

Aspectos da saúde integral e do desenvolvimento motor de criança com agenesia sacral: Um relato de caso

Aspects of comprehensive health and motor development in a child with sacral agenesis: A case report

Aspectos de la salud integral y del desarrollo motor en una niña con agenesia sacra: Un informe de caso

Recebido: 28/02/2024 | Revisado: 10/03/2024 | Aceitado: 12/03/2024 | Publicado: 15/03/2024

Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2194-8971>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: isabellealbuquerque@servidor.uepb.edu.br

Maria Fernanda Junqueira Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2223-2237>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: maria.junqueira@aluno.uepb.edu.br

Anny Karoliny Almeida Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1529-3305>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: anny.vieira@aluno.uepb.edu.br

Kelly Soares Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4287-3734>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: kelly.soares@servidor.uepb.edu.br

Resumo

Objetivo: avaliar o desenvolvimento motor e outros aspectos de saúde integral de uma criança com agenesia sacral. **Metodologia:** trata-se de um relato de caso, de caráter descritivo, com uma abordagem quantitativa e transversal. Os instrumentos utilizados foram uma ficha de avaliação sociodemográfica e a Escala Alberta. Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB e foi aprovada com o número CAAE: 74237223.1.0000.5187. **Resultados:** Criança avaliada aos 7 meses de vida. Recebeu o diagnóstico de síndrome de regressão caudal tipo II, ou agenesia sacral, aos 5 meses. Na avaliação fisioterapêutica, observou-se hipotonia e hipotrofia dos MMII, além de atraso do DNPM, de acordo com a escala Alberta (escore total 27, percentil <10). A mãe relata irritabilidade, distúrbio do sono e constipação intestinal severa. **Conclusão:** O registro científico de casos de doenças raras é importante para trazer respaldo científico para profissionais que se deparam com casos semelhantes em sua rotina clínica. O paciente registrado através deste relato de caso é uma criança que tem diversos aspectos de sua saúde afetados pela presença da agenesia sacral, marcadamente o desenvolvimento motor e a função intestinal.

Palavras-chave: Doenças raras; Região sacral; Atraso no desenvolvimento; Fisioterapia.

Abstract

Objective: To evaluate the motor development and other aspects of comprehensive health in a child with sacral agenesis. **Methodology:** This is a descriptive case report with a quantitative and cross-sectional approach. The instruments used were a sociodemographic evaluation form and the Alberta Scale. This research was submitted to the Research Ethics Committee of UEPB and was approved with the number CAAE: 74237223.1.0000.5187. **Results:** Child evaluated at 7 months of age. Received the diagnosis of caudal regression syndrome type II, or sacral agenesis, at 5 months. In the physiotherapeutic evaluation, hypotonia and hypotrophy of the lower limbs were observed, as well as delayed DNPM according to the Alberta scale (total score 27, percentile <10). The mother reports irritability, sleep disturbances, and severe constipation. **Conclusion:** The scientific documentation of rare diseases is important to provide scientific support for professionals who encounter similar cases in their clinical practice. The patient documented through this case report is a child who has various aspects of their health affected by the presence of sacral agenesis, notably motor development, and intestinal function.

Keywords: Rare diseases; Sacral region; Developmental delay; Physiotherapy.

Resumen

Objetivo: Evaluar el desarrollo motor y otros aspectos de la salud integral de una niña con agenesia sacra. **Metodología:** Se trata de un informe de caso, de carácter descriptivo, con un enfoque cuantitativo y transversal. Los instrumentos utilizados fueron una ficha de evaluación sociodemográfica y la Escala Alberta. Esta investigación fue sometida al Comité de Ética en Investigación de la UEPB y fue aprobada con el número CAAE: 74237223.1.0000.5187. **Resultados:** Niño evaluado a los 7 meses de vida. Recibió el diagnóstico de síndrome de regresión caudal tipo II, agenesia sacra, a los 5 meses. En la evaluación fisioterapéutica, se observó hipotonía e hipotrofia de los MMII, además de retraso del DNPM, de acuerdo con la escala Alberta (puntuación total 27, percentil <10). La madre reporta irritabilidad, trastornos del sueño y estreñimiento severo. **Conclusión:** El registro científico de casos de enfermedades raras es importante para proporcionar respaldo científico a los profesionales que se enfrentan a casos similares en su práctica clínica. La paciente documentada a través de este informe de caso es una niña que tiene varios aspectos de su salud afectados por la presencia de agenesia sacra, notablemente el desarrollo motor y la función intestinal.

Palabras clave: Enfermedades raras; Región sacra; Retraso en el desarrollo; Fisioterapia.

1. Introdução

No decorrer de 2019, o território brasileiro foi cenário para o registro de, aproximadamente, 13 milhões de casos diagnosticados com doenças raras, uma estatística destacada pelo Ministério da Saúde. Notável é o fato de que, dentre estes casos, uma grande maioria, equivalente a 95%, enfrenta a realidade de uma carência de tratamentos específicos direcionados para suas condições. Esta lacuna terapêutica ressalta o papel de um acompanhamento multidisciplinar, que se estende além dos limites convencionais para englobar um leque de reabilitações físicas, psicológicas e sociais, junto a um robusto incentivo à inovação, políticas e pesquisa científica, como sublinha Montalti em 2023.

A complexidade e a diversidade destas condições, exemplificadas por Amaral, Rego, 2020; Lima, Gilbert, Horovitz, 2018, requerem uma abordagem que vá além do tratamento médico tradicional. Exige-se uma estratégia compreensiva que incorpore avanços tecnológicos, apoio psicoemocional e a implementação de políticas públicas que assegurem o acesso contínuo a serviços de qualidade e a pesquisas inovadoras, representando uma rede de suporte vital para afetados por estas raras, porém significativas, doenças.

Dentro desse espectro de enfermidades, algumas se destacam pela complexidade de suas manifestações e os desafios inerentes à gestão de seus impactos, a citar, a doença de Wilson, fibrose cística, fenilcetonúria e agenesia sacral (Amaral, Rego, 2020; Lima, Gilbert, Horovitz, 2018).

Dentro deste cenário, a agenesia sacral é uma condição congênita rara caracterizada pelo desenvolvimento anormal ou ausência do sacro, que é uma estrutura óssea localizada na base da coluna vertebral, onde se articula com a pelve. Esta condição é um tipo de defeito de nascimento que pode ocorrer isoladamente ou como parte de uma síndrome mais complexa, como a síndrome de cauda equina ou a síndrome de regressão caudal (Djuric et al., 2010; Nucci et al., 2001; Ibrahim et al., 2020).

Em termos científicos, "agenesia" refere-se à não formação ou desenvolvimento incompleto de um órgão ou parte do corpo, durante o desenvolvimento embrionário. No caso da agenesia sacral, partes do sacro não se formam propriamente, o que pode levar a várias complicações e manifestações clínicas, dependendo do grau de agenesia (Djuric et al., 2010; Ibrahim et al. 2020). Dentre as principais manifestações, destacam-se as anomalias no desenvolvimento dos membros inferiores; comprometimento da função neurológica, incluindo controle dos esfíncteres; problemas ortopédicos, como deformidades nos quadris e coluna vertebral; complicações urogenitais e coloproctológicas.

Dados epidemiológicos detalhados sobre a agenesia sacral são limitados devido à sua raridade, estimando-se que afete aproximadamente 1 em cada 25.000 nascimentos (Hagelsteen, 2018). A agenesia sacral é mais comumente vista em crianças nascidas de mães com diabetes, particularmente se a diabetes não estiver bem controlada durante a gravidez. Não há uma

predisposição conhecida de gênero para a agenesia sacral como uma condição isolada, embora alguns relatórios sugiram que ela pode ser ligeiramente mais comum em meninas (Kosaki et al., 2016; Wang et al., 2019).

Existem diferentes classificações utilizadas para descrever a agenesia sacral de acordo com a gravidade e extensão da condição clínica. Uma das classificações mais comumente utilizadas é a classificação de Macnab, que divide a agenesia sacral em quatro tipos: tipo I, onde há ausência de apenas uma vértebra sacral; tipo II, caracterizado pela ausência de duas vértebras sacrais; tipo III, com ausência de três vértebras sacrais; e tipo IV, que corresponde à ausência de todas as vértebras sacrais (Djuric et al., 2010).

O diagnóstico pode ser realizado através de exames de imagem, como radiografias, tomografias computadorizadas e ressonância magnética. É importante uma avaliação minuciosa desses exames, uma vez que a agenesia sacral pode estar associada a outras malformações congênitas, como a mielomeningocele, hidrocefalia e anomalias genitais (Djuric et al., 2010).

O tratamento varia de acordo com a gravidade e extensão da anomalia, bem como das outras malformações associadas. Em casos menos graves, podem ser realizadas intervenções cirúrgicas corretivas para melhorar a função e aparência da região afetada. Já em casos mais complexos, pode ser necessária uma abordagem envolvendo especialistas de diversas áreas, como ortopedistas, urologistas, pediatras e cirurgiões plásticos (Djuric et al., 2010; Hagelsteen, 2018).

É fundamental que o tratamento seja iniciado precocemente, visando minimizar as complicações e proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente. Além disso, é importante um acompanhamento regular ao longo do desenvolvimento, para monitorar o crescimento e o desenvolvimento das estruturas afetadas, bem como tratar adequadamente as possíveis complicações, desta forma destaca-se a importância do acompanhamento fisioterapêutico desses pacientes (Hagelsteen, 2018).

Seguindo o raciocínio, a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) possibilita que seja mensurado o impacto que certa doença, condição ou ambiente provoca sobre o indivíduo e sua qualidade de vida. Isso através dos cinco componentes avaliados: função, estrutura, atividade social, participação social e ambiente. Sendo importante afirmar que não apenas consequências das doenças são estudadas, como também os fatores relacionados à saúde, capacidades funcionais, facilitadores e barreiras em seu desenvolvimento diário, entre outros (OMS, 2020).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento motor e outros aspectos de saúde integral de uma criança com doença rara, a agenesia sacral.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo caracterizado como relato de caso (Estrela, 2018; Toassi & Petry, 2021), realizado no ambiente da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba (CEF-UEPB).

Para a avaliação, foram utilizados dois instrumentos. Inicialmente, a ficha de Avaliação Pediátrica, que consiste em um questionário sociodemográfico, aplicado com os cuidadores, para coleta de informações sobre a identificação da criança e do responsável, bem como informações gerais quanto a presença de intercorrências durante a gestação, o tipo de parto realizado, a presença de outras patologias neurológicas na família. Além de informações a respeito da história clínica, queixa principal, avaliação dos sistemas, avaliação dos fatores contextuais ambientais e pessoais da criança.

Posteriormente, a avaliação baseou-se pela Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), que foi desenvolvida por Piper e Darrah (1994), é um instrumento observacional, confiável, validado e padronizado para a população brasileira (Valentini & Saccani, 2011), que é usado para avaliar e monitorar a função motora grossa em lactentes nascidos a termo e pré-termo a partir de 38 semanas de idade gestacional até 18 meses de idade corrigida. É composta por 58 itens agrupados em subescalas (prono, supino, sentado e em pé) que descrevem a movimentação espontânea e as habilidades motoras. O examinador observa a criança, levando em consideração aspectos da superfície do corpo que sustentam o peso, a postura e os

movimentos antigravitacionais. A interpretação dos resultados se dá por meio dos critérios observados em cada uma das posturas. A escala apresenta escores brutos, percentis e categorização do desempenho motor em: normal (>25%); suspeito (entre 25 e 5%); atípico/anormal (<5%) (Piper e Darah, 1994).

A participação da criança foi de caráter voluntário, sem fins lucrativos, através da autorização dos cuidadores/familiares que foram informados quanto aos procedimentos da pesquisa e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB, e encontra-se em concordância com os aspectos éticos que envolvem a pesquisa com seres humanos, conforme preconiza a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Foi aprovada sob o número do CAAE 74237223.1.0000.5187. Atendendo e respeitando, também, os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990.

3. Relato do caso

Paciente do sexo masculino, nascido em 22/09/22, com 7 meses de idade na primeira avaliação fisioterapêutica, idade materna no nascimento 44 anos, gestação não planejada, porém desejada, G3/P3/A0. A mãe realizou pré-natal adequadamente, com 16 consultas contabilizadas, entretanto a mãe apresentava um quadro de diabetes tipo II e desenvolveu pré-eclâmpsia, o que a fez ter um parto normal pré-termo espontâneo, com 36 semanas gestacionais. A criança nasceu com 2,58kg, 41cm de estatura, perímetro cefálico de 33cm e perímetro torácico de 31cm, com *Apgar* de 8 no primeiro minuto e de 9 no quinto minuto.

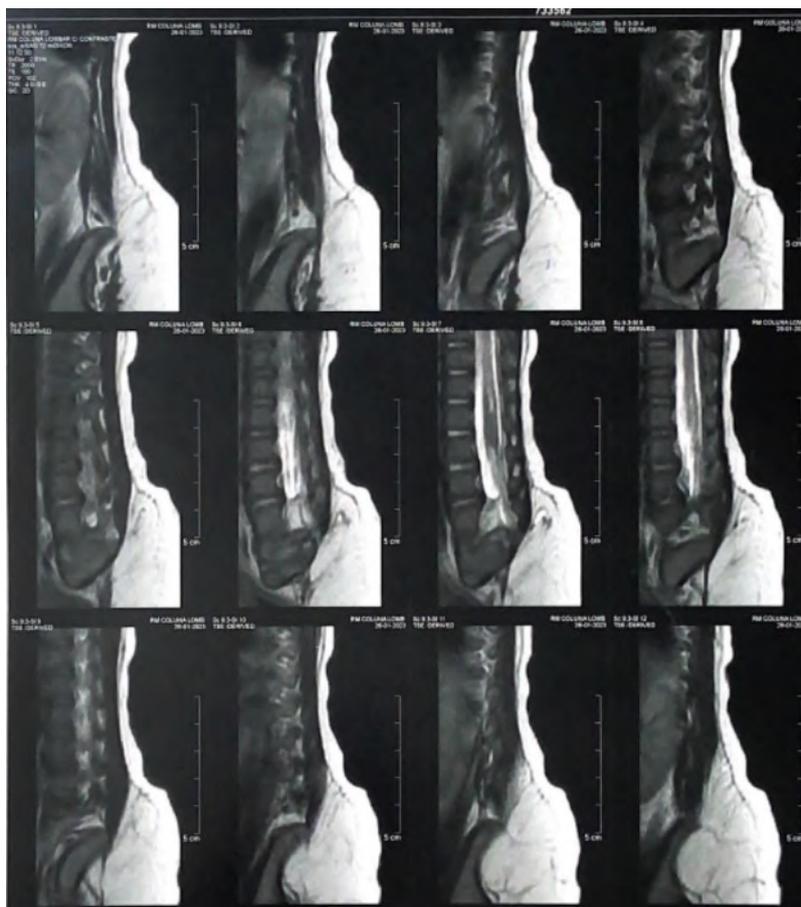
Ao nascer foi identificado pé torto congênito, sendo indicada e realizada cirurgia aos 3 meses de vida. Após isto, houve suspeita de luxação de quadril, quando foi realizado um exame de raio X (Figura 1) e ultrassonografia do quadril. O exame de raio X da Figura 1, mostra a ausência de contato da cabeça do fêmur com o acetábulo, assim como a ultrassonografia, determinando o diagnóstico de luxação de congênita do quadril do tipo 4. Após investigação neurológica, com ressonância magnética (Figura 2) chegou-se ao diagnóstico de síndrome da regressão caudal tipo II ou agenesia sacral, aos 5 meses.

Figura 1 - Radiografia da pelve do paciente em AP.



Fonte: Prontuário do paciente (2024).

Figura 2 - Ressonância magnética da coluna lombar do paciente.



Fonte: Prontuário do paciente (2024).

Na avaliação fisioterapêutica, observou-se hipotonia e hipotrofia dos MMII, além de atraso do DNPM, de acordo com a escala AIMS (escore total 27, percentil <10). Outra queixa da mãe foi a constipação intestinal severa da criança, que já chegou a passar 15 dias sem defecar. É possível observar uma má formação no ânus da criança, que se encontra mais superiorizado do que a posição anatômica esperada. Ainda não foi possível avaliar a função urinária, devido à idade da criança, na qual ainda não se espera controle urinário.

4. Discussão

O registro de pacientes com doenças raras é importante para trazer respaldo científico para profissionais que se deparam com casos semelhantes em sua rotina clínica. Além disso, serve para impulsionar a pesquisa em saúde e informar políticas de saúde que atendam às necessidades específicas dessa população.

A genitora da criança apresentava diabetes tipo II desde antes da gestação, o que está bem estabelecido como um fator de risco para a ocorrência de agenesia sacral. Há relatos na literatura de que a presença de diabetes aumenta em 200 vezes o risco de dessa má formação (Thapa et al., 2023; Wender-Ozegowska et al., 2005). A maioria dos casos é descoberta durante o pré-natal ou no parto (Thapa et al., 2023), costumando ser detectada desde o início da gestação, o que não aconteceu neste caso, tendo em vista que a mãe realizou todo acompanhamento pré-natal de forma adequada, mas em nenhum exame ultrassonográfico houve registro da má formação. Tal achado ressalta a importância de profissionais com expertise para realizar os exames de imagem durante a gestação e de um pré-natal de qualidade.

Em relação ao desenvolvimento neuropsicomotor, é importante destacar uma diferença básica em relação ao crescimento (Dornelas, Duarte & Magalhães, 2015). O crescimento representa o desenvolvimento físico e é a expressão da hiperplasia e hipertrofia celulares; é quantitativo: avaliação do peso, altura da criança, perímetro cefálico. Quanto ao desenvolvimento, que é a capacidade de uma criança de realizar tarefas cada vez mais complexas, corresponde à aquisição de novas habilidades; é difícil mensurar de forma objetiva e é contexto dependente.

As implicações de uma condição genética associada ao baixo peso e aos déficits de crescimento são inseridas na categoria de risco biológico. Estes riscos geram aumento da morbimortalidade durante a infância e podem perdurar até a fase adulta (Camargos et al., 2019). Quanto aos marcos motores amplos do desenvolvimento, que foi avaliado pela escala Alberta de Desenvolvimento Infantil, que é um instrumento que avalia a sequência do desenvolvimento motor em bebês neurotípicos e naqueles com condições que afetam o desenvolvimento motor (Piper & Darrah 1994), foi possível observar que a criança estava com o desenvolvimento motor em risco (percentual <10%).

Ao analisar minuciosamente os resultados da Avaliação Motora Infantil (AIMS), pôde-se constatar que a criança apresentou dificuldades, principalmente, nas posturas que exigiam as transferências de peso para os membros inferiores, no engatinhar, no rolar e na posição de ortostatismo. Essas dificuldades estão relacionadas às alterações estruturais decorrentes da condição clínica, uma vez que a ausência sacral prejudica a estabilidade dos membros inferiores, da coluna vertebral e a aquisição de habilidades funcionais em crianças (Vleeming et al, 2012).

Aos sete meses, espera-se que uma criança seja capaz de sentar-se com apoio mínimo ou sem apoio, exibindo um controle cefálico estável e uma coluna vertebral cada vez mais ereta. Essa conquista não apenas facilita a interação visual e manual com objetos, como também promove o desenvolvimento das habilidades motoras finas (Camargos et al., 2019). Adicionalmente, a mobilidade é outro componente crítico do desenvolvimento motor nessa fase. Há a capacidade de rolar em ambas as direções e podem começar a engatinhar, utilizando movimentos coordenados de braços e pernas. Esta fase marca um momento significativo no desenvolvimento da independência e exploração ambiental, além de fomentar a curiosidade e o aprendizado (Effgen, 2007).

A articulação sacroilíaca ocupa uma posição anatômica central no desenvolvimento motor e na aquisição de habilidades funcionais durante a infância. Esta articulação é instrumental na manutenção da estabilidade pélvica, um fator indispensável para a adoção de uma postura sentada adequada. Segundo Kisner & Colby, (2021) a ASI serve como uma plataforma de suporte vital, proporcionando a estabilidade necessária não somente para sentar-se de maneira segura, mas também para o desenvolvimento subsequente de habilidades motoras.

Além disso, a eficiência da articulação sacroilíaca é primordial para a distribuição harmoniosa das forças mecânicas entre o tronco e os membros inferiores. Esta distribuição equilibrada é essencial para facilitar a coordenação dos movimentos complexos envolvidos no engatinhar, um marco desenvolvimentista que prepara a criança para futuras habilidades locomotoras (Kisner & Colby, 2021). O engatinhar não somente marca uma fase significativa no desenvolvimento motor infantil, mas também estimula a exploração e compreensão do mundo ao redor da criança (Effgen,2007).

Adicionalmente, esta articulação exerce um papel fundamental na transição para a bipedestação, um processo evolutivo que culmina na habilidade de ficar em pé e caminhar. Kisner & Colby (2021) destacam que durante os estágios iniciais do desenvolvimento da posição ereta e da marcha, a articulação sacroilíaca assegura que as cargas mecânicas sejam efetivamente distribuídas através do esqueleto axial. Essa distribuição competente é crucial para o desenvolvimento de uma marcha eficiente e segura, evitando assim o surgimento de padrões de movimento desequilibrados que poderiam levar a complicações musculoesqueléticas no futuro.

Portanto, a integridade e funcionalidade da articulação sacroilíaca são de extrema importância não apenas para a estabilidade pélvica e postura sentada, mas também como um elo essencial que suporta o desenvolvimento de habilidades

motoras mais complexas, como o engatinhar e a caminhada. Sem a estabilidade adequada oferecida por esta articulação, a criança pode encontrar dificuldades em manter o controle postural necessário para o desenvolvimento subsequente de habilidades motoras finas e coordenadas.

Quando observados os sintomas urinários e coloproctológicos, o único relato da mãe foi sobre a constipação severa e o ressecamento das fezes. Entretanto, este é um aspecto que necessita de acompanhamento a longo prazo, pois é provável que haja má formação também no assoalho pélvico da criança. A agenesia sacral também está relacionada com a bexiga neurogênica, que é uma condição de disfunção vésico-esfincteriana que acomete indivíduos com doenças do sistema nervoso central ou periférico (Cho et al., 2016).

5. Conclusão

A agenesia sacral é uma condição rara e a criança descrita no relato de caso apresenta alterações no desenvolvimento motor, que foi avaliado pela escala Alberta, além de apresentar irritabilidade, distúrbio do sono e constipação intestinal severa. Sabe-se que a agenesia sacral tem grande impacto sobre a funcionalidade, o que faz com que a equipe que está acompanhando esta criança esteja sempre atenta a estes aspectos descritos.

Como sugestão para pesquisas futuras, fica a ideia do acompanhamento dessa criança, para verificar se o tratamento oferecido tem se mostrado benéfico ao seu desenvolvimento. Além da ideia de realizar um levantamento epidemiológico dos casos de agenesia sacral, com as características clínicas desta disfunção e seu prognóstico.

Referências

- Amaral, M. B.; & Rego, S. (2020). Doenças raras na agenda da inovação em saúde: avanços e desafios na fibrose cística. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(12), e00115720.
- Camargos, A. C. R.; Leite, H. R.; Morais, R. L. S.; & Lima, V. P. F. (2019). *Fisioterapia em Pediatria: da evidência à prática clínica*. Rio de Janeiro: Medbook.
- Cho, P. S.; Bauer, S. B.; Pennison, M.; Rosoklija, I.; Bellows, A. L.; Logvinenko, T.; Khoshbin, S.; & Borer, J. G. (2016). Sacral agenesis and neurogenic bladder: Long-term outcomes of bladder and kidney function. *J Pediatr Urol*;12(3):158.e1-7.
- Dornelas, L. F.; Duarte, N. M. C.; & Magalhães, L. C. (2015). Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. *Revista Paulista de Pediatria*, 33, 88-103.
- Djuric, U.; Kostic, M.; & Stojanovic, V. (2010). Sacral Agenesis — Classification and Management. *Acta Chir Jugosl.*;57(1):109-116.
- Effgen, S. K. (2007). *Fisioterapia pediátrica: atendendo às necessidades das crianças*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Editora Artes Médicas.
- Hagelsteen K. (2018). *Sacral agenesis. Molecular Genetics*. StatPearls Publishing.
- Ibrahim, H. Z. M.; Wythoff, H. C.; Johnston, D.; & Vezina, L. G. (2020). Prenatal Diagnosis of Hemisacrum: A Spectrum of Anorectal Abnormalities and Challenges in Management. *Pediatr Dev Pathol.*;23(2):150-156.
- Kisner, C; & Colby, L. (2021). *Exercícios Terapêuticos - Fundamentos e Técnicas*, Ed. Manole, SP, 3ed.
- Kosaki, K.; Kamei, N.; Muramatsu, Y.; et al. (2016). Absent sacrum and normal spine (ASS) associated with autosomal recessive LRP4 mutations. *Am J Med Genet A.*;170A(9):2545-2550.
- Lima, M. A. F. D.; Gilbert, A. B.; & Horovitz, D. D. G. (2018). Redes de tratamento e as associações de pacientes com doenças raras. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(10), 3247–3256. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182310.14762018>
- Montalti, E. (2023). Doenças raras atingem 13 milhões de brasileiros. Hospital de Clínicas UNICAMP, São Paulo. https://hc.unicamp.br/newsite_noticia_420_doencas-raras-atingem-13-milhoes-brasileiros/
- Nucci, L. P.; Hopps, C. V.; Krakow, D.; et al. (2001). Agenesis of the sacrum: normal-pelvis, genitalia and extremities in a population-based sample. *Prenat Diagn.*; 21(5):370-379.
- Organização Mundial de Saúde. (2020). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*. EdUSP: Universidade de São Paulo.

Piper, M. C.; & Darrah, J. (1994). *Motor assessment of the developing infant*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1370358>

Thapa, J.; Pandey, A.; Pandey, A.; Keshari, S.; Bista, K.; & Chaudhary, A. (2023). Sacral agenesis without maternal diabetes: a case report. *Ann Med Surg (Lond)*, 85(11):5670-5674.

Toassi, R. F. C.; & Petry, P. C. (2021). *Metodologia científica aplicada à área da Saúde*. 2. ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS

Valentini, N. C.; & Saccani, R. (2011). Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha. *Revista Paulista de Pediatria*, 29(2), 231-238.

Vleeming, A.; Schuenke, M. D.; Masi, A. T.; Carreiro, J. E.; Danneels, L.; & Willard, F. H. (2012). The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *J Anat.*;221(6):537-67.

Wang, J.; Zhang, S.; He, S.; et al. (2019). Associations of ABCB1 and LRP4 polymorphisms with the risk of sacral agenesis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.*; 237:172-176.

Wender-Ożegowska, E.; Wróblewska, K.; Zawiejska, A.; et al. (2005) Threshold values of maternal blood glucose in early diabetic pregnancy – prediction of fetal malformations. *Acta Obstet Gynecol Scand*;84:17–25.