

CISTOS PANCREÁTICOS: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO- UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ana Carolina Knaip Leite¹
Adriana Rodrigues Ferraz²
Maria Clara de Castro Portella³
Kariny Dias da Silva⁴
Valentina Morelli Barbosa⁵
Anna Gabriella Azevedo Sagário de Souza⁶
Caroline Ferreira de Souza Carvalho⁷

RESUMO: O manejo dos cistos pancreáticos é complexo devido à dificuldade em distinguir lesões benignas, pré-malignas e malignas. O objetivo desta revisão foi analisar e discutir os principais desafios enfrentados no diagnóstico e no tratamento dos cistos pancreáticos, buscando explorar novas tecnologias e protocolos de acompanhamento. Foi realizada uma busca por trabalhos prévios nas plataformas PubMed e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e um total de 25 artigos científicos foram incluídos após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Através dos estudos analisados, foi observado que métodos de diagnóstico como a ressonância magnética com colangiopancreatografia (CPRM) e a tomografia computadorizada (TC) são regularmente utilizados na avaliação inicial, por sua alta sensibilidade e capacidade de caracterizar lesões suspeitas. O ultrassom endoscópico (EUS), associado à aspiração de fluido cístico (EUS-FNA) e à análise de marcadores tumorais, como SPINK1, glicose, MUC5AC, CA 19-9 e CEA, tem se evidenciado como uma abordagem complementar para diferenciar cistos e orientar decisões terapêuticas. Desta forma, os avanços tecnológicos possibilitaram maior precisão diagnóstica e permitiram tratamentos menos invasivos. A endomicroscopia confocal guiada por laser (nCLE) e a análise molecular de DNA no fluido cístico são exemplos de ferramentas que auxiliam na identificação de características malignas e na estratificação de risco. Para lesões com características de alto risco, a intervenção cirúrgica se mantém necessária. Por outro lado, casos sem características de malignidade podem ser acompanhados com monitoramento periódico por métodos de imagem, como TC ou RM. Terapias minimamente invasivas, como a ablação por radiofrequência guiada por EUS (EUS-RFA) e a quimioablação guiada por EUS, demonstraram eficácia no tratamento de cistos benignos e de baixo risco, reduzindo a necessidade de cirurgias. Essas técnicas também são úteis em pacientes inoperáveis ou com contraindicações cirúrgicas, oferecendo uma abordagem segura com menores riscos de complicações. Entretanto, apesar das inovações, desafios como altos custos, disponibilidade limitada de testes moleculares e dificuldades na adesão às diretrizes de vigilância permanecem. A falta de padronização na coleta e análise de fluidos císticos também limita a ampla aplicação dessas estratégias. Além disso, a baixa adesão às recomendações de acompanhamento, especialmente em populações vulneráveis, reflete a necessidade de programas individualizados. Em conclusão, o artigo destaca que as novas tecnologias, combinadas a estratégias baseadas em evidências, têm o potencial de melhorar significativamente o manejo dos cistos pancreáticos. O uso de inteligência artificial para análise de imagens e previsão de risco, além de terapias combinadas, se mostra como uma perspectiva futura promissória. Porém, são necessários estudos prospectivos e de longo prazo para validar amplamente essas abordagens.

Palavras-chave: Cistos pancreáticos. Diagnóstico. Tratamento. Terapias minimamente invasivas.

¹ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

² Orientadora no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras. Graduação em Medicina pela Universidade Severino Sombra.

³ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁴ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁵ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁶ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁷ Discente no Curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

ABSTRACT: The management of pancreatic cysts is complex due to the difficulty in distinguishing between benign, premalignant, and malignant lesions. The aim of this review was to analyze and discuss the main challenges faced in the diagnosis and treatment of pancreatic cysts, seeking to explore new technologies and monitoring protocols. A search for previous studies was carried out on the PubMed and Virtual Health Library (VHL) platforms, and a total of 25 scientific articles were included after applying inclusion and exclusion criteria. Through the studies analyzed, it was observed that diagnostic methods such as magnetic resonance imaging with cholangiopancreatography (MRCP) and computed tomography (CT) are regularly used in the initial evaluation, due to their high sensitivity and ability to characterize suspicious lesions. Endoscopic ultrasound (EUS), associated with cystic fluid aspiration (EUS-FNA) and analysis of tumor markers, such as SPINK1, glucose, MUC5AC, CA 19-9 and CEA, has proven to be a complementary approach to differentiate cysts and guide therapeutic decisions. In this way, technological advances have enabled greater diagnostic accuracy and less invasive treatments. Confocal laser-guided endomicroscopy (nCLE) and molecular analysis of DNA in cystic fluid are examples of tools that aid in the identification of malignant characteristics and risk stratification. For lesions with high-risk characteristics, surgical intervention remains necessary. On the other hand, cases without malignant characteristics can be followed with periodic monitoring by imaging methods, such as CT or MRI. Minimally invasive therapies, such as EUS-guided radiofrequency ablation (EUS-RFA) and EUS-guided chemoablation, have demonstrated efficacy in the treatment of benign and low-risk cysts, reducing the need for surgery. These techniques are also useful in inoperable patients or those with surgical contraindications, offering a safe approach with lower risks of complications. However, despite innovations, challenges such as high costs, limited availability of molecular tests, and difficulties in adherence to surveillance guidelines remain. The lack of standardization in the collection and analysis of cystic fluids also limits the widespread application of these strategies. In addition, low adherence to follow-up recommendations, especially in vulnerable populations, reflects the need for individualized programs. In conclusion, the article highlights that new technologies, combined with evidence-based strategies, have the potential to significantly improve the management of pancreatic cysts. The use of artificial intelligence for image analysis and risk prediction, in addition to combined therapies, appears to be a promising future perspective. However, prospective and long-term studies are needed to broadly validate these approaches.

Keywords: Pancreatic cysts. Diagnosis. Treatment. Minimally invasive therapies.

1. INTRODUÇÃO

Os cistos pancreáticos, apesar de muito comuns na população mundial, são um desafio diagnóstico indiscutível, sendo frequentemente detectados incidentalmente em exames de imagem abdominais indicados para causas não pancreáticas.⁹

Sem avanços na prevenção e terapia, espera-se que o câncer de pâncreas ultrapasse o câncer de mama como a segunda principal causa de morte relacionada ao câncer até 2030. Embora a maioria dos cânceres de pâncreas sejam adenocarcinomas ductais, uma porcentagem importante de câncer de pâncreas se desenvolve a partir de cistos pancreáticos do tipo mucinoso, e foi indicado uma subnotificação dessa porcentagem.¹⁴ Dessa forma, descobrir um cisto pancreático, ainda que acidentalmente, engloba um novo conjunto de desafios, com opções que envolvem vigilância radiográfica, ressecção cirúrgica, aspiração por agulha fina guiada por ultrassonografia endoscópica, entre outras possibilidades, que não possuem uma diretriz eficaz e eficiente sobre o seguimento.²⁵

No dado momento, o único tratamento viável para cistos pancreáticos é a excisão cirúrgica, que está associada a uma alta mortalidade. Entretanto, o pequeno risco de transformação maligna, os altos riscos do tratamento cirúrgico e a falta de estudos de qualidade levaram a recomendações discordantes para seu gerenciamento imediato e para sua vigilância a longo prazo.⁹ Logo, as decisões para tratamento de cistos pancreáticos devem ser personalizadas e levar em consideração seu baixo risco de malignidade, bem como a sua detecção frequente.¹⁴

O objetivo deste artigo é analisar e discutir os principais desafios enfrentados no diagnóstico e no tratamento dos cistos pancreáticos, destacando as dificuldades na diferenciação entre lesões benignas e malignas e os critérios para decidir o manejo clínico ou cirúrgico. Além disso, o artigo busca explorar as tecnologias diagnósticas atuais e os protocolos de acompanhamento que podem ajudar a melhorar o cuidado aos pacientes. Através dessa análise, esperamos fornecer informações atualizadas que contribuam para um entendimento mais aprofundado e uma abordagem mais eficaz no tratamento dos cistos pancreáticos na prática clínica utilizando uma combinação de ensaios clínicos controlados e de estudos observacionais.^{8,11}

2.METODOLOGIA

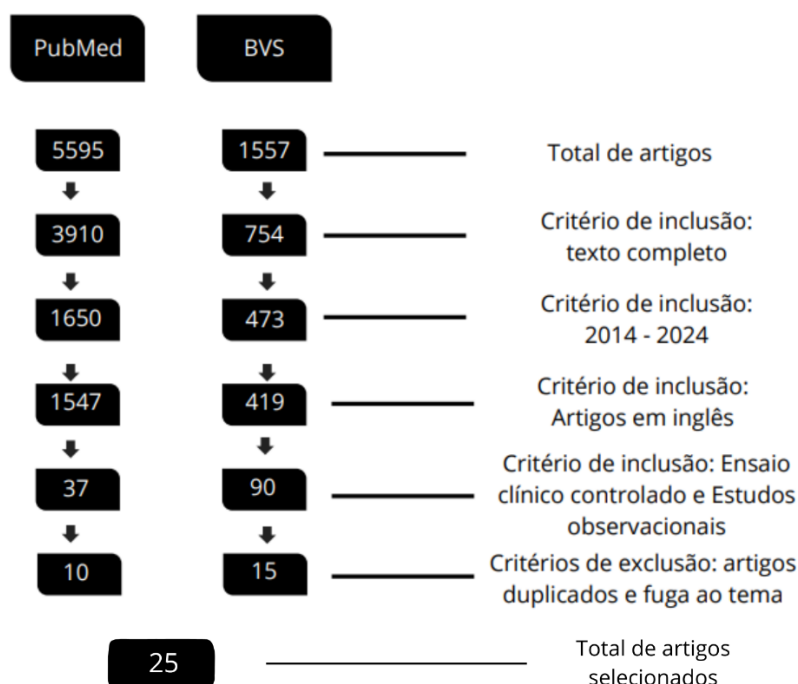
1062

Este estudo teve como base de dados o PubMed e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca pelos artigos foi realizada utilizando os descritores “pancreatic cysts”, “diagnosis” e “treatment, fazendo uso do operador booleano “AND”. Foram selecionados apenas textos completos, sendo eles ensaios clínicos controlados e estudos observacionais, publicados entre os anos de 2014-2024 no idioma inglês. Levando em consideração como critério de exclusão, artigos publicados em ambas as plataformas e fuga ao tema abordado.

3.RESULTADOS

A busca resultou em um total de 7.152 artigos. Sendo estes, 5.595 na base de dados do PubMed e 1.557 no BVS. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram encontrados 11 artigos no PubMed e 15 no BVS.

Figura 1.



Dos 25 artigos selecionados, 9 são ensaios clínicos controlados e 16 são estudos observacionais. Desses, 22 abordaram sobre o tratamento, 13 sobre o diagnóstico, sendo destes, 10 sobre o tratamento e o diagnóstico concomitantemente. Destes, 7 abordam sobre o tratamento cirúrgico, 7 demonstraram resultados inconclusivos sobre diagnóstico e tratamento, 3 apontam a necessidade de acompanhamento dos cistos à longo prazo, 2 avaliam a necessidade de avaliação do fluído cístico para diagnóstico, 1 artigo possui resultado inconclusivo sobre a ablação por radiofrequência guiada por ultrassom enquanto 1 demonstra tolerância a esse tratamento e 4 demonstraram a necessidade de um tratamento e de um diagnóstico combinado.

Quadro 1. Caracterização dos artigos conforme o autor, ano de publicação, abordagem principal, tipo de estudo e conclusões principais.

| Autor | Ano | Abordagem | Tipo de estudo | Principais conclusões |
|---|------|--------------------------|---------------------------|---|
| Khoury, Tawfik; Sbeit, Wisam; Napoléon, Bertrand. | 2023 | Diagnóstico e tratamento | Ensaio Clínico Controlado | A ablação por radiofrequência guiada por ultrassom endoscópico precisa de mais estudos. |
| Sarah Peisl, Oliver Burckhardt, Bernhard Egger | 2023 | Diagnóstico e tratamento | Estudo observacional | O tratamento cirúrgico deve ser levado em consideração com cautela. |
| Matthew T Moyer, James Westley Heinle, Sydney E Rhoades, James H Birkholz, Junho S Peng | 2023 | Tratamento | Ensaio clínico controlado | O acompanhamento radiográfico demonstra redução nos custos do tratamento. |

| | | | | |
|---|------|---------------------------|---------------------------|--|
| Henn, Jonas; et al. | 2023 | Tratamento | Estudo Observacional | O tratamento cirúrgico de lesões císticas pancreáticas requer avaliação personalizada a cada paciente. |
| Younis, Fadi; Ben-Ami Shor, Dana; Lubezky, Nir; Geva, Ravit; Osher, Esther; Shibolet, Oren; Phillips, Adam; Scapa, Erez. | 2022 | Tratamento | Estudo Observacional | A ablação por radiofrequência guiada por ultrassom endoscópico é bem tolerada para o tratamento. |
| Habib, Ghada M; Ramadan, Ahmed; El-Ansary, Mervat; Abdellatif, Zeinab; El-Serafy, Magdy; Okasha, Hussein. | 2022 | Diagnóstico | Estudo Observacional | O nível de glicose no fluido do cisto é eficaz para diagnosticar cistos pancreáticos malignos. |
| Shipley, Lindsey C; Ahmed, Ali M. | 2022 | Diagnóstico e tratamento. | Ensaio Clínico Controlado | O diagnóstico e o tratamento de cistos pancreáticos continuam desafiadores. |
| McIntyre, Caitlin A; et al | 2022 | Diagnóstico. | Estudo Observacional | É importante avaliar a proteína do fluido do cisto pancreático. |
| Courtney Lester et al | 2021 | Tratamento. | Ensaio clínico controlado | Tratamento inclui vigilância a longo prazo ou ressecção cirúrgica. |
| Hyeong Seok Kim et al | 2021 | Tratamento | Ensaio clínico controlado | Um monograma é útil para avaliar malignidade. |
| de la Fuente, Jaime; Majumder, Shounak. | 2020 | Diagnóstico | Ensaio clínico controlado | Não existem ainda biomarcadores capazes de realizar o diagnóstico. |
| David S Weinberg ¹ , Constantino Gatsonis ² , Herbert J. Zeh ³ , Ruth C Carlos ⁴ , Peter J O'Dwyer ⁵ ; Equipe EA2185 | 2020 | Diagnóstico e tratamento | Ensaio clínico controlado | Não há uma diretriz definida para diagnóstico e tratamento. |
| Teppe Yoshioka ¹ et al | 2020 | Tratamento | Estudo observacional | É necessário monitorar por 5 anos pacientes com lesões císticas pancreáticas. |
| André Canakis ¹ , Asaf Maoz ² , Jaroslaw N Tkacz ³ , Cristóvão Huang ⁴ | 2020 | Diagnóstico e tratamento. | Estudo observacional | Lesões císticas detectadas acidentalmente devem ser acompanhadas. |
| Anonsen, Kim; Sahakyan, Mushegh A; Kleive, Dyre; Waage, Anne; Verbeke, Caroline; Hauge, Truls; Boa sorte, Trond; Edwin, | 2019 | Tratamento | Estudo observacional | A adesão de diretrizes é necessária para evitar cirurgia desnecessária. |

| | | | | |
|---|------|--------------------------|---------------------------|--|
| Bjorn; Labori, Knut Jørgen. | | | | |
| Elta, Grace H; Enestvedt, Brintha K; Sauer, Bryan G; Lennon, Anne Marie. | 2018 | Diagnóstico e tratamento | Estudo Observacional | Baixa qualidade de evidências no tratamento. |
| Moyer, Matthew T; et al | 2017 | Diagnóstico e tratamento | Ensaio clínico controlado | O álcool não é necessário para a ablação eficaz do cisto pancreático guiada por EUS. |
| Gregório C Wilson et al | 2017 | Tratamento | Estudo observacional | Pacientes com características preocupantes, na ausência de fatores de alto risco, devem ser considerados para ressecção cirúrgica. |
| Rodríguez-D'Jesús, Antonio; et al | 2016 | Diagnóstico e tratamento | Estudo observacional | Ultrassonografia endoscópica e aspiração por agulha fina guiada por EUS são necessários para diagnóstico e tratamento. |
| Lekkerkerker, Selma J; Besselink, Marc G; Busch, Olivier R; Dijk, Frederike; Engelbrecht, Marc R; Rauws, Erik A; Fockens, Paul; van Hooft, Jeanin E. | 2016 | Tratamento | Estudo observacional | Marcadores adicionais são necessários para personalizar o tratamento de cistos pancreáticos. |
| Honselmann, Kim C; Krauss, Tobias; Geserick, Sebastian; Wellner, Ulrich F; Wittel, Uwe; Hopt, Ulrich T; Keck, Tobias; Bausch, Dirk. | 2016 | Tratamento | Estudo observacional | O tratamento cirúrgico com preservação do parênquima é eficaz. |
| Cahalane, Alexis M; Purcell, Y M; Lavelle, L P; McEvoy, S H; Ryan, E R; O'Toole, E; Malone, D E. | 2016 | Diagnóstico e tratamento | Estudo Observacional | As diretrizes atuais são limitadas. |
| BA Crisanto-Campos ¹ , E Arce-Liévano ² , LE Cárdenas-Lailson ³ , LS Romero-Loera ⁴ , ME Rojano-Rodríguez ⁵ , MA Gallardo-Ramírez ⁶ , J Cabral-Oliver ⁷ , M Moreno-Portillo ⁵ | 2015 | Tratamento | Estudo observacional | O tratamento laparoscópico é eficaz e seguro. |
| Haicheng Yuan ¹ , Qin Mingfang, Rong Liu, Sanyuan Hu | 2015 | Tratamento | Ensaio clínico controlado | O tratamento preferencial é um método combinado. |

| | | | | |
|--|------|--------------------------|----------------------|---|
| Chebib, Ivan; Yaeger, Kurt; Mino-Kenudson, Mari; Pitman, Martha B. | 2014 | Diagnóstico e tratamento | Estudo observacional | A citologia é mais específica do que a imagem para a detecção de malignidade em cistos >3 cm. |
|--|------|--------------------------|----------------------|---|

4.DISSCUSSÃO

O manejo de cistos pancreáticos é desafiador devido à dificuldade de distinguir entre cistos benignos (cistoadenomas serosos), pré-malignos (neoplasias mucinosas papilares intraductais e cistoadenomas mucinosos) e malignos. A ressonância magnética com colangiopancreatografia (CPRM) é recomendada para avaliação inicial, devido à alta sensibilidade para detecção de cistos, e a tomografia computadorizada (TC) também é útil para caracterizar lesões suspeitas.^{8,11}

Métodos diagnósticos atuais, como o ultrassom endoscópico (EUS), a aspiração de fluido cístico e a análise de marcadores, têm suas limitações. Os avanços tecnológicos estão transformando o manejo de cistos pancreáticos ao permitir diagnósticos mais precisos e opções de tratamento menos invasivas.²¹

A aspiração com agulha fina guiada por ultrassonografia endoscópica (EUS-FNA) desempenha um papel fundamental no manejo das lesões císticas pancreáticas, melhorando a precisão diagnóstica e orientando as decisões terapêuticas. Essas técnicas são eficazes para diferenciar lesões benignas e malignas e para planejar o acompanhamento adequado, com um impacto significativo na redução de intervenções desnecessárias e na melhora do prognóstico dos pacientes.^{9,15} A partir da citopatologia e da análise do fluido cístico pode-se detectar células atípicas e malignas, indicando a presença de um câncer pancreático ou de um precursor de câncer. Elas desempenham um papel fundamental no diagnóstico e manejo pré-operatório, principalmente de cistos pancreáticos maiores que 3 cm. Com a combinação da citologia e outras análises, como os níveis de marcadores tumorais, há melhora na acurácia diagnóstica. Embora existam limitações e desafios no diagnóstico definitivo de malignidade, essas ferramentas oferecem informações valiosas que ajudam a tomar decisões mais precisas sobre a necessidade de intervenção cirúrgica.^{7,25}

Alguns estudos destacam o potencial de SPINK1 e glicose como biomarcadores no fluido de cistos pancreáticos, oferecendo uma abordagem não invasiva e precisa para diferenciar cistos benignos de potencialmente malignos. O baixo custo e a acessibilidade tornam esses marcadores atrativos para o manejo clínico de pacientes com cistos pancreáticos, sendo sugerido incorporar

a análise de SPINK1 e glicose nos protocolos diagnósticos, especialmente em cenários onde biópsias ou cirurgias não são viáveis.^{8,11}

Outros biomarcadores avaliados foram MUC5AC, CA 19-9 e CEA. O uso de MUC5AC, isolado ou em combinação com outros biomarcadores, pode melhorar a estratificação de risco de lesões císticas pancreáticas. O CA 19-9 teve utilidade limitada para diferenciação entre os subtipos de cistos e o CEA se mostrou útil para diferenciar cistos mucinosos (>192 ng/mL sugere mucinosos) porém menos preciso que o MUC5AC na diferenciação de cistos pré-malignos.^{9,16}

Dentre outras tecnologias emergentes, destaca-se o “Imaging avançado”, que usa técnicas como contraste aprimorado no ultrassom endoscópico (CE-EUS) e tomografia computadorizada de perfusão para oferecer melhor visualização de características císticas. Há, ainda, a “análise molecular”, que se dá através de painéis genéticos e de estudos do DNA livre no fluido cístico com novas técnicas de proteômica. E a “Endomicroscopia confocal guiada por laser” (nCLE) que permite a visualização direta de microarquiteturas do cisto em tempo real. Tais tecnologias vem auxiliando na diferenciação entre os tipos de cistos, fornecendo informações mais detalhadas e melhorando a estratificação de risco para uma melhor conduta.^{4,8}

Se tratando especificamente das neoplasias mucinosas papilares intraductais (IPNMs), o nomograma representa uma ferramenta prática e eficiente para prever malignidade, utilizando dados radiológicos amplamente disponíveis. Sua validação internacional reforça a aplicabilidade global do modelo, com potencial para melhorar os desfechos clínicos ao otimizar o manejo desses pacientes. É destacada a importância de integrar técnicas avançadas de predição ao manejo clínico das IPMNs, promovendo decisões mais informadas e personalizadas. Ainda sim, as diretrizes atuais são úteis, mas não totalmente adequadas, sendo necessária sua revisão para melhorar a precisão ao identificar pacientes que se beneficiariam da cirurgia. Um equilíbrio é necessário para evitar tanto o tratamento excessivo quanto a omissão de intervenções em casos de malignidade subestimada.⁷

No que tange aos desafios e limitações dos métodos diagnósticos, esbarra-se nos custos elevados e na disponibilidade limitada de testes moleculares, além da necessidade de padronização na coleta e análise do fluido cístico. Estudos prospectivos e de longo prazo são necessários para validar amplamente essas abordagens.⁹

Para além das limitações relacionadas aos métodos diagnósticos, nota-se que existem barreiras e fatores associados à adesão às diretrizes de vigilância em pacientes com lesões císticas pancreáticas detectadas incidentalmente. É necessário melhorar a adesão às recomendações de vigilância através de estratégias que abordem as desigualdades socioeconômicas e melhorem a

comunicação entre médicos e pacientes. Programas personalizados e acessíveis são necessários para garantir um acompanhamento adequado, especialmente em populações vulneráveis.^{9,11}

Os melhores métodos de diagnóstico têm reduzido cirurgias desnecessárias em pacientes com lesões benignas, entretanto, algumas ressecções para cistos benignos ainda ocorrem, o que indica a necessidade de aprimorar ainda mais esses critérios.⁶

Lesões císticas pancreáticas (LCPs) incluem uma variedade de condições com potencial benigno ou maligno, como neoplasias mucinosas papilares intraductais (IPMNs) e cistoadenomas mucinosos.³

Decidir entre manejo conservador ou cirurgia envolve equilibrar os riscos da intervenção com o risco de malignidade. A cirurgia permanece essencial para pacientes com LCPs de alto risco, entretanto, desenvolver estratégias mais refinadas de estratificação de risco pode reduzir intervenções desnecessárias em lesões benignas. O acompanhamento prospectivo e a colaboração entre centros podem melhorar o manejo clínico e os desfechos. Destaca-se a importância de um cuidado individualizado e baseado em evidências para LCPs, buscando um equilíbrio entre tratamento cirúrgico e manejo conservador.^{6,8}

De modo geral, os cistos benignos não requerem acompanhamento ou tratamento em muitos casos, especialmente os cistoadenomas serosos. Para cistos pré-malignos ou de alto risco a indicação cirúrgica inclui IPMNs com nódulos sólidos, diâmetro maior que 3 cm ou sintomas associados (icterícia obstrutiva, pancreatite), além dos cistoadenomas mucinosos, que devem ser ressecados em pacientes saudáveis devido ao risco de malignidade.^{8,13}

Idade avançada, histórico familiar de câncer pancreático e características radiológicas específicas, como nódulos murais, foram identificados como fatores de risco significativos. Pacientes com esses fatores apresentam maior risco de progressão para malignidade, sendo a vigilância a longo prazo crucial para a detecção precoce nos casos de risco elevado.⁵

Os cistos sem características de alto risco podem ser monitorados com RM ou TC a intervalos regulares, dependendo do tamanho e das mudanças observadas. Para pacientes com comorbidades significativas, é preferível o manejo conservador mesmo para cistos com características borderline, ou seja, com potencial maligno.⁷

Em cistos pancreáticos neoplásicos sem estigmas de alto risco para malignidade, a transformação maligna é rara ao longo do tempo. Embora algumas lesões apresentem risco de malignidade, a maioria delas não exige tratamento cirúrgico imediato, logo, para muitos pacientes com lesões císticas pancreáticas uma abordagem de monitoramento cuidadoso e

acompanhamento regular (usando métodos como TC ou EUS) pode ser uma alternativa eficaz à cirurgia invasiva.^{9,15}

Para as lesões císticas que apresentam estigmas claros de alto risco (como cistos grandes, com sintomas ou características malignas na imagem), a cirurgia pode ser indicada. No entanto, em casos sem esses fatores, a cirurgia radical pode ser evitada com segurança. O avanço das técnicas diagnósticas e a melhor compreensão dos riscos associados a diferentes tipos de cistos levam à tendência de evitar intervenções cirúrgicas radicais desnecessárias, pois envolvem riscos elevados para os pacientes, como complicações pós-operatórias e perda de função pancreática.¹¹

A ablação por radiofrequência guiada por ultrassom endoscópico (EUS-RFA) é uma técnica minimamente invasiva que utiliza calor para destruir células tumorais, sendo o ultrassom endoscópico útil para um acesso preciso a lesões pancreáticas, reduzindo danos aos tecidos saudáveis. Pode ser usada no tratamento de tumores pancreáticos, especialmente em pacientes inoperáveis ou com tumores localizados. O procedimento é geralmente seguro, mas não isento de complicações - entre os efeitos adversos estão pancreatite, infecções, e, em casos raros, perfurações ou hemorragias, sendo a seleção criteriosa dos pacientes e a experiência do operador cruciais para minimizar riscos.²

1069

Os estudos mostram resultados promissores, especialmente em tumores pancreáticos neuroendócrinos (TPNEs) e em lesões pré-malignas como cistoadenomas mucinosos, além de um potencial complemento a outras abordagens, como quimioterapia. Já para adenocarcinomas ductais pancreáticos (PDACs), os resultados são menos claros, com eficácia limitada como monoterapia. Estudos de maior qualidade e com amostras maiores são necessários para estabelecer protocolos clínicos claros, mas sabe-se que a integração da EUS-RFA com outras terapias combinadas pode aumentar sua eficácia e expandir as indicações.⁹

Tradicionalmente, a ablação de cistos pancreáticos é realizada com etanol, mas houve um estudo com a proposta de uma alternativa sem álcool que foi eficaz na redução dos cistos pancreáticos, com resolução completa ou parcial dos cistos observada em uma proporção significativa dos pacientes. Essa abordagem foi associada a um perfil de segurança favorável, com menos complicações relacionadas ao uso de álcool, como infecção ou pancreatite. Essa pode ser uma alternativa segura e eficaz ao método tradicional, com bons resultados clínicos e menor risco de complicações, destinada especialmente a pacientes com contraindicações ao uso de etanol ou aqueles que apresentam complicações com o tratamento tradicional.^{8,12}

Uma outra terapêutica possível para pacientes com cistos pancreáticos benignos ou de baixo risco é a quimioablação guiada por EUS. Na maioria dos casos em que foi aplicada, houve redução ou eliminação dos cistos tratados e as complicações foram mínimas e bem gerenciadas. A frequência de vigilância por imagem pôde ser significativamente reduzida, sem aumento no risco de progressão ou recidiva. Essa técnica se demonstra segura e permite redução dos custos e da ansiedade para os pacientes. A quimioablação guiada por EUS é uma abordagem eficaz e durável para o manejo, principalmente, de cistos mucinosos pancreáticos - os resultados de longo prazo reforçam seu potencial como alternativa minimamente invasiva às estratégias tradicionais de manejo.^{14,17}

O artigo destaca como novas tecnologias, desde diagnósticos moleculares até tratamentos minimamente invasivos, têm potencial para melhorar significativamente a gestão de cistos pancreáticos, reduzindo a necessidade de intervenções cirúrgicas desnecessárias e aumentando a precisão diagnóstica. As perspectivas futuras incluem a integração de inteligência artificial (IA) para análise de imagens e predição de risco e o desenvolvimento de dispositivos mais precisos para caracterização cística e terapias localizadas.²⁵

5. CONCLUSÃO

1070

O manejo dos cistos pancreáticos é um campo em constínua evolução, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pela crescente compreensão das características dessas lesões. Este estudo destacou os desafios no diagnóstico e no tratamento, desde a necessidade de diferenciação precisa entre cistos benignos, pré-malignos e malignos, até as limitações das terapias disponíveis.

A adoção de tecnologias emergentes, como a endomicroscopia confocal guiada por laser e a análise molecular de fluidos císticos, oferece novas possibilidades para melhorar a precisão diagnóstica e reduzir intervenções desnecessárias. Abordagens minimamente invasivas, como a ablação por radiofrequência guiada por EUS e a quimioablação, demonstraram eficácia no tratamento de cistos benignos e de baixo risco, sendo alternativas à cirurgia convencional.

Apesar dos avanços, desafios como altos custos, acesso limitado a testes moleculares e a baixa adesão às diretrizes de vigilância evidenciam a urgente necessidade de estratégias mais acessíveis e individualizadas. Além disso, programas de acompanhamento contínuos, baseados em evidências, são fundamentais para atender às necessidades de populações vulneráveis.

Dessa forma, a integração de novas tecnologias com protocolos personalizados e a utilização de inteligência artificial no diagnóstico e na estratificação de risco apresentam-se

como perspectivas promissoras. No entanto, estudos prospectivos de longo prazo são essenciais para validar amplamente essas abordagens e consolidar avanços significativos no cuidado aos pacientes com cistos pancreáticos.

REFERÊNCIAS

1. Khoury T, Sbeit W, Napoléon B. Endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation for pancreatic tumors: A critical review focusing on safety, efficacy and controversies. *World J Gastroenterol.* 2023;29(1):157-70.
2. Henn J, Wyzlic PK, Esposito I, Semaan A, Branchi V, Klinger C, et al. Surgical treatment for pancreatic cystic lesions-implications from the multi-center and prospective German StuDoQ|Pancreas registry. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408(1):28-40.
3. Younis F, Ben-Ami Shor D, Lubezky N, Geva R, Osher E, Shibolet O, et al. Endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation of premalignant pancreatic-cystic neoplasms and neuroendocrine tumors: prospective study. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2022 Nov;34(11):1111-5.
4. Habib GM, Ramadan A, El-Ansary M, Abdellatif Z, El-Serafy M, Okasha H. Value of pancreatic cyst fluid SPINK1 and glucose in differentiating potentially malignant cysts from those of benign nature: A prospective cohort study. *Saudi J Gastroenterol.* 2022;28(5):348-54.
5. Shipley LC, Ahmed AM. New and emerging technology in the diagnosis and treatment of pancreatic cysts. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2022;7:15-22.
6. McIntyre CA, Rodrigues C, Santharaman AV, Goldman DA, Javed AA, Ciprani D, et al. Multiinstitutional Validation Study of Cyst Fluid Protein Biomarkers in Patients With Cystic Lesions of the Pancreas. *Ann Surg.* 2022 Aug;276(2):129-132.
7. de la Fuente J, Majumder S. Molecular Diagnostics and Testing for Pancreatic Cysts. *Curr Treat Options Gastroenterol.* 2020 Mar;18(1):158-171.
8. Ånonsen K, Sahakyan MA, Kleive D, Waage A, Verbeke C, Hauge T, et al. Trends in management and outcome of cystic pancreatic lesions - analysis of 322 cases undergoing surgical resection. *Scand J Gastroenterol.* 2019 Aug;54(8):1051-1057.
9. Elta GH, Enestvedt BK, Sauer BG, Lennon AM. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Pancreatic Cysts. *Am J Gastroenterol.* 2018 Apr;113(4):464-479. PMID: 29485131.
10. Moyer MT, Sharzei S, Mathew A, Levenick JM, Headlee BD, Blandford JT, et al. The Safety and Efficacy of an Alcohol-Free Pancreatic Cyst Ablation Protocol. *Gastroenterology.* 2017 Nov;153(5):1295-1303.
11. Rodríguez-D'Jesús A, Fernández-Esparrach G, Boadas J, Busquets J, Fernández Cruz L, Ferrer J, et al. Impact of endoscopic ultrasonography (EUS) and EUS-guided fine-needle aspiration on the management of pancreatic cystic lesions. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2016 Sep;28(9):1094-9.

12. Lekkerkerker SJ, Besselink MG, Busch OR, Dijk F, Engelbrecht MR, Rauws EA, et al. Long-term follow-up of neoplastic pancreatic cysts without high-risk stigmata: how often do we change treatment strategy because of malignant transformation? *Scand J Gastroenterol*. 2016 Sep;51(9):1138-43..
13. Honselmann KC, Krauss T, Geserick S, Wellner UF, Wittel U, Hopt UT, et al. Cystic lesions of the pancreas-is radical surgery really warranted? *Langenbecks Arch Surg*. 2016 Jun;401(4):449-56.
14. Cahalane AM, Purcell YM, Lavelle LP, McEvoy SH, Ryan ER, O'Toole E, et al. Which is the best current guideline for the diagnosis and management of cystic pancreatic neoplasms? An appraisal using evidence-based practice methods. *Eur Radiol*. 2016 Sep;26(9):3121-8.
15. Chebib I, Yaeger K, Mino-Kenudson M, Pitman MB. The role of cytopathology and cyst fluid analysis in the preoperative diagnosis and management of pancreatic cysts >3 cm. *Cancer Cytopathol*. 2014 Nov;122(11):804-9.
16. Peisl S, Burckhardt O, Egger B. Limitations and prospects in the management of IPMN: a retrospective, single-center observational study. *BMC Surg*. 2023 Jan 7;23(1):3-12.
17. Weinberg DS, Gatsonis C, Zeh HJ, Carlos RC, O'Dwyer PJ; EA2185 Team. Comparing the clinical impact of pancreatic cyst surveillance programs: A trial of the ECOG-ACRIN cancer research group (EA2185). *Contemp Clin Trials*. 2020 Oct;97:106144.
18. Yoshioka T, Shigekawa M, Ikezawa K, Tamura T, Sato K, Urabe M, Sueyoshi H, Yamai T, Suda T, Sakamori R, Tatsumi T, Takehara T. Risk Factors for Pancreatic Cancer and the Necessity of Long-Term Surveillance in Patients With Pancreatic Cystic Lesions. *Pancreas*. 2020 Apr;49(4):552-60.
19. Crisanto-Campos BA, Arce-Liévano E, Cárdenas-Lailson LE, Romero-Loera LS, Rojano-Rodríguez ME, Gallardo-Ramírez MA, Cabral-Oliver J, Moreno-Portillo M. Laparoscopic management of pancreatic pseudocysts: experience at a general hospital in Mexico City. *Rev Gastroenterol Mex*. 2015 Jul-Sep;80(3):198-204. English, Spanish.
20. Moyer MT, Heinle JW, Rhoades SE, Birkholz JH, Peng JS. Successful EUS-guided pancreatic cyst chemoablation safely allows reduction in the frequency of radiographic surveillance: long-term follow-up of randomized prospective data. *Gastrointest Endosc*. 2024 Jun;99(6):962-70.
21. Kim HS, Song W, Choo W, Lee S, Han Y, Bassi C, Salvia R, Marchegiani G, Wolfgang CL, He J, Blair AB, Kluger MD, Su GH, Kim SC, Song KB, Yamamoto M, Hatori T, Yang CY, Yamaue H, Hirono S, Satoi S, Fujii T, Hirano S, Lou W, Hashimoto Y, Shimizu Y, Del Chiaro M, Valente R, Lohr M, Choi DW, Choi SH, Heo JS, Motoi F, Matsumoto I, Lee WJ, Kang CM, Shyr YM, Wang SE, Han HS, Yoon YS, Besselink MG, van Huijgevoort NCM, Sho M, Nagano H, Kim SG, Honda G, Yang Y, Yu HC, Yang JD, Chung JC, Nagakawa Y, Seo HI, Lee S, Kim H, Kwon W, Park T, Jang JY. Development, validation, and comparison of a nomogram based on radiologic findings for predicting malignancy in intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: An international multicenter study. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2023 Jan;30(1):1331-43.

22. Yuan H, Qin M, Liu R, Hu S. Single-step versus 2-step management of huge pancreatic pseudocysts: a prospective randomized trial with long-term follow-up. *Pancreas*. 2015 May;44(4):570-3.
23. Wilson GC, Maithel SK, Bentrem D, Abbott DE, Weber S, Cho C, Martin RC, Scoggins CR, Kim HJ, Merchant NB, Kooby DA, Edwards MJ, Ahmad SA. Are the Current Guidelines for the Surgical Management of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas Adequate? A Multi-Institutional Study. *J Am Coll Surg*. 2017 Apr;224(4):4614-69.
24. Canakis A, Maoz A, Tkacz JN, Huang C. Factors affecting the rates of adherence to surveillance recommendations for incidental pancreatic cystic lesions in a large urban safety net hospital. *BMJ Open Gastroenterol*. 2020 Jul;7(1):e000430.
25. Lester C, Walsh L, Hartz KM, Mathew A, Levenick JM, Headlee BD, Heisey HD, Birkholz JH, Dixon M, Maranki JL, Gusani NJ, Dye CE, Moyer MT. The Durability of EUS-Guided Chemoablation of Mucinous Pancreatic Cysts: A Long-Term Follow-Up of the CHARM trial. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022 Feb;20(2):e326-e329.