

ESTUDO ECOGRÁFICO DO SISTEMA RENAL FETAL NORMAL E PATOLÓGICO

ECHOGRAPHIC STUDY OF THE NORMAL AND PATHOLOGICAL FETAL RENAL SYSTEM

PATRICIA SPARA¹, ANTONIO GADELHA DA COSTA¹, ANDRÉIA DECNOP MARTINS DE MORAES², PATRÍCIA EL BEITUNE³, FRANCISCO MAUAD FILHO^{2,3}, HERÁCLIO ALMEIDA DA COSTA¹.

RESUMO

A incidência de anormalidades congênitas ao nascimento é de 2 a 3% na população em geral e está associada a 20 a 25% da mortalidade perinatal. Devemos enfatizar que anomalias do sistema renal fetal estão descritas em aproximadamente 40% dos casos de insuficiência renal na infância. Anomalias do trato urogenital podem ser detectadas precocemente através da ultrassonografia. Desta forma, o presente estudo se propõe a fazer uma atualização sobre a ultrassonografia do sistema renal fetal normal e patológico.

PALAVRAS-CHAVE: anomalia fetal, malformação fetal, sistema renal fetal, malformação fetal urinária, ultrassonografia.

INTRODUÇÃO

Desde a introdução da ultrassonografia na obstetria por Ian Donald, em 1958, o desenvolvimento dessa tecnologia tem sido imensurável, sendo uma das principais descobertas do século passado. Tornou-se possível obterem-se informações a respeito do feto e seu ambiente de modo direto, sendo procedimento não-invasivo, considerado seguro mesmo quando usado por diversas vezes durante a gestação. As duas últimas décadas serviram para um importante aprimoramento da ultrassonografia obstétrica, que se tornou exame de rotina na avaliação pré-natal, trazendo benefícios significativos na determinação da idade gestacional, na avaliação do bem-estar fetal e no diagnóstico de anomalias congênitas. Este fato pode ser demonstrado pelo incremento no número de exames ecográficos realizados durante a gestação, passando de 33% em 1980, para 78% no ano de 1987¹.

Além disso, avanços mais recentes na tecnologia e na técnica do exame aumentaram a qualidade das imagens e possibilitaram um conhecimento considerável da fisiologia fetal. São conhecidos e aceitos os benefícios da ultrassonografia no que diz respeito à avaliação da viabilidade fetal, idade gestacional precisa, bem-estar fetal e localização da placenta. É fundamental no diagnóstico de gestação múltipla, de restrição de crescimento intrauterino e de anormalidades fetais.

Anormalidades congênitas ao nascimento têm incidência,

na população geral, de 2 a 3%. No entanto, são associadas a 20 a 25% de morbimortalidade perinatal. Interessante referir que considerável número de casos ocorre em fetos sem fatores de risco conhecidos. Por essas razões, a ultrassonografia de rotina serve de triagem para anormalidades congênitas, embora sensibilidade e especificidade na população de baixo risco sejam variáveis, indicando que apesar de útil para afastar anormalidades na população de baixo risco, a ultrassonografia nem sempre é fidedigna na detecção dessas alterações para esse tipo de pacientes. Por outro lado, a ultrassonografia em gestantes de alto risco é significativamente mais precisa, no entanto as pacientes devem ser esclarecidas que anormalidades podem não ser diagnosticadas.

Nesse contexto, insere-se a importância da avaliação das patologias do sistema renal fetal. O objetivo desse estudo é realizar atualização sobre a ultrassonografia do sistema renal fetal normal e patológico.

ULTRASSONOGRRAFIA DO SISTEMA RENAL FETAL NORMAL

A avaliação da morfologia fetal depende da visualização direta dos órgãos fetais, na qual a resolução ultrassonográfica somada ao desenvolvimento fetal permite detectar malformações fetais não observadas em fases mais precoces da gestação. A fidedignidade do diagnóstico de malformações fetais, utilizando a ultrassonografia, depende da população estudada, de forma que a sensibilidade no diagnóstico das anomalias fetais nas gestações de baixo risco varia de 14 a 85% para uma especificidade de 93 a 99%. Por outro lado, quando a avaliação é feita nas gestantes de alto risco, a sensibilidade do método varia de 27 a 99%, com especificidade de 96 a 100%². Isso indica que a ultrassonografia tem melhor acurácia na exclusão de anomalias fetais do que na sua detecção. Assim sendo, a sensibilidade da ultrassonografia na detecção de anomalias fetais varia de acordo com o tipo de anomalia fetal existente.

O período ideal para o estudo da morfologia fetal deve ser

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. MÉDICO(A) DA ULTRA-IMAGEM – CLÍNICA DE ULTRASSONOGRRAFIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DE CAMPINA GRANDE (PB).

2. ESCOLA DE ULTRASSONOGRRAFIA E RECICLAGEM MÉDICA DE RIBEIRÃO PRETO.

3. FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

PATRICIA SPARA:

RUA ANTÔNIO JOAQUIM PEQUENO, Nº602, APARTAMENTO 202, EDIFÍCIO ANA CLÁUDIA, BODOCÓNGÓ. CAMPINA GRANDE – PB. CEP: 58108-085

aquele em que já é possível ter-se uma avaliação concisa das estruturas fetais. A avaliação ultrassonográfica realizada na 20ª semana de gestação permite mostrar com mais detalhes estruturas fetais como o cérebro, tórax, sistema digestivo, abdome, rins, membros e extremidades, sendo essa a melhor época para avaliação da área cardíaca. A anencefalia e outros defeitos de fechamento do tubo neural, por exemplo, podem ser detectados em 100% dos exames ultrassonográficos realizados no segundo trimestre². O ultrassom morfológico da 26ª a 28ª semana de gestação complementa o estudo da morfologia cardíaca e facial, como também permite melhor visibilidade das estruturas renais e do sistema digestivo. Sua importância reside no fato das malformações cardíacas serem consideradas as mais comuns anomalias congênitas, com uma incidência de 8 casos por 1000 nascimentos e de 10,3 casos por 1000 exames ultrassonográficos realizados, de forma que a avaliação das quatro câmaras cardíacas e dos batimentos cardíacos fetais deveria ser incluída em todos os exames ultrassonográficos de rotina, tendo em vista estas anomalias estarem significativamente relacionadas a morbidade e mortalidade perinatais².

Em relação às anomalias do sistema renal fetal, deve-se enfatizar que são responsáveis por aproximadamente 40% dos casos de insuficiência renal na infância³. Embora se saiba que a identificação dos rins utilizando a ultrassonografia endovaginal ocorre em 80% das vezes na 11ª, 86% na 12ª e 92% na 13ª semana de gestação, anomalias do trato urinário, como hidronefrose, agenesia renal bilateral e muitas anomalias unilaterais, são frequentemente diagnosticadas no pré-natal. Portanto, por meio da ultrassonografia endovaginal é possível detectar precocemente anomalias do trato urogenital e, neste contexto, podemos relatar o diagnóstico da síndrome de Prune Belly (distensão abdominal, hipotonicidade vesical, criptorquidia) numa gestação de 11 semanas⁴.

A ultrassonografia tridimensional melhora a visibilização de estruturas fetais de difícil detecção na ultrassonografia bidimensional, principalmente quando a gestação acompanha-se de oligohidramnia. Em concordância com este fato estão os relatos de Kurjak et al.⁵, que relataram uma falha de apenas 1,8% na avaliação tridimensional de anomalias fetais, quando não foi possível definir claramente a anatomia fetal pela ultrassonografia bidimensional. Desta forma, a ultrassonografia tridimensional consiste em nova metodologia para detecção de anomalias congênitas durante a gestação⁶.

ULTRASSONOGRRAFIA NAS PATOLOGIAS DO SISTEMA RENAL FETAL:

É conhecida a importância da avaliação das patologias do sistema renal fetal, sendo que a prevalência das malformações do trato urinário fetal situa-se entre 1 e 3%, representando 29% de todas as anomalias fetais, podendo ser acompanhadas de outras malformações fetais em um terço dos casos. Apesar do emprego do exame ultrassonográfico de rotina nos principais centros, seu diagnóstico pré-natal é correto em apenas 70% dos casos. A detecção pré-natal de malformações renais deve basear-se em exame cuidadoso, sendo a ultrassonografia ferramenta boa em detectar casos letais e severos⁷.

As dimensões do rim podem ser determinadas por meio da ultrassonografia, com aparelho de alta resolução, a partir da 12ª semana de gestação. A ultrassonografia transvaginal tem possibilitado a identificação precoce do rim, como também das anomalias do trato urinário fetal⁸. Os rins são identificados por meio da ultrassonografia transvaginal em 80% na 11ª semana, 86% na 12ª semana e em 92% na 13ª semana⁹.

O índice do líquido amniótico serve como um marcador ultrassonográfico na avaliação da vitalidade e morfologia fetais, especialmente as do trato urinário (agenesia, displasia, obstruções)¹⁰.

A agenesia renal bilateral (Síndrome de Potter) apresenta incidência de aproximadamente 3:10000 nascimentos¹¹. Os fetos são pequenos para a idade gestacional, a maioria apresentando hipoplasia pulmonar e, em 60% dos casos, parto pré-termo. A etiologia dessa entidade permaneceu desconhecida, embora fatores genéticos desempenhem papel importante¹². Importante salientar que há recorrência em 5 a 50%. Outros achados ecográficos incluem anomalias faciais, tais como fôciessênil, olhos espaçados, pregas no epicanto, nariz achatado, micrognatismo e orelhas grandes de inserção baixa. Pode haver associação de anomalias cardíacas, do sistema nervoso central e esqueléticas. Caso a bexiga fetal não for observada após prolongado e seriado exame, deve-se realizar teste da furosemida na tentativa de avaliar a função renal fetal¹³. O aparecimento de oligodrâmio é característico, geralmente precoce e acentuado, podendo não estar presente até a 16ª semana, pois, nesta fase, a produção de líquido amniótico não depende tanto da produção de urina pelo rim fetal. A presença de oligodrâmio e a não visibilização da bexiga fetal a partir do segundo trimestre estão associadas em 92% dos casos a malformações graves do trato urinário, sendo a agenesia renal a mais comum¹⁴.

A agenesia renal unilateral apresenta incidência de 0,3:1000 nascidos vivos, com bom prognóstico fetal quando não existe alteração do rim contra-lateral. O rim presente possui volume aumentado, por ser vicariante. Trissomia do 22 pode estar associada com agenesia renal unilateral. Nessa trissomia, frequentemente são encontradas anomalias cardíacas (100%), sendo as do arco cardíaco as mais comuns, além de fenda palatina (80%), anomalias renais (80%) e intestinais (80%), principalmente ânus imperfurado¹⁵. O diagnóstico diferencial é principalmente realizado com rim ectópico e com adrenal na loja renal simulando o rim.

A ectopia renal tem incidência de 1:1200 nascidos vivos, sendo a localização pélvica a mais comum. Os outros tipos de ectopia renal são rim em "ferradura" unido pelos pólos inferiores e ectopia cruzada com fusão do pólo inferior no rim contra-lateral. O diagnóstico frequentemente é realizado após a 24ª semana de gestação. Os principais diagnósticos diferenciais são as adrenais (são grandes durante a vida fetal, sendo 20 vezes maior que a do adulto no termo da gestação). No diagnóstico ultrassonográfico observam-se ausência do rim na loja renal, rim adjacente à bexiga, adrenal achatada, rim contra-lateral longo (ectopia cruzada) e hidronefrose (as obstruções são mais frequentes).

A duplicação renal (1% dos nascidos vivos) é unilateral em 70% dos casos. Os dois orifícios ureterais na bexiga estão inver-

tidos em relação ao sistema coletor. O orifício distal do ureter no pólo superior é frequentemente estenótico, resultando na sua dilatação em 85% das vezes. As ureteroceles são identificadas em 50% das duplicações renais com hidronefrose do pólo superior. Hidronefrose é o sinal principal para sua suspeita, principalmente se acompanhada de ureterocele¹⁶.

AS DOENÇAS CÍSTICAS RENAIS SÃO CLASSIFICADAS EM:

- DOENÇA RENAL POLICÍSTICA AUTOSSÔMICA RECESSIVA (POTTER TIPO 1 - INFANTIL):

Pode se manifestar nos períodos: perinatal (a mais frequente, levando ao óbito fetal); neonatal (após o primeiro mês de vida), com discreta fibrose hepática; infantil (após 3 a 6 meses de vida), com fibrose hepática; e juvenil (entre 1 e 5 anos), acompanhada de fibrose hepática, hipertensão porta e hipertensão arterial. Na ultrassonografia, podem ser visibilizados os seguintes achados: rins fetais ecogênicos aumentados, de tamanho e relação circunferência renal/abdominal aumentados; seio renal não identificável. Dentre as anomalias associadas, destacamos encefalocele e polidactilia na síndrome de Meckel, podendo existir ainda outras anomalias. A síndrome de Roberts consiste na associação de rins policísticos com cardiopatia congênita, tetrafocomelia, hipertrofia genital, lábio leporino e fenda palatina. Apresenta risco de recorrência de 25%¹⁷.

- RIM DISPLÁSICO MULTICÍSTICO - POTTER TIPO 2 OU DOENÇA MULTICÍSTICA RENAL:

Ocorre por obstrução completa ou atresia do infundíbulo ou pelve do ureter proximal antes da 10ª semana de gestação. É unilateral e não-hereditário, sendo que um número considerável de fetos (10 a 40%) pode apresentar alterações no rim contra-lateral, como hipoplasia, rim policístico e obstrução. Assim, na presença de oligodrômio, pensar em alteração no rim contra-lateral¹⁸.

- DOENÇA RENAL POLICÍSTICA AUTOSSÔMICA DOMINANTE (POTTER TIPO 3 - TIPO ADULTO):

Os rins estão acometidos bilateralmente, sendo raramente encontrados no período antenatal. Pode estar associada à doença policística do fígado, baço e pâncreas. Os portadores podem apresentar hipertensão arterial, insuficiência renal, hemangiomas e aneurismas.

- HIDRONEFROSE (POTTER TIPO 4):

É causada por obstruções do trato urinário, refluxo vesico-ureteral, megabexiga e megaureter, além de massas pélvicas (hidrocolpos, teratoma sacrococcígeo). Para o seu diagnóstico é imprescindível a medida da pelve renal. No primeiro e início do segundo trimestres seu valor normal é inferior a 3 mm¹⁹. As ectasias moderadas estão relacionadas aos seguintes valores: 4 mm entre 15 e 20 semanas; 5 mm entre 20 e 30 semanas; e 7 mm acima de 30 semanas.

As obstruções do trato urinário fetal podem ocorrer na junção ureteropélvica (JUP), junção ureterovesical (JUV) ou na válvula de uretra posterior (VUP). Obstrução parcial ou unilateral leva a sintomas moderados, podendo a bilateral grave levar à morte

fetal ou à insuficiência renal irreversível. Seu diagnóstico e tratamento antenatal precoce irão aumentar de maneira significativa a sobrevida destes conceitos, na medida em que se disponha de derivação da obstrução do trato urinário²⁰.

A diferenciação entre as dilatações caliciais fisiológicas e patológicas e sua graduação durante a gestação tem proposto que a dilatação da pelve renal no diâmetro ântero-posterior quando menor do que 10 mm seja considerada como normal ou fisiológica²¹.

A Síndrome de Eagle-Barret (Prune-Belly) incide em 1: 35000 a 1: 50000 nascidos vivos, sendo a tríade que a caracteriza constituída por parede abdominal distendida, megabexiga hipotônica e criptorquidia. A obstrução do trato urinário pode ou não estar presente, sendo mais comum a presença da válvula de uretra posterior.

O esvaziamento da megabexiga por meio da cistocentese ou por derivação tem sido proposto para sua descompressão durante a gestação, para evitar falência renal, instalação de oligodrômio e, conseqüentemente, hipoplasia pulmonar. Entretanto, a descompressão precoce da megabexiga pode não prevenir o aparecimento da síndrome²².

A duplicação renal é a anomalia genitourinária mais frequente, incidindo em até 4% da população. O pólo superior tem características obstrutivas e o inferior, características de refluxo. A associação com ureterocele ectópica ocorre bilateralmente em 15% dos casos.

Dentre os tumores, o nefroma mesoblástico (hamartoma) é a massa sólida mais comum, sendo que o tumor de Willms é raro²³.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A capacidade da ultrassonografia para determinar anomalias estruturais fetais teve impacto significativo na prática da obstetrícia, sendo método inócuo, seguro, preciso e não-invasivo. É cada vez mais reconhecido o papel da ultrassonografia na detecção das malformações fetais, tanto maiores quanto menores, e das anormalidades sutis associadas a anomalias cromossômicas e síndromes fetais. A abordagem racional e responsável da ultrassonografia possibilita a obtenção de informações valiosas. É por esses motivos elencados, que se faz necessária a adequação da compreensão da anatomia fetal normal, onde se insere o sistema renal, uma vez que se possa, dessa forma, buscar o diagnóstico das anomalias estruturais desse órgão. Tendo esses princípios em mente, contribuiremos para a diminuição da morbi-mortalidade perinatal e neonatal.

ABSTRACT

The incidence of congenital abnormalities at birth is 2% to 3% for the general population and is associated with 20% to 25% of perinatal mortality. It should be emphasized that anomalies of the fetal renal system account for approximately 40% of the cases of renal insufficiency in childhood. Anomalies of the urogenital tract can be detected early by ultrasonography. Thus, the objective of the present study was to present an updated review of ultrasonography of the normal and pathological fetal renal system.

KEYWORDS: fetal anomaly, fetal malformation, fetal renal system, fetal urinary malformation, ultrasonography.

REFERÊNCIAS:

1. Cromie WJ. Implications of antenatal ultrasound screening in the incidence of major genitourinary malformations. *Semin Pediatr Surg* 2001;10:204-11.
2. Park YW. Diagnosis of fetal anomalies by sonography. *Yonsei Med J* 2001; 42:660-8.
3. Rodriguez MM. Developmental renal pathology: its past, present, and future. *Fetal Pediatr Pathol* 2004; 23:211-29.
4. Yamamoto H, Nishikawa S, Hayashi T, Sagae S, Kudo R. Antenatal diagnosis of prune belly syndrome at 11 weeks of gestation. *J Obstet Gynaecol Res* 2001;27:37-40.
5. Kurjak A, Kirkenen P, Latin V, Ivankovic D. Ultrasonics assessment of fetal kidney function in normal and complicated pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 141: 266-70.
6. Lee W. 3D Fetal Ultrasonography. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 850-67.
7. Wiesel A, Queisser-Luft A, Clementi M, Bianca S, Stoll C. EUROSCAN Study Group. Prenatal detection of congenital renal malformations by fetal ultrasonographic examination: an analysis of 709,030 births in 12 European countries. *Eur J Med Genet* 2005;48:131-44.
8. Bronshtein M, Kushnir O, Ben-Rafael Z, Shalev E, Nebel L, Mashiah S, Shalev J. Transvaginal sonographic measurement of fetal kidneys in the first trimester of pregnancy. *J Clin Ultrasound* 1990; 18:299-301.
9. Rosati P, Guariglia L. Transvaginal sonographic assessment of fetal urinary tract in early pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7:95-100.
10. Barni S, Pezzati M, Danesi G, Pozzessere A, Cianciulli D. Urinary tract ultrasonography in newborns with late oligohydramnios. *Minerva Pediatr* 1999; 51: 109-12.
11. Kaffe S, Godmilow L, Walker BA, Hirschhorn K. Prenatal diagnosis of bilateral renal agenesis. *Obstet Gynecol* 1977; 49: 478-80.
12. Madisson H. Ueber das Fehlen beider Nieren (Aplasia renum bilateralis). *Zentralbl Allg Pathol* 1934; 60: 1-8.
13. Wladimiroff JW. Effect of frusemide on fetal urine production. *Br J Obstet Gynecol* 1975; 82:221-4.
14. Brumfield CG, Guinn D, Davis R, Owen J, Wenstrom K, Mize P. The significance of non-visualization of the fetal bladder during an ultrasound examination to evaluate second-trimester oligohydramnios. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8:186-91.
15. Harding K, Freeman J, Weston W, Smith JR. Trisomy 22: prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 5:136-7.
16. Winters WD, Lebowitz RL. Importance of prenatal detection of hydronephrosis of the upper pole. *Am J Roentgenol* 1990; 155:125-9.
17. Hobbins JC, Grannum PA, Berkowitz RL, Silverman R, Mahoney MJ. Ultrasound in the diagnosis of congenital anomalies. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 134:331-45.
18. Kaminopetros P, Dykes EH, Nicolaides KH. Fetal renal artery blood velocimetry in multicystic kidney disease. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1992; 1:410-12.
19. Rosati P, Guariglia L. Transvaginal sonographic assessment of fetal urinary tract in early pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7:95-100.
20. Banever GT, Moriarty KP. Posterior urethral valves in a newborn with imperforate anus: clinical presentation and management. *J Pediatr Surg* 2005; 40:1332-4.
21. Grignon A, Filion R, Filiatrault D, Robitaille P, Homsy Y, Boutin H, Leblond R. Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. *Radiology* 1986; 160: 645-47.
22. Finley BE, Bennett TL, Burlbaw J, Levitch L. Development of the Prune Belly syndrome and a thickened, poorly functional bladder wall after early second trimester decompression of fetal megacystis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1993; 3:284-86.
23. Rubenstein SC, Benacerraf BR, Retik AB, Mandell J. Fetal suprarenal masses: sonographic appearance and differential diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 5: 164-7.