

ULTRA-SONOGRAFIA INTRA-OPERATÓRIA (USIO) DO PÂNCREAS E DAS VIAS BILIARES*

Márcio Martins Machado¹, Ana Cláudia Ferreira Rosa², Nestor de Barros³, Marcel Cerqueira Cesar Machado⁴, Giovanni Guido Cerri⁵

Resumo Os autores relatam as principais utilizações da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) nas afecções bilio-pancreáticas. É relatada a metodologia para a realização do exame nesse setor do aparelho digestivo, indicando os principais achados e armadilhas na interpretação das imagens. São descritos alguns aspectos sonográficos à USIO de tumores pancreáticos, pancreatites, e de tumores e cálculos de vias biliares. Como a USIO vem sendo cada vez mais utilizada durante as cirurgias bilio-pancreáticas, os autores concluem enfatizando a importância de se conhecer essa metodologia de exame ultra-sonográfico.

Unitermos: Ultra-sonografia intra-operatória. Pâncreas. Vias biliares.

Abstract *Intraoperative ultrasonography (IOUS) of the pancreas and biliary ductal system. The authors review the use of intraoperative ultrasonography (IOUS) in the management of biliary-pancreatic disease. The methodology of IOUS used for the examination of the biliary-pancreatic ductal system as well as the most important findings and pitfalls of image interpretation are described. Additionally, some ultrasonography findings in pancreatic tumors, pancreatitis, bile duct tumors and bile duct stones are presented. The authors emphasize the importance of understanding this ultrasonographic method due to the increasingly use of IOUS in biliary-pancreatic surgery.*

Key words: Intraoperative ultrasonography. Pancreas. Biliary ductal system.

INTRODUÇÃO

A ultra-sonografia intra-operatória (USIO) vem sendo usada cada vez mais como exame complementar no estudo por imagem do fígado e das neoplasias do aparelho digestivo⁽¹⁻¹³⁾. Nesse sentido, assume especial importância no estudo dos tumores e das afecções benignas do pâncreas e das vias biliares⁽¹⁴⁻¹⁷⁾.

Nas enfermidades pancreato-biliares, a USIO deve ser avaliada com cautela, uma vez que nesse setor existem dificuldades técnicas de realização do exame, maior que aquelas encontradas no fígado.

APLICABILIDADE

Nas neoplasias pancreáticas, a grande vantagem da USIO consiste na capacidade de identificar pequenos tumores e estabelecer suas relações com as estruturas vasculares e o ducto pancreático. Este fato auxilia na escolha da melhor opção terapêutica a ser usada^(14,17). Entretanto, o correto exame do pâncreas demanda uma acurada técnica e detalhismo, para que se possa obter um máximo de informações que representem contribuições verdadeiras no planejamento cirúrgico.

Outra contribuição desse método é a sua capacidade de identificar, no campo operatório, a posição do ducto de Wirsung com relação às lesões pancreáticas (Figura 1). Isto permite que os tumores neuroendócrinos pouco agressivos (especialmente os insulinosomas) e tumores císticos serosos (adenoma microcístico) sejam removidos por enucleação, em vez de ressecções pancreáticas, sem que haja lesão do ducto pan-

creático principal. Dessa forma, a USIO orienta a equipe cirúrgica na preservação da maior quantidade de parênquima pancreático possível^(13,16).

Essas contribuições da USIO podem ser consideradas umas das mais importantes aquisições no campo do diagnóstico por imagem na cirurgia pancreática, na medida em que podem acompanhar os passos da equipe cirúrgica.

O pâncreas é uma glândula pequena, e a qualidade das imagens obtidas, com frequência, não é representativa, o que se aplica também às vias biliares. Isto se deve ao fato de, ao colocarmos o transdutor em contato direto com o pâncreas ou com as vias biliares, a interface de ar que se interpõe entre o transdutor e a superfície pancreática causa importante reverberação do som. Por isso, torna-se necessária a utilização de uma interface líquida entre o transdutor e as estruturas a serem analisadas. Podemos usar um reservatório (luvas ou "condon") contendo soro fisiológico ou preenchermos a cavidade com soro fisiológico^(1,2).

No caso da vesícula biliar, por estar quase sempre com certa repleção, torna-se mais fácil o reconhecimento de pequenos pólipos, tumores e cálculos.

* Trabalho realizado no Instituto de Radiologia (InRad) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP) e no Departamento de Radiologia do Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP.

1. Médico Radiologista, Pós-graduando do Departamento de Radiologia da FMUSP, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).

2. Médica Radiologista, Assistente do Departamento de Radiologia do Hospital Sírio Libanês, Pós-graduanda do Departamento de Radiologia da FMUSP, Membro Titular do CBR.

3. Professor Doutor do Departamento de Radiologia da FMUSP.

4. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Experimental da FMUSP, Chefe do Serviço de Cirurgia de Pâncreas e Vias Biliares da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo da FMUSP.

5. Professor Titular do Departamento de Radiologia da FMUSP, Chefe do InRad/HC-FMUSP, Diretor da Divisão de Diagnóstico por Imagem do Instituto do Coração (InCor) do HC-FMUSP, Diretor do Departamento de Radiologia do Hospital Sírio Libanês.

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Giovanni Guido Cerri, Instituto de Radiologia, HC-FMUSP, Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255, 3º andar. São Paulo, SP, 05403-001. E-mail: giovanni.cerri@hcnnet.usp.br

Recebido para publicação em 24/7/2001. Aceito, após revisão, em 6/8/2001.

APLICAÇÕES NAS AFECÇÕES PANCREATO-BILIARES

Do ponto de vista da USIO, habitualmente os adenocarcinomas pancreáticos e os tumores endócrinos do pâncreas (como os insulinomas) apresentam-se hipocogênicos (Figuras 2 e 3). Quando estas lesões têm dimensões maiores, o aspecto pode se tornar mais heterogêneo, com áreas ecogênicas e hipocogênicas; por vezes, identi-

cam-se calcificações (imagens hiperecogênicas com sombra acústica posterior)^(13,18).

Os pólipos e outros pequenos tumores apresentam-se como imagens ecogênicas, projetando-se a partir da parede da vesícula biliar ou dos ductos biliares. Os cálculos são identificados como estruturas hiperecogênicas, usualmente móveis e produtores de sombra acústica posterior⁽¹³⁾.

A acurácia da USIO em identificar pequenas lesões pode ser observada nos es-

tudos dos insulinomas, em que lesões de até 3 mm podem ser identificadas⁽¹⁶⁾. Deve ser enfatizado que, dos métodos de imagem, a USIO apresenta maior sensibilidade e especificidade na identificação dos insulinomas, superando inclusive a ultra-sonografia endoscópica (USE), a ressonância magnética e a tomografia computadorizada convencional ou helicoidal^(13,16). Essa superioridade fica especialmente evidente quando se consideram os insulinomas

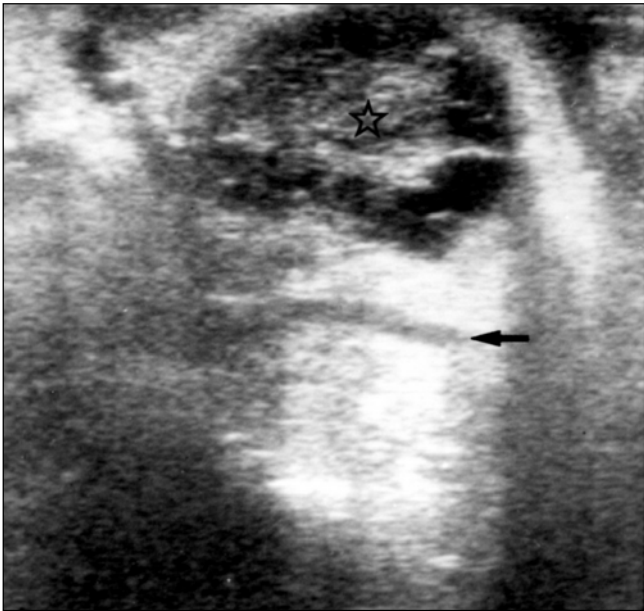


Figura 1. Tumor pancreático cístico (seroso-microcístico). USIO demonstrando que o ducto de Wirsung (seta) passava posteriormente à lesão (estrela), havendo plano de clivagem, o que possibilitou sua remoção por enucleação (sem a necessidade de pancreatectomia) e sem lesão do Wirsung.

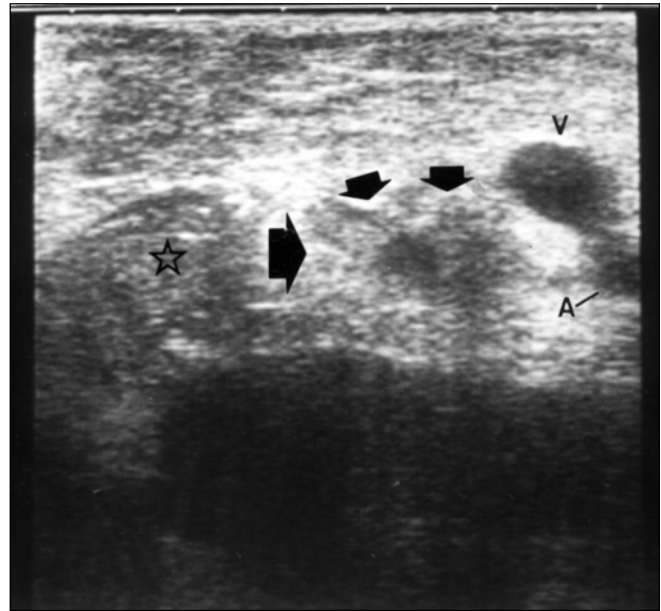


Figura 2. Adenocarcinoma da cabeça pancreática (setas) apresentando-se como imagem hipocogênica heterogênea. (Estrela – duodeno; V – veia mesentérica superior; A – artéria mesentérica superior).

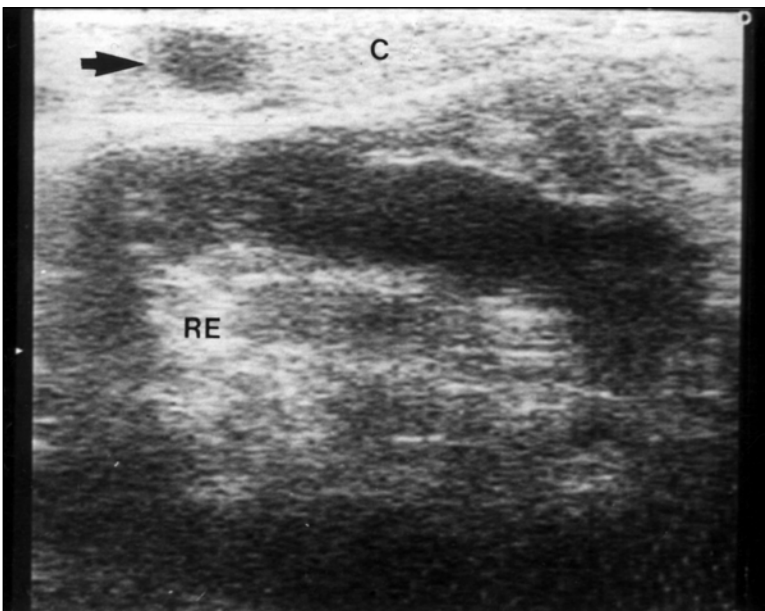


Figura 3. Ultra-sonografia intra-operatória demonstrando pequeno insulinoma. Pequeno (7 mm) nódulo hipocogênico (seta) na cauda do pâncreas (C), que não havia sido identificado no pré-operatório pela tomografia computadorizada helicoidal, ultra-sonografia endoscópica, ultra-sonografia abdominal ou ressonância magnética. (RE – rim esquerdo).

menores que 8 mm (Figura 3), localizados no corpo e cauda pancreática^(13,16).

No exame da glândula pancreática recomenda-se que se tome atenção especial com relação ao processo uncinado e a cauda pancreática. Essas regiões, por estarem localizadas mais profundamente, necessitam de avaliação mais cuidadosa, sendo que a interface líquida é medida que auxilia sobremaneira o exame. Neste estudo, assim como referido para o fígado, é necessário que se façam varreduras nos sentidos longitudinal, transversal e oblíquo^(1,2).

Como foi referido, a USIO pode permitir que se avalie a extensão do tumor e possíveis invasões vasculares. As invasões vasculares habitualmente são identificadas como imagens hipocogênicas que se continuam da lesão principal em direção aos vasos. Entretanto, em alguns casos, a lesão hipocogênica que está sendo identificada representa apenas a parte mais central, podendo haver ainda pequena borda periférica de tumor, que pode se apresentar isoecogênica em relação ao parênquima adjacente, sendo de difícil reconhecimento⁽¹³⁾. Para melhor avaliação da extensão da lesão nesses casos, torna-se necessário que observemos as estruturas ductais e vasculares próximas a ela. A identificação de compressões ou irregularidades nos contornos dessas estruturas sugere invasão tumoral⁽¹³⁾.

Outros tumores podem ser estudados pela USIO. Recentemente, foram descritas as características anátomo-sonográficas do tumor de Frantz (tumor pancreático papilífero sólido-cístico)⁽⁶⁾. Essas lesões apresentam áreas sólidas que se mostram ecogênicas e hiperecogênicas, e áreas císticas com conteúdo espesso que se mostram anecóicas com ecos em seu interior ou hipocogênicas. Caracteristicamente, possuem crescimento lento e tendem a comprimir os vasos sem invadi-los, embora casos mais agressivos, com invasão vascular e metástases a distância tenham sido descritos^(19,20). No caso estudado pelos autores, havia extensa compressão da veia esplênica pelo tumor, de mais de 4 cm. A USIO demonstrou a compressão, sem contudo identificar sinais de invasão vascular. Durante a cirurgia foi confirmada essa informação. Após cuidadosa dissecação, a lesão foi liberada da veia esplênica sem ne-

cessidade de secção da veia esplênica ou de esplenectomia⁽⁶⁾.

Ainda no campo das afecções pancreáticas, a necessidade de se diferenciar entre patologias benignas e malignas do pâncreas é tarefa muitas vezes difícil. As formas sonográficas de apresentação da pancreatite crônica são variáveis, podendo se assemelhar ao adenocarcinoma pancreático, tornando essa tarefa ainda mais difícil⁽²¹⁾. Um dos sinais que pode ser usado nessa diferenciação é o encontro do ducto pancreático principal atravessando o "tumor" e mantendo seu calibre preservado. Este achado é mais sugestivo de pancreatite crônica⁽²²⁾.

Nas vias biliares, podemos evidenciar tumores, cálculos e ainda estabelecer as relações anatómicas entre os tumores e os ductos biliares e vasos. Desse modo, pode-se aprimorar o planejamento cirúrgico^(14,15,17,23). Em muitas situações pode-se informar sobre a ressecabilidade das lesões neoplásicas⁽¹⁵⁾. No estudo das vias biliares intra-hepáticas, é importante diferenciar os ductos biliares dos ramos portais⁽²⁴⁾, especialmente quando a dilatação biliar não é importante. A observação cuidadosa revela que os ductos biliares são mais sonolucentes que os ramos portais, e podem se associar à formação de reforço acústico posterior. O Doppler também torna fácil essa diferenciação, na medida em que detecta facilmente o fluxo sanguíneo, tanto no estudo espectral como no Doppler colorido.

Portanto, nas vias biliares, a USIO também se firma como método que permite ampla aplicabilidade na determinação das relações dos tumores com os vasos adjacentes, orientando a ressecção cirúrgica. Há muito são conhecidas as limitações técnicas de reconhecimento desses detalhes pelos exames pré-operatórios^(1-3,13,15,16,25).

Os tumores de vias biliares comumente não formam massas e, portanto, apresentam dificuldades para serem reconhecidos com os métodos de imagem⁽²⁵⁾, inclusive com a USIO. Nesta avaliação, devemos nos ater à anatomia dos vasos e aos tecidos adjacentes ao tumor. A presença de imagens hipocogênicas no tecido conjuntivo periductal ou de distorções nos vasos pode corresponder a infiltração tumoral. No caso de tumores que se projetam para a luz dos ductos ou da vesícula biliar, esse reconhecimento é mais fácil. A

presença de dilatação das vias biliares fornece uma interface que facilita o estudo pela USIO⁽¹³⁾.

Os cálculos biliares devem ser procurados com cuidado, pois, principalmente os de colédoco, podem ser localizados distantes do ponto onde foram identificados pela colangiografia, uma vez que podem ser móveis^(13,26). Nesse sentido, é essencial a realização de um exame sistemático e repetitivo para que se obtenha resultado satisfatório^(1,2,13).

CONCLUSÃO

Os autores concluem que a USIO apresenta importantes contribuições no estudo das afecções biliopancreáticas, o que justifica seu crescente uso durante as cirurgias neste setor do aparelho digestivo.

REFERÊNCIAS

1. Cerri LMO. Contribuição da ultra-sonografia intra-operatória em fígado, vias biliares e pâncreas. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995.
2. Cerri LMO, Cerri GG. Intraoperative ultrasonography of liver, bile ducts and pancreas. *Rev Paul Med* 1996;114:1196-207.
3. Cerri GG, Machado MM. Ultra-sonografia em pâncreas e vias biliares. In: Andreolli JC, ed. Endoscopia diagnóstica e terapêutica das vias biliares e pâncreas. São Paulo: Fundo Editorial BYK, 2001.
4. Machado MM, Cerri GG. Proposta de metodização da ultra-sonografia intra-operatória vídeo-laparoscópica (USIO-LAPA) no estadiamento do fígado em pacientes portadores de neoplasia gastrointestinal. *Radiol Bras* 1998;31:375-7.
5. Machado MM, Oliveira IRS, Cerri GG. Considerações sobre a evolução técnica dos transdutores na ultra-sonografia intra-operatória vídeo-laparoscópica (USIO-LAPA). *Radiol Bras* 1999;32:85-7.
6. Machado MM, Saito OC, Oliveira IRS, Penteado S, Machado MCC, Cerri GG. Tumor de Frantz: características anátomo-sonográficas à ultra-sonografia intra-operatória (USIO) e implicações no manuseio cirúrgico. Nota prévia. *Radiol Bras* 1999;32:89-92.
7. Machado MM, Cerri GG. Ultra-sonografia intra-operatória (USIO) do fígado. In: Saad WA, D'Albuquerque LAC, Chaib E, eds. Atlas de cirurgia hepática. São Paulo: Ateneu, 1999:191-8.
8. Machado MM, Cerri GG, Oliveira IRS, *et al.* Contribuição da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) no estudo de pequenas imagens nodulares hipoatenuantes identificadas à tomografia computadorizada (TC) no exame pré-operatório de pacientes com adenocarcinoma colorretal e de pâncreas. Comunicação original. *Radiol Bras* 1999;32:255-8.
9. Machado MM, Oliveira IRS, Saito OC, Cerri GG. Ultra-sonografia intra-operatória (USIO) do fígado. *Radiol Bras* 2000;33:15-8.
10. Machado MM, Rosa ACF, Cerri GG. Ultra-so-

- nografia intra-operatória (USIO). In: Habr-Gama A, Rodrigues JG, Cecconello I, *et al.*, eds. Atualização em cirurgia do aparelho digestivo e em coloproctologia. São Paulo: Frontis Editorial, 2000:179-94.
11. Machado MM, Rosa ACF, Machado MCC, Penteadó S, Cerri GG. Contribuição da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) no estudo das características anátomo-sonográficas do leiomiomasarcoma primário de pâncreas. Nota prévia. Radiol Bras 2001;34:295-7.
 12. Machado MM, Rosa ACF, Herman P, Saad WA, Cerri GG. Adenomatose hepática múltipla: diagnóstico pela ultra-sonografia intra-operatória (USIO). Nota prévia. Radiol Bras 2001;34:369-72.
 13. Machado MM, Rosa ACF, Cerri GG. Contribuição da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) no estudo das afecções hepato-bilio-pancreáticas. In: Cerri GG, ed. Ultra-sonografia abdominal. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
 14. Sigel B, Machi J, Ramos JR, Duarte B, Donahue PE. The role of imaging ultrasound during pancreatic surgery. Ann Surg 1984;200:486-93.
 15. Rothlin M, Metzger U, Largiader F. Present indications and future expectations of ultrasound in surgery. Surg Endosc 1988;2:176-9.
 16. Norton JA, Shawker TH, Doppman JL, *et al.* Localization and surgical treatment of occult insulinomas. Ann Surg 1990;212:615-20.
 17. Machi J, Sigel B, Kurohiji T, Zaren HA, Sariago J. Operative ultrasound guidance for various surgical procedures. Ultrasound Med Biol 1990;16:37-42.
 18. Cerri GG, Rocha DC. Ultra-sonografia abdominal. São Paulo: Sarvier, 1993.
 19. Buetow PC, Buck JL, Pantongrag-Brown L, Beck KG, Ros PR, Adair CF. Solid and papillary epithelial neoplasm of the pancreas: imaging-pathologic correlation on 56 cases. Radiology 1996;199:707-11.
 20. Nishihara K, Nagoshi M, Tsuneyoshi M, Yamaguchi K, Hayashi I. Papillary cystic tumors of the pancreas. Assessment of their malignant potential. Cancer 1993;71:82-92.
 21. Alpern MB, Sandler MA, Kellman GM, Madrazo BL. Chronic pancreatitis: ultrasonic features. Radiology 1985;155:215-9.
 22. Kimoto E, Nakazawa S, Naito Y, *et al.* Differential diagnosis between chronic pancreatitis and pancreatic cancer. Fukubu Gazou Shindan 1984;4:243-51 [in Japanese].
 23. Cerri GG, Alves V, Magalhães A. Ultrasonography in the diagnostic work up of malignant tumors of large biliary ducts. Acta Radiol Portug 1989;1:35-8.
 24. Lim JH, Ryu KN, Ko YT, Lee DH. Anatomic relationship of intrahepatic bile ducts to portal veins. J Ultrasound Med 1990;9:137-43.
 25. Choi BI, Lee JH, Han MC, Kim SH, Yi JG, Kim CW. Hilar cholangiocarcinoma: comparative study with sonography and CT. Radiology 1989;172:689-92.
 26. Lane RJ, Coupland GA. Ultrasonic indications to explore the common bile duct. Surgery 1982;91:268-74.