



Displasia do Desenvolvimento do Quadril: triagem e tratamento, uma revisão sistemática.

Rosylaura dos Santos Coelho ¹, Brunno Caleiro Rodrigues Pereira¹ Larissa Campagnon da Silva ¹, Thalita Lemes Ferreira¹, Danieli Silva Franklin ¹, Letícia Selegato Tasso¹, Rafaela Sousa da Silva¹, Larissa Almeida da Silva¹, Rafael Fernandes Eleutério ¹, Roberto Matheus Doerner¹, Júlia Bianchi da Costa², Maria Eugênia Alves Martins de Araújo Tristão ¹

REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Objetivo: O objetivo geral do presente estudo consiste em analisar a produção científica acerca dos métodos de rastreamento utilizados para o diagnóstico precoce e oportuno da DDQ, além de averiguar os recursos e métodos terapêuticos disponíveis para o tratamento da mesma. **Metodologia:** As buscas foram realizadas por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed Central (PMC). e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Foram utilizados seis descritores em combinação com o termo booleano “AND”: Developmental Dysplasia of the Hip, Orthopedics, Clinical Diagnosis, Risk Factors, pediatrics e Signs and Symptoms. Sendo encontrado 200 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Foram selecionados 16 estudos. **Resultados:** A displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) é considerada a doença congênita mais comum do sistema músculo-esquelético que acomete recém-nascidos, a DDQ representa um amplo espectro de patologia, se não tratada adequadamente pode causar complicações como danos secundários ao fêmur, destruição da cartilagem articular e até mesmo comprometimento grave do movimento. **Conclusão:** O rastreamento clínico da DDQ é considerado vantajoso em relação a nenhum rastreamento, tanto em termos de custo como de resultados favoráveis. O manejo da DDQ varia de acordo com dois fatores, a idade e a gravidade da doença. Em bebês com menos de seis meses a recomendação é aplicar uma tala de abdução e controlar a progressão da doença através de ecografia seriada, se não houver resposta adequada à imobilização ele poderá ser submetido a um procedimento cirúrgico.

Palavras-chave: Displasia de desenvolvimento de quadril, triagem, tratamento, pediatria, ortopedia.

Developmental dysplasia of the hip: screening and treatment, a systematic review.

ABSTRACT

Objective: The general objective of the present study is to analyze the scientific production on screening methods used for the early and timely diagnosis of DDH, in addition to investigating the resources and therapeutic methods available for its treatment. **Methodology:** The searches were carried out through searches in the PubMed Central (PMC) databases. and Virtual Health Library (VHL). Six descriptors were used in combination with the Boolean term “AND”: Developmental Dysplasia of the Hip, Orthopedics, Clinical Diagnosis, Risk Factors, pediatrics and Signs and Symptoms. 200 articles were found, subsequently submitted to the selection criteria. 16 studies were selected. **Results:** Developmental dysplasia of the hip (DDH) is considered the most common congenital disease of the musculoskeletal system that affects newborns, DDH represents a wide spectrum of pathology, if not treated properly it can cause complications such as secondary damage to the femur, destruction of articular cartilage and even severe impairment of movement. **Conclusion:** Clinical screening for DDH is considered advantageous over no screening, both in terms of cost and favorable results. The management of DDH varies according to two factors, age and the severity of the disease. In babies under six months of age, the recommendation is to apply an abduction splint and control the progression of the disease through serial ultrasound. If there is no adequate response to immobilization, the baby may undergo a surgical procedure. **Keywords:** Developmental dysplasia of the hip, screening, treatment, pediatrics, orthopedics.

Instituição afiliada – Universidade de Franca (UNIFRAN)¹ Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)²

Dados da publicação: Artigo recebido em 28 de Dezembro e publicado em 08 de Fevereiro de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p867-886>

Autor correspondente: Larissa Almeida da Silva larissaalmeidakathellinosilva@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 considerada a doença congênita mais comum do sistema musculoesquelético que acomete recém-nascidos, a doença representa um amplo espectro de patologia, que varia desde um atraso no desenvolvimento fisiológico do quadril, até deficiência acetabular, ou seja, cavidades anormalmente rasas, além de subluxação e luxação da articulação. (ZAMBORSKY . et al); (2019; HAN. et al; 2022); (DWAN . et al; 2022)

Esses distúrbios podem se manifestar através de uma leve frouxidão na cápsula da articulação do quadril ou podem levar ao desenvolvimento de osteoartrite (OA) precoce, danos secundários ao fêmur e problemas relacionados à movimentação. A incidência está entre 0,4% e 1% e varia de acordo com a região e etnia, sendo que a incidência da luxação completa do quadril é aproximadamente 1‰ (HAN. et al; 2022). O quadril esquerdo é acometido em cerca de 37% dos pacientes, ao passo que 26,5% é acometido bilateralmente. Estatisticamente, mulheres são as principais afetadas com uma proporção sexual de 5:1, além disso a incidência de DDQ varia muito de acordo com os países, mas foi relatada uma incidência estimada de 1/34 casos de DDQ/1.000 nascidos vivos em todo o mundo. Porém, a incidência é maior em áreas como Oriente Médio, área do Golfo e Itália e a elevada taxa de consanguinidade na área do Golfo também justifica uma incidência tão elevada de DDQ. (ZAMBORSKY . et al; 2019)

A displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) inclui os seguintes achados do quadril do recém-nascido: quadril “clivável”, luxação clínica reversível e irreversível, instabilidade clínica, achados ultrassonográficos imaturos e luxação potencial no exame ultrassonográfico dinâmico. (KUITUNEN . et al; 2022)

Diversas teorias e fatores de risco têm sido atreladas como origem do DDQ, dessa forma, a etiologia é multifatorial e engloba fatores de risco genéticos, ambientais e mecânicos. Dentre as causas ambientais e mecânicas podemos incluir, apresentação pélvica, oligodrômio, primiparidade, mau posicionamento intrauterino, enfaixamento e frouxidão dos ligamentos. (ZAMBORSKY . et al; 2019)

A teoria mecânica relata que a estimulação mecânica de forma persistente pode ocasionar uma deformidade, principalmente em períodos de crescimento. O feto

humano atende esses pré-requisitos devido à sua plasticidade e sua rápida taxa de crescimento. Todas as circunstâncias em que o feto é submetido a forças deformantes aumentadas são favoráveis ao desenvolvimento da DDQ sendo que Oligoâmnio, macrossomia ou apresentação pélvica com joelhos estendidos são considerados fatores de risco baseados nessa teoria mecânica. Com relação à apresentação pélvica, pode-se dizer que a postura constante de hiperflexão forçada do quadril e extensão do joelho pode levar à displasia ou luxação do quadril sendo que o lado esquerdo é mais comumente afetado, porque a maioria dos recém-nascidos que estão em posição pélvica apresentam esse quadril contra a coluna da mãe, limitando a abdução do quadril. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

O recém-nascido normal apresenta contraturas de flexão de quadril e joelho, que se resolvem espontaneamente nas primeiras semanas após o nascimento. As culturas que carregam crianças com as extremidades inferiores bem enroladas apresentam um risco maior de displasia da anca em comparação com aquelas que carregam o bebê numa posição de jockey. Algumas condições do neonato também têm sido associadas à DDQ como o torcicolo. A DDQ deve ser descartada em todos os recém nascidos com torcicolo congênito. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

A predisposição familiar está bem descrita na literatura. Familiares de primeiro grau apresentam um risco aumentado de 12 vezes de desenvolver DDQ. Além disso, uma maior incidência de osteoartrite (OA) do quadril e implantação de artroplastia total do quadril nos pais e avós de pacientes com diagnóstico de DDQ em comparação com a população em geral também foi relatada. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) Dentre os fatores genéticos, foram propostas duas teorias: a primeira é a herança poligênica da displasia acetabular; a segunda atrelada à dominância autossômica com penetrância incompleta. Além disso, o DDH é caracterizado por uma expressão variável no fenótipo dependendo do grau de descoberta da cabeça femoral (ZAMBORSKY. et al; (2019).

Estudos relataram a existência de genes que poderiam estar associados a este distúrbio através de uma possível correlação entre a proteína plasmática A2 associada à gravidez (PAPPA-2) e o desenvolvimento da DDQ. Recentemente, estudos de sequenciamento de genoma e ligação de genoma em famílias que apresentam

quadro de DDQ têm sido úteis para identificar algumas variantes nos genes envolvidos na condrogênese e na formação óssea que foram relatados como associados ao DDQ, como o gene da cadeia alfa-1 (I) do colágeno (COL1A1) e receptor de vitamina D (VDR). (ZAMBORSKY . et al; (2019)

A teoria hormonal baseia-se na presença de um desequilíbrio entre a concentração de estrogênios e progesterona. Foi evidenciado experimentalmente que os estrogênios atuam protegendo contra o deslocamento, enquanto um ambiente com concentrações mais altas de progesterona pode facilitar o deslocamento. Mais importante que o ambiente hormonal , contudo, parece ser o gênero. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) Algumas literaturas referem que a maior ocorrência de DDQ em mulheres é causada pela relaxina, um hormônio que afeta a frouxidão dos ligamentos pélvicos da mãe e tem efeito mais forte no feto feminino, mas essa teoria precisa ser mais explorada. (ZAMBORSKY . et al; (2019) É importante ressaltar que enquanto o sexo feminino e a história familiar indicam o papel dos fatores genéticos e hormonais na causa da DDQ, todos os outros fatores de risco estão associados com a sobrelotação intra-uterina e o posicionamento fetal. (VAIDYA et al; 2021)

Além dos fatores de riscos expostos, o posicionamento pós-natal também é reconhecido como sendo um fator que contribui para o desenvolvimento da DDQ . Os métodos tradicionais de transporte do bebê, em que os membros inferiores são forçados a fazer um movimento de extensão-adução do quadril e extensão do joelho, são prejudiciais e atuam de forma a predispor o desenvolvimento da displasia do quadril . O transporte de recém nascidos em dispositivos que permitem a flexão-abdução irrestrita do quadril e a flexão do joelho, contribui para o desenvolvimento normal do quadril. O reconhecimento da associação entre o posicionamento pós-natal inadequado e a ocorrência de DDQ é especialmente importante, porque são fatores de risco considerados “modificáveis” , dessa forma deve-se conscientizar os cuidadores a utilizarem o método da maneira considerada adequada. (VAIDYA et al; 2021)

A displasia de desenvolvimento do quadril pode ser uma doença isolada ou que pode estar associada a outras condições, como anomalias cardíacas , problemas renais e pés tortos . (ZAMBORSKY. et al; 2019) Embora a DDQ isolada possa ser diagnosticada em indivíduos saudáveis, há casos em que mutações genéticas causam

DDQ teratológica ou sindrômica, que ocorre no período pré-natal. Em sindrômico tipos, a DDQ pode ser parte de muitas ou apenas uma única manifestação de displasia esquelética, ou pode estar presente em conjunto com outras malformações, por exemplo, pé equinovaro e lábio acetabular anormalidades. A displasia sindrômica existe também em associação com diferentes patologias como a síndrome de Down (HARSANYI. *et al*; 2020)

Desde a publicação do trabalho do Professor Reinhard Graf em 1980, que descreveu uma técnica ultrassonográfica para o exame do quadril do bebê neonatal, a técnica de Graf acabou se tornando o padrão ouro para o rastreamento da Displasia do Desenvolvimento do Quadril (DDQ). (CHLAPOUTAKIS. *et al*; 2023)

Apesar da falta de acordo formal universal sobre o rastreio da DDQ, foi comprovado que o diagnóstico precoce e o tratamento da DDQ previnem incapacidades a longo prazo e proporcionam os melhores resultados clínicos. (ZAMBORSKY, *et al*; 2019) Se a DDQ não receber atenção adequada ou tratamento oportuno, pode ser agravada ou piorar, o que afeta ainda mais negativamente o desenvolvimento normal e o crescimento saudável das crianças. (HAN. *et al*; 2022) O rastreio sistemático da DDQ infantil tem sido realizado há várias décadas em todo o mundo e tem contribuído grandemente para a detecção precoce, diagnóstico e tratamento da DDQ. (HAN. *et al*; 2022)

A triagem ultrassonográfica seletiva deve ser realizada em qualquer criança com exame físico anormal ou naquelas com fatores de alto risco (apresentação pélvica e história familiar positiva). Quase 90% dos pacientes com instabilidade leve do quadril ao nascimento são resolvidos espontaneamente nas primeiras oito semanas e 96% das alterações patológicas observadas na ecografia são resolvidas espontaneamente nas primeiras seis semanas de vida. No entanto, um quadril positivo para Ortolani requer tratamento imediato. (VAQUERO-PICADO. *et al*; 2019)

O desenvolvimento da cavidade acetabular é determinado pela presença de uma cabeça femoral concêntrica reduzida. A subluxação ou luxação do quadril em uma criança causará um desenvolvimento inadequado do acetábulo durante o crescimento remanescente. O DDH altera a biomecânica do quadril, sobrecarregando a cartilagem articular e levando à osteoartrite precoce. A DDQ é a principal causa de artroplastia total

de quadril em jovens (cerca de 21% a 29%). (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

A DDQ não tratada pode causar complicações como danos secundários ao fêmur, destruição da cartilagem articular e, mais tarde, até mesmo comprometimento grave do movimento em qualquer idade. (ZAMBORSKY. et al; 2019) As noções atuais descrevem uma instabilidade resultante da articulação do quadril com subsequente degeneração condral e osteoartrite secundária. Acredita-se que a DDQ seja um fator de risco de osteoartrite de início precoce. Entre os pacientes com alterações degenerativas leves no quadril, aqueles com DDQ têm quase 3 vezes mais risco de progredir para osteoartrite em estágio terminal ou artroplastia total de quadril (ATQ), em comparação com a morfologia normal. (O'BRIEN. et al; 2023)

Situações semelhantes ocorrem em formas leves de DDQ que podem passar despercebidas em recém-nascidos e, sem tratamento, podem levar à OA sênior mais precoce, para a qual o tratamento final poderia ser a substituição total do quadril.(ZAMBORSKY . et al; 2019) A necrose avascular do quadril afeta 60% dos pacientes com DDQ devido à intervenção cirúrgica e não cirúrgica. O risco de necrose avascular da cabeça femoral é inferior a 1% com detecção precoce e tratamento. (ZAMBORSKY. et al; 2019)

No entanto, alguns casos de diagnóstico tardio ainda ocorrem entre a população rastreada ou, pelo contrário, ocorre sobre diagnóstico ou sobre tratamento. Além disso, as estratégias de rastreio da DDQ ainda são controversas. O objetivo do nosso estudo foi esclarecer através da literatura atual sobre os métodos de rastreio utilizados para o diagnóstico precoce e oportuno da DDQ, além de averiguar os recursos terapêuticos disponíveis para o tratamento da mesma.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática que busca compreender os métodos utilizados para rastreamento e tratamento da Displasia do Desenvolvimento do Quadril objetivando garantir um diagnóstico precoce dessa doença, bem como demonstrar a relação do diagnóstico precoce com o prognóstico apresentado por portadores desse quadro. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi elaborada uma questão norteadora por meio da estratégia PVO (população, variável e objetivo): “quais são os métodos de rastreio utilizados para identificação precoce da Displasia do Desenvolvimento do

Quadril e quais são os métodos terapêuticos utilizados na prática clínica?”

As buscas foram realizadas por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed Central (PMC) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Foram utilizados seis descritores em combinação com o termo booleano “AND”: X Developmental Dysplasia of the Hip, Orthopedics, Clinical Diagnosis, Risk Factors, pediatrics e Signs and Symptoms. A estratégia de busca utilizada na base de dados PMC foi: Developmental Dysplasia of the Hip AND Orthopedics ; Developmental Dysplasia of the Hip AND Orthopedics AND Clinical Diagnosis ; Developmental Dysplasia of the Hip AND Orthopedics AND Risk Factors ; pediatrics AND Developmental Dysplasia of the Hip e no BVS foi Developmental Dysplasia of the Hip AND Signs and Symptoms. Desta busca foram encontrados 200 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período de 2019 a 2023 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, além disso, estudos de revisão, observacionais e experimentais, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após a associação dos descritores utilizados nas bases pesquisadas foram encontrados um total de 200 artigos. Dos quais, 192 artigos pertenciam à base de dados PubMed e 8 artigos à Biblioteca Virtual de Saúde. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 16 artigos na base de dados PubMed e 0 artigos na Biblioteca Virtual de Saúde, sendo utilizados um total de 16 estudos para compor a coletânea..

RESULTADOS

A displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) é a doença congênita mais comum do sistema músculo-esquelético em recém-nascidos e varia desde um quadril estável com o acetábulo minimamente displásico até uma luxação completa do quadril. A triagem planejada para DDQ neonatal foi realizada pela primeira vez na Suécia na década de 1950 e tem sido realizada há mais de 70 anos em todo o mundo e contribuiu grandemente para a detecção precoce, diagnóstico e tratamento. Mesmo assim, casos

de diagnóstico tardio ainda ocorrem entre a população rastreada e as estratégias de rastreio da DDQ ainda são controversas. Se a DDQ não receber atenção adequada ou tratamento oportuno, pode ser agravada, o que afeta negativamente o desenvolvimento e o crescimento saudável das crianças. (HAN. et al; 2022)

Na fase inicial do desenvolvimento, os rastreios baseavam-se principalmente em exames físicos. (HAN. et al; 2022) A instabilidade no período neonatal pode ser facilmente avaliada com as manobras de Barlow e Ortolani. A manobra de Barlow tenta deslocar a cabeça femoral com adução e translação posterior do quadril, já a manobra de Ortolani, realoca uma cabeça femoral luxada com abdução e translação anterior do quadril. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) Sendo assim, a manobra de Ortolani determina se o quadril está luxado e o teste de Barlow verifica a estabilidade do quadril. (HAN. et al; 2022) O teste de Ortolani e Barlow com especificidade de 95% é o método mais utilizado atualmente. Eles são fáceis de executar e não apresentam problemas de custo. No entanto, eles são menos sensíveis (28%) e são incapazes de detectar luxações irreduzíveis. Da mesma forma, quadril subluxável e displasia sem luxação não são detectados e podem progredir e se apresentar mais tarde.(PANDEY et al; 2021)

Além disso, alguns estudiosos sustentam a opinião de que a abdução limitada é um indicador importante de DDQ e poderia ser usada como um complemento aos testes de Barlow e Ortolani e que a mesma, poderia tornar-se clinicamente mais significativa após um mês de idade.(HAN. et al; 2022) Embora a instabilidade seja o principal sinal da DDQ no período neonatal, ela diminui rapidamente à medida que a força muscular aumenta, o que ocorre após a primeira semana de vida. Depois disso, a assimetria de abdução é o principal sinal clínico. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

Muitos estudos clínicos demonstraram que a luxação do quadril pode passar despercebida, por exemplo: quando é irreduzível, a instabilidade do quadril desaparece logo após o nascimento ou a instabilidade é muito leve para ser detectada. Os sinais podem ser muito sutis em um recém-nascido, representando um desafio até mesmo para um cirurgião ortopédico pediátrico experiente.(PANDEY et al; 2021) No geral, a abdução do quadril deve ser sempre avaliada. A abdução do quadril em um recém-nascido é de cerca de 80° a 90°. Nos quadris luxados, a abdução é limitada quando comparada ao lado saudável, e a assimetria da abdução durante o exame físico deve

levar à suspeita de uma possível luxação do quadril. (HAN. et al; 2022) A abdução limitada simétrica não é normal e pode refletir uma luxação bilateral. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

No caso de luxações teratológicas, as manobras de instabilidade serão negativas, enquanto que a abdução limitada estará presente e geralmente é acompanhada por discrepância no comprimento dos membros, com o sinal de Galeazzi, refletindo o encurtamento do membro afetado. A assimetria das pregas inguinais, embora muito referida, não tem valor no diagnóstico. Está presente em até 30% dos casos de quadris normais, e ainda assim não está presente em todos os pacientes com DDQ. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

Depois que a criança começa a andar, é comum mancar. A hiperlordose também pode estar presente, principalmente nos casos bilaterais. Por outro lado, a displasia leve pode não apresentar sintomas em bebês. Foi relatado que até 92% dos pacientes que sofreram uma artroplastia total de quadril (ATQ) por displasia de quadril não apresentaram instabilidade durante o período neonatal. Alguns autores defendem a existência de uma displasia de aparecimento tardio justificando o descompasso entre a displasia neonatal e a ATQ necessária em pacientes maduros. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) Outros testes clínicos podem indicar a presença de DDQ, mas não são adequados como teste de triagem de rotina devido à baixa sensibilidade e especificidade. (PANDEY et al; 2021)

Desde a década de 1970, a eficácia da triagem no exame físico para todos os quadris de recém-nascidos permaneceu controversa devido às diferentes taxas de falsos positivos e de falsos negativos presentes na literatura. (HAN. et al; 2022) 92% dos pacientes submetidos à artroplastia de quadril, por causa da degeneração do quadril devido à displasia, foram submetidos a triagem clínica neonatal sem mostrar instabilidade do quadril. (ZAMBORSKY . et al; 2019) É importante examinar o quadril do recém-nascido para descartar a presença de instabilidade do quadril. As manobras devem ser realizadas universalmente como parte do exame físico de todo recém-nascido. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) No entanto, devido à ausência de rastreio formal na maioria dos países, a DDQ é geralmente diagnosticada depois de a criança começar a se levantar e a andar. (HAN. et al; 2022)

Antes da década de 1980, o exame físico do quadril apresentava controvérsias mencionadas acima, e as radiografias de rotina não conseguiam resolver esses problemas. A radiografia envolve exposição à radiação e não mostra a principal parte da articulação do quadril do recém-nascido, que é feita de cartilagem. (HAN. *et al*; 2022)

A avaliação radiográfica é o principal método para avaliar o crescimento e desenvolvimento do quadril após quatro a seis meses de idade. (VAQUERO-PICADO. *et al*; 2019) A ossificação e o desenvolvimento normal da cabeça femoral e do acetábulo, bem como a necrose avascular (NAV), podem ser avaliados nas radiografias, sendo muito útil para confirmar a correção da displasia acetabular devido ao estímulo provocado pela posição estável e concêntrica da cabeça femoral no acetábulo. Para isso, devem ser necessárias radiografias seriadas do quadril à medida que a criança cresce. (VAQUERO-PICADO. *et al*; 2019)

Com o surgimento da tecnologia de ultrassom para avaliação do quadril de neonatos no início da década de 1980, o ultrassom tornou-se paulatinamente o principal método de triagem. (HAN. *et al*; 2022) Todas as estratégias de rastreamento usadas nos dias atuais têm suas próprias vantagens e desvantagens. Ainda há casos de diagnóstico tardio mesmo entre a população rastreada ou pelo contrário, há sobrediagnóstico ou sobretratamento. Existem variações entre métodos e escalas de triagem em diferentes países, até mesmo nas regiões do mesmo país, diversificando em consequência dos níveis econômicos. (HAN. *et al*; 2022)

A ultrassonografia é valiosa nos primeiros meses de vida, a partir do momento que o núcleo ossificante da cabeça femoral aparece, a ultrassonografia perde valor e a radiografia deve ser utilizada. Reinhard Graf, cirurgião ortopédico austríaco e outros estudiosos estabeleceram um método para avaliar o quadril pediátrico morfologicamente. Em 1980, Graf publicou um artigo sobre exames do quadril infantil por ultrassom, mostrando que a anatomia da articulação do quadril infantil, devido à cabeça femoral predominantemente cartilaginosa, poderia ser melhor visualizada pela ultrassonografia. Posteriormente apresentou os critérios diagnósticos de Graf, que se tornaram um marco no diagnóstico precoce da DDQ. (HAN. *et al*; 2022) Foram descritos dois ângulos: um ângulo formado entre o ílio e a parede óssea do acetábulo; e o outro ângulo, formado entre o ílio e o lábio cartilaginoso. Quanto maior o ângulo formado,

mais reduzido é o quadril. Este é classificado como um método estático e morfológico. Em contrapartida, Terjesen e outros estudiosos propuseram outro método baseado na avaliação dinâmica do quadril. Para esses autores, a instabilidade do quadril e o percentual de cabeça femoral coberta são mais importantes. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

A triagem ultrassonográfica seletiva combina a triagem neonatal clínica e ultrassonográfica do quadril e é realizada em bebês com anomalias do quadril detectadas pelo exame físico ou que apresentam fatores de risco para DDQ. (HAN. et al; 2022) A Sociedade Europeia de Radiologia Pediátrica considera a apresentação pélvica e a história familiar positiva como os únicos fatores de risco que indicam a necessidade de realizar uma ultrassonografia do quadril quando o exame físico neonatal é normal. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) Os neonatos com exame positivo são submetidos à ultrassonografia dentro de duas semanas de vida. Os bebês em risco, sem anormalidades clínicas, são submetidos à ultrassonografia nas primeiras seis semanas de vida. Se a ultrassonografia for realizada muito cedo, alguns bebês com articulações do quadril imaturas transitórias e fisiologicamente instáveis podem ser erroneamente diagnosticados como positivos. Portanto, é importante determinar o momento ideal para a triagem ultrassonográfica para DDQ evitando assim, a repetição desnecessária de exames e tratamentos. A ultrassonografia realizada oito semanas após o nascimento pode prever de forma segura e correta a presença de patologias e diminuindo a ansiedade dos pais. (HAN. et al; 2022)

A triagem ultrassonográfica universal tem sido proposta para melhorar a precisão do diagnóstico no período neonatal. Alguns estudos anteriores descrevem um risco diminuído de intervenção cirúrgica. Porém, numerosos estudos e meta-análises recentes não demonstraram benefício na diminuição da incidência de displasia tardia. Ao mesmo tempo, concluíram que existe uma taxa mais elevada de tratamento excessivo, mas que não houve aumento na taxa de complicações com o rastreamento universal, quando comparado ao rastreamento seletivo. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

O custo de executar um programa nacional de rastreamento inclui despesas com treinamento do médico, honorários médicos, hora de trabalho e custo da máquina de ultrassom. Mesmo assim, pesquisas apontam que o custo da intervenção cirúrgica é

muito maior quando comparado ao tratamento conservador. Logo o diagnóstico precoce diminui o número de DDQ de apresentação tardia e reduz o custo da intervenção cirúrgica. (PANDEY et al; 2021)

A justificativa financeira da triagem neonatal clínica universal em contrapartida da ausência de triagem está bem estabelecida. No entanto, a relação de superioridade entre custo-eficácia do rastreamento clínico universal e o rastreamento USG, seja esse, seletivo ou universal, ainda são discutíveis. (PANDEY et al; 2021) sendo assim, o rastreamento clínico da anca parece ser vantajoso em relação a nenhum rastreamento, tanto em termos de custo global como de resultados favoráveis. Pontos de vista conflitantes tornam-se aparentes quando se considera: como e quando o ultrassom deve ser usado. (HARPER et al; 2020)

O objetivo do tratamento é conseguir uma redução concêntrica da cabeça femoral para o acetábulo e dessa forma estimular o desenvolvimento correto de todas as estruturas do quadril. O potencial de correção acetabular diminui após os três a quatro anos de idade; logo, intervenções realizadas precocemente são fundamentais para obter os melhores resultados com menor agressão cirúrgica. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019) . Em vista disso, é importante ressaltar que os pacientes devem idealmente ser diagnosticados e tratados durante a infância. A subluxação do quadril geralmente se resolve espontaneamente e pode ser observada por três semanas sem qualquer tratamento, sendo que o início do tratamento é recomendado após três semanas se houver evidência de subluxação na avaliação física e ultrassonográfica. Contudo, quando a articulação do quadril está totalmente deslocada na fase neonatal, é aconselhável iniciar o tratamento imediatamente. (BAKARMAN. et al; 2023)

O manejo da DDQ varia de acordo com dois fatores principais, a idade e a gravidade da doença. Em bebês com menos de seis meses de idade a recomendação habitual é aplicar uma tala de abdução e monitorizar a progressão da doença através de ecografia seriada, caso a intervenção for bem sucedida não há necessidade de intervenções posteriores, entretanto, se não houver resposta adequada à imobilização ele deverá realizar procedimento cirúrgico para redução do quadril, podendo ser fechada ou aberta. (DWAN . et al; 2022)

As decisões relacionadas ao tratamento da DDQ são normalmente realizadas baseando-se na aparência ultrassonográfica dos quadris. A classificação mais utilizada é

baseada em uma classificação estática da imagem do ultrassom denominada de Graf, outros tipos de avaliação ultrassonográfica também podem ser utilizados, como a avaliação dinâmica popularizada por Harcke 1984; todavia, essas técnicas são normalmente combinadas com uma avaliação ultrassonográfica estática.(DWAN . et al; 2022)

Com base na classificação de Graf, bebês com um ângulo alfa acima de 60 graus são normais e classificados como apresentando quadril Graf I, já os bebês com ângulo alfa entre 50 a 59 graus e que com idade inferior a três meses são classificados como tendo quadril Graf IIa ; e o manejo é apenas mediante acompanhamento ultrassonográfico para garantir a resolução do quadro. Os bebês com ângulo alfa também entre 50 a 59 graus porém com mais de três meses são classificados como tendo quadril Graf IIb, sendo que esses constituem um dos motivos mais comuns para o uso de tala no tratamento da DDQ. Aqueles com displasia mais grave como o quadril Graf III ou que estão deslocados como o quadril Graf IV recebem o tratamento na forma de tala de abdução, contudo não está claro quando isso deve iniciar, qual tala deverá ser utilizada ou até mesmo que ponto as talas oferecem benefícios adicionais apenas em relação à história natural da doença. (DWAN . et al; 2022)

Há uma variedade de talas que podem ser utilizadas para abduzir e flexionar os quadris na posição desejada. As talas podem ser dinâmicas como a tala Pavlik , onde o bebê fica livre para mover as pernas dentro da amplitude permitida pela tala, ou fixas como a tala Von Rosen através da qual as pernas do bebê são fixadas para alcançar a posição ideal, sem movimentação dos membros inferiores.(DWAN . et al; 2022) Dentre as talas dinâmicas a arnês Pavlik é a tala mais popular e mais utilizada. Outras talas dinâmicas que podem ser utilizadas para o tratamento de DDQ são a tala de Tübingen, o travesseiro Frejka , a tala Aberdeen, a cinta Coxaflex e Teufel . Já as talas estáticas consistem em um suporte metálico ou plástico rígido que mantém as pernas da criança em posição fixa de abdução e flexão, sem possibilidade de movimentação do quadril. Essas talas estáticas de abdução são menos usadas, pois apresentam maiores preocupações sobre complicações e menos conveniência. (DWAN . et al; 2022); (PAVONE V. et al; 2021)

Em crianças com menos de seis meses de idade, o arnês Pavlik é a órtese mais

utilizada para reduzir o quadril luxado ou subluxado e é considerado a primeira linha de tratamento. Pavlik descreveu que a flexão do quadril e do joelho provoca abdução do quadril e dessa forma a abdução mantém o quadril reduzido. O arnês Pavlik deve ser usado para garantir a abdução do quadril entre 30° e 60° . O seu uso depende totalmente da colaboração dos pais e também da aplicação adequada. A tala não é indicada para pacientes com mais de oito meses de idade, em crianças grandes, quando o quadril necessita de flexão excessiva para manter a redução ou quando o quadril está muito instável com adução. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

Com relação às complicações relacionadas ao uso do arnês Pavlik pode-se dizer que são raras quando ele é utilizado de forma adequada, porém, algumas complicações podem aparecer, incluindo necrose avascular da cabeça femoral (NAV), paralisia do nervo crural anterior e irritação da pele. A paralisia do nervo femoral torna-se evidente quando o bebê deixa de demonstrar a extensão espontânea do joelho enquanto usa o arnês. (ALHADDAD. et al; 2023) A NAV está relacionada à abdução excessiva do quadril, é considerada sempre iatrogênica. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

Segundo o estudo realizado por MERCHANT et al. (2021) existe uma variabilidade na duração do arnês Pavlik, embora não haja tempo máximo do uso da órtese, o consenso atual afirma que deve ser utilizada por um período mínimo de 6 semanas, contudo, o uso médio em tempo integral das órteses dinâmicas foi de 16,4 semanas e de órteses estáticas foi de 8,9 semanas. (MERCHANT et al; 2021) Durante todo o período de imobilização, exames de ultrassom devem ser realizados em intervalos definidos e regulares, geralmente entre uma e três semanas, dependendo do médico e também do tipo de tala utilizada. No final do tratamento, alguns centros interrompem imediatamente o uso da tala, enquanto outros centros realizam um processo de desmame lento e gradual da tala. As crianças são então monitorizadas de acordo com a política local, por um período entre os três e os 16 anos. (DWAN . et al; 2022)

A redução do quadril torna-se mais complicada e desafiadora com o aumento da idade, além disso a eficácia do arnês Pavlik diminui consideravelmente, dessa forma, caso a redução do quadril falhar ou se a criança receber o diagnóstico após o sexto mês de vida está indicado a realização de uma redução fechada ou aberta seguida de imobilização fechada ou com gesso Spica. Uma maneira utilizada para definir entre

redução fechada ou aberta é por meio da avaliação artrográfica. A artrografia é útil no esqueleto não ossificado pelo fato de permitir avaliar tecidos moles e as partes cartilaginosas tanto da cabeça femoral quanto do acetábulo. Os artrogramas evidenciam a possibilidade de realizar uma redução concêntrica e estável do quadril por meio fechado, contudo, caso não seja possível é indicado a realização de uma redução aberta necessária para liberar todos os obstáculos como a gordura pulvinar, ligamento redondo, tendão do psoas. etc. (VAQUERO-PICADO. *et al*; 2019); (BAKARMAN. *et al*; 2023)

Com a idade, o risco de redução aberta aumenta progressivamente. A redução aberta é indicada quando a redução fechada não conseguiu reduzir o quadril luxado para uma posição estável e concêntrica. Embora a redução aberta seja considerada um desafio, a redução concêntrica proporciona a normalização da displasia acetabular residual em decorrência do seu potencial de crescimento. (BAKARMAN. *et al*; 2023) Existem duas abordagens para realizar a redução aberta: a abordagem anterior e a abordagem medial. A abordagem anterior é a mais utilizada porque oferece acesso mais amplo ao acetábulo e permite a realização da capsulorrafia. A capsulorrafia é um procedimento que aperta a cápsula do quadril e ajuda a manter a estabilidade do quadril; só pode ser executado através da via anterior. Em contrapartida, a abordagem medial é menos invasiva e ao contrário da abordagem anterior, não envolve a divisão da apófise ilíaca. (ALHADDAD. *et al*; 2023) Uma vez realizada a redução aberta, a imobilização com gesso por três meses facilita a estabilização do quadril. (BAKARMAN. *et al*; 2023)

Por último os procedimentos cirúrgicos que podem ser realizados para os pacientes com DDQ incluem osteotomia pélvica e femoral, redução aberta e artroplastia capsular.(WEN *et al*; 2023) Com relação às osteotomias, pélvica ou femorais, estão indicadas em duas situações principais, primeiro quando há uma displasia residual na qual a redução anterior não conseguiu corrigir e segundo quando se espera que a correção após a redução do quadril não seja suficiente e eficaz para corrigir a displasia acetabular em virtude da idade da criança. (VAQUERO-PICADO. *et al*; 2019)

Com relação a osteotomia pélvica, relata-se que há diferentes métodos para sua

realização que dependem da idade dos pacientes e do grau de deformidade, o desenvolvimento normal do acetábulo é dependente da cabeça femoral posicionada no círculo concêntrico, contudo a DDQ altera a estrutura da articulação do quadril o que limita o desenvolvimento morfológico do acetábulo, portanto o intuito da operação é restaurar a redução concentrica da articulação do quadril. A osteotomia pélvica pode melhorar a deformidade do acetábulo, além de aumentar a área de estresse da articulação, restaurar a cartilagem acetabular e reconstruir a biomecânica do quadril. (WEN et al; 2023) As osteotomias pélvicas são realizadas após os três a quatro anos de idade, quando o potencial de correção acetabular diminui. (VAQUERO-PICADO. et al; 2019)

As osteotomias femorais atuam facilitando a redução encurtando e reorientando a cabeça femoral por derrotação . A osteotomia aumenta o varo da articulação do quadril para estabilizar e estimular o desenvolvimento acetabular e diminuir a taxa de osteonecrose. (BAKARMAN. et al; 2023)

O benefício ocasionado pelo diagnóstico e tratamento precoce da DDQ é evidente, pois a detecção precoce pode proporcionar tratamentos menos invasivos e alcançar melhores resultados em longo prazo, um dos exemplos são as medidas conservadoras, como a imobilização do Pavlik Harness, que resulta na melhora dos sintomas e no crescimento e desenvolvimento normal da articulação. Porém, caso a DDQ não for evidenciada nos primeiros meses de vida, então a cirurgia pode ser necessária e o procedimento pode estar associado a resultados menos favoráveis, maiores taxas de complicações e maior tempo de internação hospitalar. (HARPER et al; 2020); (WU et al; 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Displasia de Desenvolvimento do Quadril é a doença congênita mais comum do sistema músculo-esquelético que acomete os recém-nascidos, a DDQ apresenta um espectro de patologia, varia desde um atraso no desenvolvimento do quadril até situações de subluxação e luxação. Com relação aos métodos de triagem pode-se dizer que relação de superioridade entre custo-eficácia do rastreamento clínico universal e o rastreamento USG ainda são discutíveis. sendo assim, o rastreamento clínico da DDQ é considerado vantajoso em relação a nenhum rastreamento, tanto em termos de custo global

como de resultados favoráveis. Pontos de vista conflitantes tornam-se aparentes quando se considera: como e quando o ultrassom deve ser utilizado. O manejo da DDQ pode variar de acordo com dois fatores, a idade e a gravidade da doença. Em bebês com menos de seis meses a recomendação habitual é aplicar uma tala de abdução e controlar a progressão da doença através de ecografia seriada, caso a intervenção for bem sucedida não há necessidade de intervenções posteriores, porém, se não houver resposta adequada à imobilização ele poderá ser submetido a um procedimento cirúrgico objetivando realizada a redução do quadril, podendo ser fechada ou aberta. Além disso, é importante ressaltar que benefício ocasionado pelo diagnóstico e tratamento precoce da DDQ é claro e evidente, pois a detecção precoce pode proporcionar tratamentos menos invasivos e alcançar melhores resultados em longo prazo

REFERÊNCIAS

1. ALHADDAD, Ali et al. Uma Visão Geral da Displasia do Desenvolvimento do Quadril e seu Tempo e Abordagens de Tratamento. *Cureus* , v. 15, n. 9, 2023.
2. BAKARMAN, Khaled et al. Displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ): etiologia, diagnóstico e tratamento. *Cureus* , v. 15, n. 8, 2023.
3. CHLAPOUTAKIS, Konstantinos et al. Ultrassonografia do quadril segundo Graf: notas práticas para o aluno, o examinador e o revisor. *Ultrassonografia Médica* , v. 25, n. 4, pág. 453-465, 2023.
4. DWAN, Kerry et al. Talas para o tratamento não operatório da displasia do desenvolvimento do quadril (DDQ) em crianças menores de seis meses de idade. *Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas* , n. 10 de outubro de 2022.
5. HAN, Jiu-hui; LI, Yu. Progresso nas estratégias de triagem para displasia do desenvolvimento neonatal do quadril. *Fronteiras na Cirurgia* , v. 9, p. 995949, 2022.
6. HARPER, Philip et al. Cost analysis of screening programmes for developmental dysplasia of the hip: a systematic review. *Indian Journal of Orthopaedics*, p. 1-8, 2020.
7. KUITUNEN, Ilari et al. Incidência de displasia do desenvolvimento neonatal do quadril e taxas de detecção tardia com base na estratégia de triagem: uma revisão sistemática e meta-análise. *Rede JAMA Aberta* , v. 8, pág. e2227638-e2227638, 2022.
8. MERCHANT, Rajiv et al. Princípios de órtese no tratamento precoce da displasia do



- desenvolvimento do quadril. *Revista Indiana de Ortopedia* , v. 6, pág. 1417-1427, 2021.
9. O'BRIEN, Michael JM et al. Dor, função e qualidade de vida estão prejudicadas em adultos submetidos à osteotomia periacetabular (OPA) para displasia de quadril: uma revisão sistemática e meta-análise. *HIP Internacional* , pág. 11207000231179610, 2023.
 10. PANDEY, Ritesh Arvind; JOHARI, Ashok N. Triagem de recém-nascidos e lactentes para displasia do desenvolvimento do quadril: uma revisão sistemática. *Jornal Indiano de Ortopedia* , p. 1-14, 2021.
 11. PAVONE, Vito et al. Dynamic and static splinting for treatment of developmental dysplasia of the hip: a systematic review. *Children*, v. 8, n. 2, p. 104, 2021.
 12. VAIDYA, Sandeep; AROOJIS, Alaric; MEHTA, Rujuta. Developmental dysplasia of hip and post-natal positioning: Role of swaddling and baby-wearing. *Indian Journal of Orthopaedics*, p. 1-7, 2021.
 13. VAQUERO-PICADO, Alfonso et al. Displasia do desenvolvimento do quadril: atualização do manejo. *EFORT revisões abertas* , v. 4, n. 9, pág. 548-556, 2019.
 14. WEN, Zhi et al. Efeitos de diferentes osteotomias pélvicas na morfologia acetabular na displasia do desenvolvimento do quadril em crianças. *Revista Mundial de Ortopedia* , v. 4, pág. 186, 2023.
 15. WU, JianPing et al. O tamanho da cabeça femoral se correlaciona com a incidência de necrose avascular da epífise femoral proximal em crianças com displasia do desenvolvimento do quadril tratadas por redução fechada?. *Revista de Ortopedia Infantil* , v. 14, n. 3, pág. 175-183, 2020.
 16. ZAMBORSKY, Radoslav et al. Displasia do desenvolvimento do quadril: Perspectivas na triagem genética. *Ciências Médicas* , v. 7, n. 4, pág. 59, 2019.