RMMG
Revista Médica de Minas Gerais

RELATO DE CASO

Agenesia dorsal pancreática: um relato de caso

Dorsal pancreatic agenesis: a case report

Ricardo Rodrigues[1], Nilson Penha-Silva[2], Isabela Milagres Guimarães[3]

RESUMO

A agenesia dorsal pancreática (ADP) é uma entidade congênita muito rara e muitas vezes assintomática. Ela pode se apresentar como um achado incidental de um exame de imagem ou associada a outras condições como dor ou desconforto abdominal, *diabetes mellitus*, pancreatite, insuficiência pancreática exócrina, tumores e outras malformações. Este estudo apresenta e discute o caso de uma mulher de 52 anos, obesa, com pré-diabetes e doença do refluxo gastroesofágico, cujo diagnóstico de ADP ocorreu durante investigação de um quadro crônico de colestase e desconforto abdominal. A colangiopancreatografia por ressonância magnética (CPRM) mostrou ausência de corpo e cauda do pâncreas e não evidenciou o ducto pancreático dorsal correspondente. Exames de imagem são essenciais para diagnosticar a ADP. Não há tratamento específico para a ADP, de forma que somente as condições que a acompanham são tratadas, quando indicado.

Palavras-chave: Pâncreas; Pancreatopatias; Anormalidades congênitas; Intolerância à glucose; Transtornos do metabolismo da glicose; Diabetes mellitus; Relato de caso.

[1] Hospital de Clínicas, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

[2] Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

[3] Estudante de graduação. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Editor Associado Responsável:

Dr. Claudemiro Quireze Jr.

Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás

Goiânia/GO, Brasil.

Autor Correspondente:

Isabela Milagres Guimarães

E-mail: bebelamguimaraes@gmail.com

Conflito de interesses:

RR recebe pagamento por realizar apresentação em eventos educacionais promovidos pela empresa Novo Nordisk. Os demais autores não possuem conflitos de interesse a declarar.

Comitê de Ética:

Número do Parecer - 4.922.097.

Recebido em: 05 Novembro 2021

Aprovado em: 17 Outubro 2022

Data de Publicação: 5 Outubro 2023.

DOI: 10.5935/2238-3182.2022e33406

ABSTRACT

Pancreatic dorsal agenesis (PDA) is an infrequent and often asymptomatic congenital entity. It may present as an incidental finding of an imaging exam or associated with other conditions such as abdominal pain or discomfort, diabetes mellitus, pancreatitis, exocrine pancreatic insufficiency, tumors, and other malformations. This study presents and discusses the case of a 52-year-old woman, obese, with pre-diabetes and gastroesophageal reflux disease, whose diagnosis of PDA occurred during the investigation of a chronic condition of cholestasis and abdominal discomfort. Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) showed an absence of the pancreas body and tail and did not show the corresponding dorsal pancreatic duct. Imaging tests are essential for diagnosing PDA. There is no specific treatment for PDA, so only accompanying conditions are treated when indicated.

Keywords: Pancreas; Pancreatopathies; Congenital abnormalities; Glucose intolerance; Glucose metabolism disorders; Diabetes mellitus; Case report.

Introdução

O pâncreas é um órgão cuja formação depende de um adequado desenvolvimento e fusão dos botões ventral e dorsal que o originam[1,2]. Nesse contexto, a agenesia dorsal pancreática (ADP) é uma malformação que se caracteriza pela ausência ou regressão congênita do botão dorsal e é bastante rara, com cerca de 100 casos relatados na literatura desde a primeira descrição em uma autópsia no ano de 1911[1,3-18]. Todavia, vale lembrar que a frequência exata é desconhecida, com o número de casos podendo ser maior considerando que nem todos os casos de ADP são publicados e que essa malformação não é rastreada de forma sistematizada[5]. Além disso, a depender da investigação conduzida, alguns casos diferenciais, sobretudo pseudoagenesia do pâncreas, podem ter sido equivocadamente classificados como ADP[15,19].

A maioria dos casos é assintomática, de modo que geralmente é um achado incidental em exames de imagem como ultrassonografia (USG), tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM), colangiopancreatografia por ressonância magnética (CPRM) e colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE)[5,9,11-13,15,17,19,20]. Apesar disso, tal condição pode se apresentar associada a diversas condições e doenças, como sintomas abdominais inespecíficos, disglicemia, *diabetes mellitus*, tumores no pâncreas, pancreatite, pseudocisto pancreático, cabeça pancreática aumentada e insuficiência pancreática exócrina[2,4-9,11-19].

Diante disso, objetivamos apresentar e discutir um caso de ADP à luz da literatura científica disponível, com o intuito de contribuir para uma melhor compreensão da ADP pelos profissionais médicos.

Relato de Caso

Foi explicado à paciente sobre os intuitos do relato de caso e a garantia do sigilo profissional, e a mesma assinou o termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias. O presente relato de caso foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia sob o CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) número 50166021.0.0000.5152 e o parecer consubstanciado número 4.922.097.

Paciente brasileira, 52 anos, branca, sexo feminino, diagnosticada com doença do refluxo gastroesofágico, obesidade grau 1 (peso = 89kg; altura = 1,68m; índice de massa corporal = 31,53kg/m²) e pré-diabetes em uso de metformina há cerca de um ano comparece a um serviço de radioimagem para investigar colestase crônica e apresenta queixas de desconforto abdominal e refluxo há aproximadamente dois anos. Segundo a paciente, esse desconforto se localiza no abdome superior, sobretudo no hipocôndrio direito, ocorre de maneira contínua, com piora em decúbito ventral e após as refeições e melhora ao uso de bromoprida e pantoprazol duas vezes ao dia, além de ser acompanhado por sensação de distensão. Nos últimos meses, obteve melhora considerável ao adotar uma dieta mais saudável e perder peso, inclusive com redução da necessidade dessas medicações, passando a usá-las uma vez por semana. Refere consumo alcoólico dos 30 aos 51 anos de aproximadamente 1.400ml de cerveja/dia e até 6.300ml uma vez/semana. Atualmente ingere uma ou duas latas nos finais de semana. Também faz uso de bupropiona para controle de ansiedade há cerca de seis meses. Nega tabagismo e nega histórico de litíase biliar e de pancreatite.

De história familiar, denota-se a presença de um pai com diabetes, etilista e ex-fumante que faleceu aos 52 anos de idade por um câncer pancreático.

Os exames previamente realizados pela paciente mostraram neutropenia leve (neutrófilos = 1.154/mm^3) e anisocitose discreta ao hemograma; esteatose hepática moderada ao ultrassom de abdome total; esofagite erosiva moderada (grau B na classificação de Los Angeles), hérnia de hiato grau 1 e gastrite enantematosa antral leve à endoscopia digestiva alta; tanto a glicemia quanto a hemoglobina glicada (HbA1c) estão em níveis de intolerância à glicose (glicemia de jejum = 103mg/dl; HbA1c = 6,0%); bilirrubinas normais ou próximas do normal (bilirrubina direta = 0,23mg/dl; bilirrubina indireta = 0,38mg/dl; bilirrubina total = 0,61mg/dl); enzimas hepáticas normais a levemente aumentadas, com transaminase oxalacética (TGO) = 35U/L e transaminase pirúvica (TGP) = 51U/L; e enzimas canaliculares elevadas, com gama glutamil transferase (GGT) = 248U/L e fosfatase alcalina (FA) = 148U/L.

Nesse contexto, a paciente foi submetida a uma CPRM, na qual se percebe que o corpo e a cauda do pâncreas estão ausentes (Figura 1) e que o ducto pancreático dorsal não é evidenciado (Figura 2). Tal aspecto é compatível com agenesia dorsal pancreática.

Discussão

Nos seres humanos, o pâncreas é formado a partir dos botões ventral e dorsal da endoderme do intestino anterior[1,4-8,10,15,16,19,21]. O dorsal drena através do ducto pancreático dorsal de Santorini e papila menor e forma as seguintes estruturas: parte anterossuperior da cabeça, colo (também chamado de pescoço ou istmo), corpo e cauda do pâncreas. Já o botão ventral, o qual possui uma relação direta com o canal biliar comum, drena pelo ducto pancreático ventral de Wirsung e gera a maior parte da cabeça pancreática e o processo uncinado[1,4,5,7,8,12,14-19,21].

Ao longo da 7ª semana de gestação, o botão ventral gira junto ao duodeno e se funde com o botão dorsal, o que permite a fusão dos ductos ventral de Wirsung e dorsal de Santorini no nível da cabeça do pâncreas e a formação da glândula madura[1,2,4,6-8,10,14,16,18-20]. Vale destacar que, nesse processo, os ductos ventral e dorsal formam o ducto pancreático principal (Wirsung), enquanto que o segmento proximal do ducto dorsal se degenera ou então gera o ducto pancreático acessório (Santorini), drenando diretamente para o duodeno através da papila menor ou terminando em fundo cego[1,2,19].

A ADP se caracteriza pela ausência ou regressão congênita do botão dorsal e é descrita em duas formas: parcial ou completa. Na ADP completa, a papila menor, o ducto dorsal de Santorini, o pescoço, o corpo e a cauda estão ausentes. Na forma parcial, o pescoço, uma quantidade variável de corpo do pâncreas, a papila menor e um remanescente do ducto dorsal de Santorini estão presentes[10,11,15-17,19,20].

Embora os fatores genéticos associados à ADP ainda não tenham sido bem compreendidos, a ocorrência de casos familiares sugere predisposição genética, e estudos feitos com camundongos revelam que mutações na enzima retinaldeído desidrogenase 2 (Raldh2) e no gene H1xb9 ou deficiência de ácido retinoico geram ADP[5,9]. Em adição a isso, outros trabalhos encontraram que a ADP e a disfunção exócrina pancreática ocorrem na presença de mutações no gene HNF1B, o qual atua na regulação do desenvolvimento pancreático[6,9,17]. Trabalhos também apontam para o envolvimento da sinalização pela proteína Sonic Hedgehog (SHH), em que a superexpressão dessa via levaria ao desenvolvimento de ADP[4]. Outras hipóteses para explicar a gênese da ADP são o comprometimento do pâncreas em desenvolvimento por um insulto isquêmico[4,11,17,19] ou então a ocorrência de um arranjo anômalo ao longo do eixo esquerdo-direito[21].

Usualmente não há manifestação clínica associada à ADP, mas, quando presente, é variável e inespecífica, podendo englobar dor ou desconforto abdominal (mais comum), sobretudo no abdome superior, meteorismo, pancreatite, *diabetes mellitus*, obstrução duodenal, obstrução do ducto biliar e má absorção com esteatorreia causada por insuficiência pancreática exócrina[1,4,5,7,9-19]. A dor ou desconforto abdominal e o meteorismo poderiam ser explicados por distintos fatores, tais como falta de músculos papilares, disfunção do esfíncter de Oddi, obstrução intestinal, pancreatite concomitante, disfunção exócrina pancreática, neuropatia diabética autonômica e, em certos casos, malignidade[2,6,8,9,16,17]. A pancreatite aguda foi reportada em vários estudos e pode ser propiciada por diversos mecanismos, como disfunção do esfíncter de Oddi, hipertrofia compensatória da cabeça pancreática, aumento da secreção de suco pancreático e hipertensão do ducto pancreático[7-9,16,17,19]. Inclusive, a pancreatite na ADP pode ser clínica ou subclínica, o que é reforçado por casos descritos na literatura de pseudocistos pancreáticos sem história prévia de pancreatite[15].

Particularmente com relação a disglicemias, a ADP pode atuar como fator contribuinte no desenvolvimento de hiperglicemia e *diabetes mellitus* (DM), uma vez que as células beta-pancreáticas, que secretam insulina, localizam-se predominantemente no corpo e, sobretudo, na cauda do pâncreas[1,6-9,15-21]. Tal papel torna-se mais perceptível ao se notar a presença de hiperglicemia descrita em aproximadamente 50% dos casos de ADP, com cerca de metade deles necessitando de insulinoterapia[8,9,13,14,16,18,19,21].

Alguns relatos sobre ADP também demonstraram níveis baixos do peptídeo C nesses casos, o que é um indicativo laboratorial de disfunção e deficiência de células beta-pancreáticas, e este déficit se apresenta em graus variáveis nos pacientes com ADP[8,18]. Além disso, foi relatada uma redução da massa celular das ilhotas, da síntese de glicogênio e da glicogenólise junto a um aumento da gliconeogênese e da depuração hepática de insulina em uma família com agenesia do pâncreas dorsal, o que pode favorecer a progressão para pré-diabetes e DM[21].

No caso em questão, múltiplos fatores podem ter contribuído para o desenvolvimento do distúrbio glicêmico

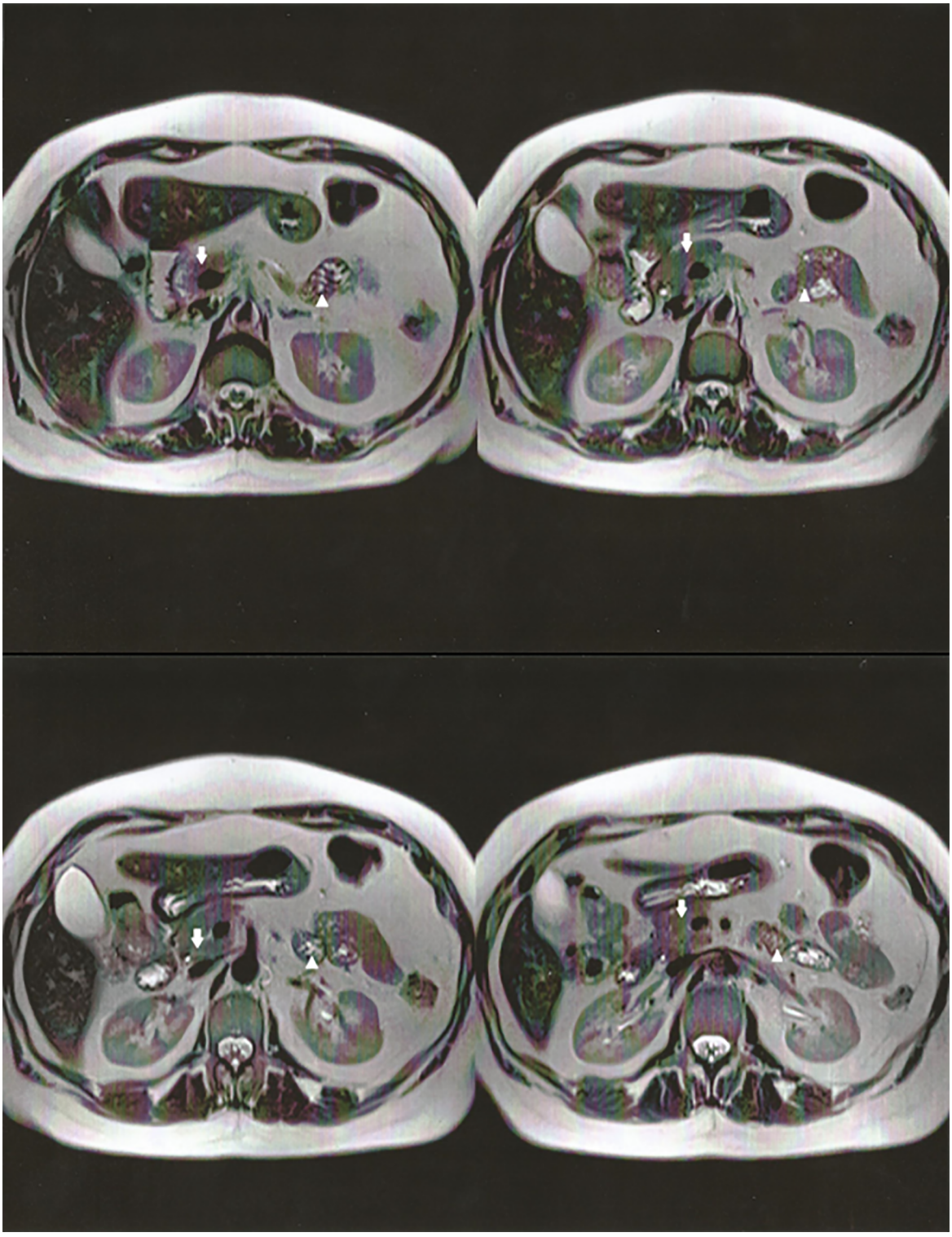


Figura 1. Sequências seriadas em corte axial evidenciando a cabeça pancreática e o processo uncinado com morfologia e sinal usuais (seta). O restante do pâncreas não é visualizado. Uma alça do intestino delgado é observada no leito pancreático anterior à veia esplênica - sinal intestino-dependente (cabeça de seta).

presente, como maus hábitos de vida pregressos, obesidade, predisposição genética e ADP. O meteorismo que a paciente sente pode tanto fazer parte do quadro dispéptico consequente à doença do refluxo gastroesofágico, quanto ser um sintoma associado à ADP.

Mais raramente, tal agenesia pode se associar com neoplasias pancreáticas, talvez por conta de um risco aumentado de pancreatite crônica, a qual, por sua vez, é um fator de risco para tumores pancreáticos, porém mais estudos são necessários para esclarecer os mecanismos

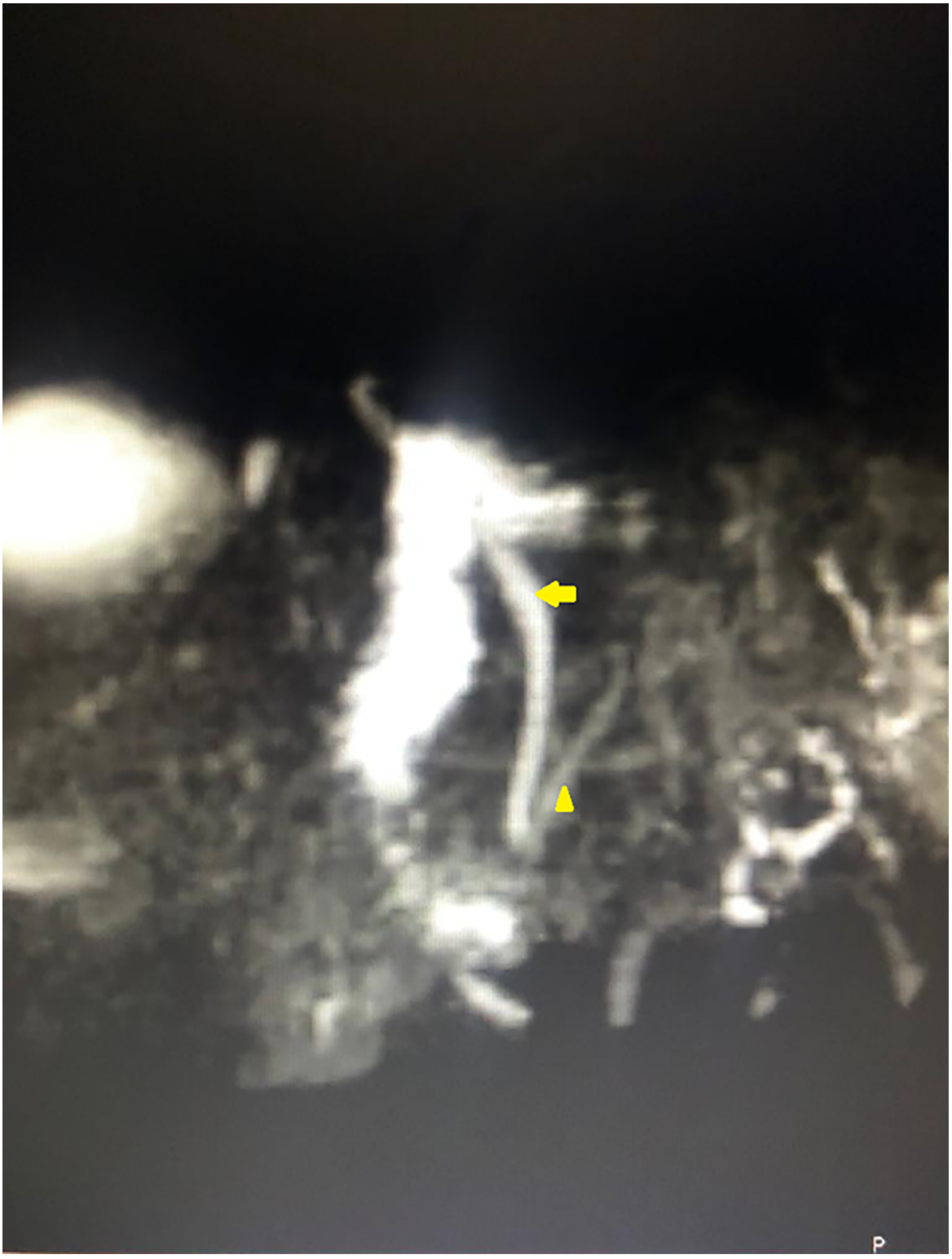


Figura 2. CPRM mostrando o ducto biliar comum (seta) e o ducto ventral de Wirsung (cabeça de seta). O ducto pancreático dorsal não é evidenciado.

envolvidos[5,9,15,17]. Também há relatos de ADP junto a outras anomalias congênitas, incluindo heterotaxia, defeitos em septos cardíacos, coarctação de aorta, tetralogia de Fallot, estenose pulmonar, doença renal policística, rim em ferradura, agenesia renal unilateral, síndrome de Kartagener, má rotação intestinal, doença de Hirschsprung, poliesplenia, baço ectópico, cisto de colédoco, atresia biliar, atresia vaginal e ovário ectópico, de maneira que existe a possibilidade de surgirem síndromes englobando a ADP conforme as pesquisas avançam[3,4,7-11,14,16,17,19,20].

Conforme o caráter clínico inespecífico ou ausente, o diagnóstico da ADP se baseia principalmente em exames de imagem. Nesse sentido, a USG é uma das primeiras modalidades envolvidas, por ser comumente pedida na prática médica, inclusive na investigação de dor abdominal[3,7,11,16,18]. Contudo, ela é bastante limitada pelos gases intestinais e/ou quando há obesidade mórbida, sendo um exame pouco sensível para detectar ADP e demais anomalias pancreáticas[3,7-9,11,16-19]. Ao contrário da USG, a TC e a RM permitem com facilidade a identificação da ausência do corpo e cauda do pâncreas, com a cabeça pancreática normal ou levemente aumentada[2,4,8,9,16,18]. A TC mostra muito bem a parte deficiente do pâncreas e apresenta sinais correspondentes, como o sinal estômago-dependente ou o sinal intestino-dependente, os quais indicam a ocupação do leito pancreático distal, anterior à veia esplênica, pelo estômago ou pelo intestino, respectivamente[3,7,11,13,14,16]. Análogos desses sinais também podem ser vistos na RM[16].

Vale ressaltar que a USG, a TC e a RM são exames que sugerem a ADP, porque, para se confirmar tal diagnóstico, é necessária a realização de CPRE ou CPRM. Tais estudos trazem informações mais detalhadas quanto à anatomia e à morfologia dos ductos pancreáticos, com alto valor para a identificação das formas da ADP (parcial ou completa) e para o afastamento de diagnósticos diferenciais[1,3,4,9,11,14-16,18,19]. Em contrapartida, considerando os custos envolvidos, há estudiosos que questionam a necessidade de se realizar CPRE ou CPRM em casos sugestivos de ADP sem doenças nem sintomas associados[8,17].

A maioria dos relatos descreve que a CPRE é o exame padrão-ouro, porém, é operador-dependente, requer exposição à radiação ionizante e ao contraste e apresenta risco de provocar pancreatite por cateterização da papila menor. Desta forma, muitas vezes se opta pela CPRM, que é não-invasiva, sem radiação ionizante, não requer infusão de contraste e possui boa precisão diagnóstica, ainda mais quando utilizada com reconstruções tridimensionais ou de forma dinâmica com injeção de secretina, sendo também aplicável nos casos em que não foi possível realizar a canulação com CPRE[1,4,7,11,14,15,18-20]. Alguns autores também apontam o ultrassom endoscópico, procedimento minimamente invasivo e útil na investigação citológica de tumores pancreáticos, como uma opção em potencial para se estabelecer o diagnóstico da ADP[2,4,7,11,16,19].

Ao exame de imagem, pseudoagenesia do pâncreas, substituição adiposa pancreática distal, linfadenopatia periportal e variações anatômicas são exemplos de diagnósticos diferenciais com relação à ADP[2,3,5,8-16,19]. A pseudoagenesia do pâncreas, em específico, é caracterizada por atrofia do pâncreas dorsal secundária à pancreatite, de modo a se assemelhar muito com a ADP à primeira vista[2,15,16,19].

Tanto na TC quanto na RM, tecido gorduroso abundante é visto anteriormente à veia esplênica em casos de substituição adiposa pancreática distal, e a atrofia pancreática, de forma similar, também pode apresentar substituição por gordura nessa mesma região[3,9,13,19]. Quando possível e pertinente, a análise do ducto dorsal de Santorini faz parte da diferenciação diagnóstica, visto que tal estrutura está ausente ou consideravelmente encurtada na ADP, ao passo que geralmente se encontra presente em condições como substituição adiposa pancreática e pseudoagenesia do pâncreas[10,15,16,19].

Não há tratamento específico para a ADP, de forma que somente as condições que a acompanham são tratadas, quando indicado[4,9,17]. A depender do tipo de DM predominante e do grau de deficiência insulínica pela perda das células-beta no pâncreas dorsal, a insulina exógena pode ser considerada uma opção terapêutica principal ou complementar nos casos de DM e ADP a fim de obter controle glicêmico adequado[8,9,14,18,21]. A respeito da dor ou desconforto abdominal e do meteorismo ligados à ADP, relatos e artigos descrevem melhora ou até desaparecimento desses sintomas com a prescrição de dietas com baixo teor de gordura, gastrocinéticos, analgésicos e enzimas pancreáticas suplementares[1,2,9,16,18]. A melhora ou resolução clínica com o uso dessas enzimas sugere que esses sintomas estejam relacionados a algum grau de disfunção pancreática exócrina[9].

No que concerne ao seguimento, este não é bem definido na ADP, pois existem autores que advogam pelo rastreamento de tumores pancreáticos em todos os pacientes diagnosticados com ADP[4,5], enquanto outros afirmam que é preciso pesar o risco de estresse mental, os custos adicionais e o benefício de se detectar o tumor precocemente[16].

Este estudo tem limitações considerando a falta de seguimento e evolução da paciente, além de ser intrinsecamente observacional, descritivo e de baixo nível de evidência, não sendo capaz de estabelecer relações. Por outro lado, possui, como pontos fortes, a contextualização com caso clínico e a discussão embasada na literatura científica disponível.

Conclusão

Distintos fatores genéticos, embriológicos e patológicos estão potencialmente envolvidos na gênese da ADP, ainda em compreensão. A ADP é muito rara e frequentemente assintomática, mas pode ocasionalmente estar associada a sintomas e doenças como distúrbios de glicemia, meteorismo, dor abdominal, esteatorreia, pancreatite e, mais raramente, neoplasias pancreáticas e anomalias congênitas. Exames de imagem são essenciais para sugerir e confirmar o diagnóstico de ADP. Todavia, seu uso para confirmação diagnóstica em casos sugestivos de ADP sem enfermidades nem sintomas associados é questionável, dado o custo-benefício incerto. Considerando sua raridade e inespecificidade, na ausência de condições de relevância clínica que demandem abordagem terapêutica, não há tratamento específico nem acompanhamento bem-definido para a ADP em si, sendo controverso o rastreamento de tumores pancreáticos em pacientes com esta condição.

Copyright

Copyright© 2021 Rodrigues et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Licença Internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Contribuição dos Autores

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita abaixo:

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita – análise e edição: IMG; RR; NPS. Administração do Projeto, Supervisão & Escrita – rascunho original: IMG; RR; NPS.

Referências

1. Bento A, Baptista H, Oliveira F. Malformações congênitas do pâncreas: um caso clínico. Rev Assoc Med Bras. 2013 Fev;59(1):35-9.
2. Zhong JW, Yu LM, Ying QJ, Peng WW, Xu CZ, Cai ZZ, et al. Performance of endoscopic ultrasound for diagnosis of agenesis of the dorsal pancreas: a case report. J Int Med Res. 2020 Mai;48(5):300060519884148.
3. Bhandari A, Mandal S. A case of dorsal agenesis of pancreas associated with unilateral renal agenesis, unicornuate uterus, and ovarian ectopia: a brief review and learning points. Indian J Radiol Imaging. 2020 Jul/Set;30(3):395-9.
4. Chapa UK, Dutta S, Remesh AM, Jain A, Abhinaya R, Nelamangala Ramakrishnaiah VP. A rare case of dorsal agenesis of pancreas, choledochal cyst, and Hirschsprung disease in a young patient. ACG Case Rep J. 2021 Abr;8(4):e00561.
5. Erotokritou A, Gerharz CD, Sagir A. Agenesis of dorsal pancreas associated with pancreatic neuroendocrine tumor: a case report and review of the literature. J Med Case Rep. 2018 Jun;12(1):185.
6. Cienfuegos JA, Rotellar F, Salguero J, Benito A, Solorzano JL, Sangro B. Agenesis of the dorsal pancreas: systematic review of a clinical challenge. Rev Esp Enferm Dig. 2016 Ago;108(8):479-84.
7. Kumar R, Vyas K, Agrahari N, Kundu J, Jaiswal G. Complete agenesis of the dorsal pancreas: case report with imaging findings and review of the literature. Malawi Med J. 2015 Jun;27(2):73-4.
8. Liang K, Ou X, Huang X, Lan Q. Agenesis of the dorsal pancreas: a rare cause of insulin-dependent diabetes without abdominal pain: case report. Medicine (Baltimore). 2018 Mar;97(9):e0046.
9. Mei W, Cao F, Li F. Two cases of agenesis of the dorsal pancreas and a review of the literature. BMC Gastroenterol. 2020;20(1):94.
10. Moreira A, Carvalho A, Portugal I, Jesus JM. Complete dorsal pancreatic agenesis and unilateral renal agenesis. Radiol Case Rep. 2018 Fev;13(1):68-71.
11. Robert AP, Iqbal S, John M. Complete agenesis of the dorsal pancreas: a rare clinical entity. Int J Appl Basic Med Res. 2016 Out/Dez;6(4):290-2.
12. Rodrigues P, Oliveira RC, Oliveira CM, Cipriano MA. Neuroendocrine tumour in pancreatic dorsal agenesis: a rare association. BMJ Case Rep. 2017 Out;2017:bcr2017221999.
13. Sandip S, Chandrashekhara SH, Khandelwal RK, Thingujam U. Dorsal pancreatic agenesis: description of CT signs. BMJ Case Rep. 2016;2016:bcr2015210093.
14. Sonkar SK, Kumar S, Singh NK. Agenesis of dorsal pancreas in a young adult: a rare cause of diabetes mellitus. BMJ Case Rep. 2018;2018:bcr2017223301.
15. Suh PS, Lee JH, Yu JS, Hee Kim J, Kim B, Kim HJ, et al. Three cases of pancreatic pseudocysts associated with dorsal pancreatic agenesis. Radiol Case Rep. 2019 Jan;14(1):79-82.
16. Thakur S, Jhobta A, Sharma D, Thakur CS. MR in complete dorsal pancreatic agenesis: case report and review of literature. Indian J Radiol Imaging. 2014 Abr;24(2):156-9.
17. Valiyeva S, Romano L, Schietroma M, Carlei F, Giuliani A. Partial agenesis of dorsal pancreas. Report of two cases. Int J Surg Case Rep. 2020;77(Supl 1):S17-S20.
18. Yang T, Yang X, Wang L, Mo J. Agenesis of the dorsal pancreas presenting with diabetic ketoacidosis - a case report and literature review. BMC End Disord. 2019;19(1):120.
19. Guimaraes AB, Guimaraes CA, Manso JE. Agenesis or pseudoagenesis of the dorsal pancreas. Rev Col Bras Cir. 2015 Set/Out;42(5):352-5.
20. Turkvatan A, Erden A, Turkoglu MA, Yener O. Congenital variants and anomalies of the pancreas and pancreatic duct: imaging by magnetic resonance cholangiopancreaticography and multidetector computed tomography. Korean J Radiol. 2013 Nov/Dez;14(6):905-13.
21. Jung JE, Hur JH, Jung MK, Kwon A, Chae HW, Kim DH, et al. Diabetes mellitus due to agenesis of the dorsal pancreas in a patient with heterotaxy syndrome. Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2017 Jun;22(2):125-8.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License.