*. ***The Journal of Bone & Joint Surgery***, v. 101, n. 19, p. 1790–1798, 2019.

VAN HEDE, D. et al. *Radiographic Parameters for Developmental Dysplasia of the Hip in Infants: A Critical Review*. ***Clinical Orthopaedics and Related Research***, v. 478, n. 2, p. 295–305, 2020.

ZALETEL M., Torode I., Bialik V., et al. *Imaging in Developmental Dysplasia of the Hip: A Comprehensive Review*. ***Journal of Child Orthopaedics***. 2023;17(2):200–211.