

AVALIAÇÃO DA REPRODUTIBILIDADE DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NO ESTADIAMENTO DA PANCREATITE AGUDA*

Edison de Oliveira Freire Filho¹, David Carlos Shigueoka², Daniel Bekhor³, Renata La Rocca Vieira¹, André Fukunishi Yamada¹, Maxime Figueiredo de Oliveira Freire³, Sergio Ajzen⁴, Giuseppe D'Ippolito⁵

Resumo **OBJETIVO:** Medir a reprodutibilidade da tomografia computadorizada sem e com contraste na avaliação da gravidade da pancreatite aguda. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Cinqüenta e um exames de tomografia computadorizada abdominal sem e com contraste de pacientes com pancreatite aguda foram analisados por dois radiologistas (observadores 1 e 2). Calculamos o índice morfológico pela tomografia computadorizada sem e com contraste, separadamente, e o índice de gravidade da tomografia computadorizada para pancreatite aguda. Medimos a reprodutibilidade intra- e interobservador da tomografia computadorizada através do índice kappa (κ). **RESULTADOS:** Para a concordância interobservador obtivemos κ de 0,666, 0,705, 0,648, 0,547 e 0,631 para índice morfológico sem e com contraste, presença de necrose pancreática, extensão da necrose pancreática e índice de gravidade da tomografia computadorizada, respectivamente. Para a concordância intra-observador dos observadores 1 e 2 obtivemos, respectivamente, κ de 0,796 e 0,732 para o índice morfológico sem contraste; 0,725 e 0,802 para o índice morfológico com contraste; 0,674 e 0,849 para a presença de necrose pancreática; 0,606 e 0,770 para a extensão da necrose pancreática; e 0,801 e 0,687 para o índice de gravidade da tomografia computadorizada. **CONCLUSÃO:** O estadiamento da pancreatite aguda pela tomografia computadorizada por meio do índice morfológico e do índice de gravidade da tomografia computadorizada é um método bastante reprodutível. O não-uso do contraste não afeta a reprodutibilidade da tomografia computadorizada para o cálculo do índice morfológico.

Unitermos: Pancreatite; Tomografia computadorizada por raios-x; Índice de gravidade de doença; Prognóstico; Meios de contraste; Necrose.

Abstract *Reproducibility in the assessment of acute pancreatitis with computed tomography.*

OBJECTIVE: To evaluate the reproducibility of unenhanced and contrast-enhanced computed tomography in the assessment of patients with acute pancreatitis. **MATERIALS AND METHODS:** Fifty-one unenhanced and contrast-enhanced abdominal computed tomography studies of patients with acute pancreatitis were blindly reviewed by two radiologists (observers 1 and 2). The morphological index was separately calculated for unenhanced and contrast-enhanced computed tomography and the disease severity index was established. Intraobserver and interobserver reproducibility of computed tomography was measured by means of the kappa index (κ). **RESULTS:** Interobserver agreement was $\kappa = 0.666, 0.705, 0.648, 0.547$ and 0.631 , respectively for unenhanced and contrast-enhanced morphological index, presence of pancreatic necrosis, pancreatic necrosis extension, and disease severity index. Intraobserver agreement (observers 1 and 2, respectively) was $\kappa = 0.796$ and 0.732 for unenhanced morphological index; $\kappa = 0.725$ and 0.802 for contrast-enhanced morphological index; $\kappa = 0.674$ and 0.849 for presence of pancreatic necrosis; $\kappa = 0.606$ and 0.770 for pancreatic necrosis extension; and $\kappa = 0.801$ and 0.687 for disease severity index at computed tomography. **CONCLUSION:** Computed tomography for determination of morphological index and disease severity index in the staging of acute pancreatitis is a quite reproducible method. The absence of contrast-enhancement does not affect the computed tomography morphological index reproducibility.

Keywords: Pancreatitis; X-ray computed tomography; Disease severity index; Prognosis; Contrast media; Necrosis.

* Trabalho realizado no Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM) e no Hospital e Maternidade São Luiz, São Paulo, SP, Brasil.

1. Pós-graduandos do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

2. Doutor em Radiologia Clínica, Médico do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

3. Mestres em Radiologia Clínica, Médicos do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

4. Professor Livre-Docente, Chefe do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

5. Professor Adjunto do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Edison de Oliveira Freire Filho. Rua Deputado Zeca Pereira, 170, ap. 202, Bairro Grageru. Aracaju, SE, Brasil, 49027-040. E-mail: eofilho@ig.com.br / eofilho@uol.com.br

Recebido para publicação em 4/11/2006. Aceito, após revisão, em 9/4/2007.

INTRODUÇÃO

A pancreatite aguda é uma doença relativamente comum e varia desde uma condição moderada e autolimitada até doença fulminante resultando em morte dentro de poucos dias. A dificuldade de prever com segurança o curso desta entidade, particularmente durante a admissão hospitalar, tem levado à procura de métodos objetivos

para graduar a sua gravidade, nas últimas décadas⁽¹⁾.

Uma vez estabelecido o diagnóstico da pancreatite aguda, a intensidade, a duração e o tipo de tratamento dependem da definição precoce da gravidade da doença. Essa definição, baseada em parâmetros objetivos, é crucial para prever precocemente o risco de complicações clínicas e para identificar formas de apresentação potencialmente fatais⁽²⁻⁴⁾. Até a década de 70, a avaliação da gravidade da doença era feita de forma subjetiva, principalmente pela presença ou ausência de vários parâmetros clínicos como taquicardia, febre, dispnéia, oligúria, íleo paralítico, etc.⁽³⁾. Vários índices mais objetivos baseados em parâmetros clínico-laboratoriais foram criados, como o índice de Ranson, os sistemas de Glasgow original e modificado, o *simplified acute physiology (SAP)*, o *acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II)*, entre outros^(1-3,5-7). Esses índices apresentam, como principal limitação, a dificuldade e complexidade de cálculo, pois dependem de numerosas variáveis clínicas e laboratoriais. Em 1985, Balthazar et al.⁽³⁾ criaram um sistema de graduação de gravidade de pancreatite aguda baseado em alterações peripancreáticas e da morfologia do pâncreas observadas à tomografia computadorizada (TC), denominado neste texto como índice morfológico. Em 1990⁽⁸⁾, este mesmo grupo demonstrou, por meio da TC com injeção de contraste endovenoso, haver correlação entre a extensão de necrose pancreática e o prognóstico da pancreatite aguda. Nessa ocasião, associando-se os critérios descritos em 1985 e a avaliação da necrose pancreática, foi criado o índice de gravidade da TC para pancreatite aguda.

Os parâmetros utilizados para o cálculo do índice morfológico e do índice de gravidade da TC são obtidos de forma subjetiva, portanto, são suscetíveis a variações entre observadores diferentes ou até mesmo pelo mesmo observador em momentos diferentes, podendo, deste modo, apresentar valores distintos dependendo do observador, da sua experiência e do momento da análise. No entanto, estabelecer a reprodutibilidade do método é importante para valorizar os resultados obtidos e transmitir segurança na tomada de conduta e acompanhamento evolutivo. Apesar da ampla

utilização desses índices na literatura e na prática clínica, poucos estudos avaliaram a sua reprodutibilidade⁽⁹⁻¹¹⁾ e nenhum trabalho analisou se haveria discordâncias decorrentes de momentos diferentes de análise pelo mesmo observador (concordância intra-observador).

Apesar de diversos autores afirmarem que a TC sem o uso de contraste intravenoso seria capaz de avaliar as alterações inflamatórias pancreáticas e peripancreáticas, sendo suficiente para estabelecer o prognóstico da pancreatite aguda^(2,7,12-14), nenhum trabalho avaliou até o presente momento se a TC sem contraste seria capaz de reproduzir os achados da TC com contraste para um cálculo preciso do índice morfológico.

Realizamos este estudo com o objetivo de medir a reprodutibilidade da TC sem e com contraste na avaliação da gravidade em pacientes com pancreatite aguda.

MATERIAIS E MÉTODOS

Entre junho de 2003 e maio de 2005, realizamos estudo prospectivo, duplo-cego e autopareado, em que foram analisados exames de TC do abdome de 51 pacientes com diagnóstico clínico e laboratorial de pancreatite aguda e atendidos no pronto-socorro das nossas instituições hospitalares.

Os critérios de inclusão no estudo foram: pacientes com idade superior ou igual a 18 anos, diagnóstico clínico e laboratorial de pancreatite aguda e história clínica inferior a 72 horas antes da realização do exame.

O diagnóstico foi baseado na apresentação clínica de pancreatite aguda e na elevação dos níveis séricos de amilase e/ou lipase (acima de três vezes do valor normal). A indicação da TC foi estabelecida pelas equipes médicas responsáveis pelos pacientes, de acordo com a rotina dos respectivos hospitais, não havendo interferência dos autores na indicação dos exames tomográficos.

Os critérios de exclusão foram: contra-indicação ao contraste venoso iodado, conforme protocolos adotados nos respectivos serviços de TC, história de trauma abdominal fechado ou cirurgia abdominal recentes (< 30 dias).

O estudo foi analisado e aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa das respectivas instituições e os pacientes incluídos no estudo foram previamente informados e esclarecidos sobre o exame, assinando termo de consentimento apropriado.

Técnica de exame

Os exames de TC foram realizados em equipamentos helicoidais (Philips, modelo Secura; Philips, modelo Tomoscan AV; Elscint, modelo Helicat Flash) com cortes axiais contíguos de 5,0 mm ou 7,0 mm, desde as cúpulas frênicas até a sínfise púbica, antes e após injeção intravenosa de contraste iodado, e após administração por via oral de 1.000 ml de contraste iodado diluído a 5%.

A aquisição da fase com contraste foi iniciada após 70 segundos do início da injeção venosa de contraste iodado (fase portal), no volume de 2,0 ml/kg até o limite de 150 ml, por meio de bomba injetora, com velocidade de 3,0 ml/s.

Todos os exames foram documentados em filme radiológico apropriado.

Análise dos exames de TC

Os exames foram analisados de forma independente por dois radiologistas especialistas em TC de abdome e com experiência superior a cinco anos na área, denominados observadores 1 e 2. As imagens foram interpretadas sem o conhecimento prévio das condições clínicas dos pacientes ou de índices prognósticos.

Todos os exames foram avaliados analisando-se inicialmente as imagens da fase sem contraste venoso e, posteriormente, as imagens das fases sem e com contraste venoso, conjuntamente. Para a avaliação da reprodutibilidade intra-observador, os exames foram reanalisados pelos mesmos médicos, seguindo o mesmo método, após pelo menos 30 dias da primeira análise.

Em cada fase de análise os observadores classificaram os exames de acordo com os critérios morfológicos pancreáticos e alterações peripancreáticas descritos por Balthazar et al. em 1985⁽³⁾ (Quadro 1) para as fases sem e com contraste venoso separadamente, e de acordo com o grau de necrose pancreática descrito pelo mesmo autor em 1990⁽⁸⁾ (Quadro 1) apenas para a fase com contraste venoso.

Quadro 1 Índice morfológico e índice de gravidade da TC para pancreatite aguda.

Processo inflamatório – Índice morfológico de Balthazar para pancreatite aguda		
Gradação	Achado tomográfico	Pontuação
A	Pâncreas normal.	0
B	Aumento focal ou difuso do pâncreas.	1
C	Alterações pancreáticas associadas a inflamação peripancreática.	2
D	Coleção líquida em apenas uma localização.	3
E	Duas ou mais coleções e/ou presença de gás dentro ou adjacente ao pâncreas.	4
Necrose pancreática		
Achado tomográfico	Pontuação	
Ausência de necrose.	0	
Menos de 30% de necrose.	2	
De 30% a 50% de necrose.	4	
Mais de 50% de necrose.	6	

A necrose pancreática foi caracterizada na TC com contraste intravenoso quando se observou área focal ou difusa bem delimitada de tecido glandular hipoperfundido (realce ≤ 30 UH) (Figura 1)^(5,8). As alterações inflamatórias peripancreáticas foram caracterizadas pela presença de heterogeneidade e densificação da gordura peripancreática^(2,3,7,9). As coleções peripancreáticas foram interpretadas como áreas com atenuação líquida (≤ 20 UH) bem ou mal definidas^(2,3,7,9). Critérios subjetivos foram utilizados para definir a diferenciação entre líquido coletado e líquido livre inflamatório, uma vez que, devido à precocidade do exame (até 72 horas), as coleções ainda não apresentam cápsula definida. Foram também estabelecidos o número de cole-

ções, a presença de aumento focal ou difuso do pâncreas, a heterogeneidade de seu parênquima e a presença ou ausência de necrose e sua extensão^(2,3,7,9) (Figuras 1 e 2).

Análise estatística

O índice estatístico kappa (κ)^(9,15) foi utilizado para medir o grau de concordância intra- e interobservador graduada de acordo com o Quadro 2. Para a avaliação da concordância interobservador os dados de cada par de observadores foram comparados. Para a avaliação da concordância intra-observador os dados de cada observador para os mesmos parâmetros obtidos em momentos diferentes foram também comparados. Para isto utilizamos os dados fornecidos pelos dois observadores de cada

Quadro 2 Índice kappa para categorização de concordância intra- e interobservador⁽¹⁵⁾.

Kappa	Grau de acordo
< 0,00	Sem concordância
0,00–0,20	Insignificante
0,21–0,40	Mediano
0,41–0,60	Moderado
0,61–0,80	Substancial
0,81–1,00	Quase perfeito

paciente, agrupando-os, em cada análise, em pancreatite aguda leve (índice morfológico de A ou B e/ou índice de gravidade da TC de 0 a 3), moderada (índice morfológico de C e/ou índice de gravidade da TC de 4 a 6) ou grave (índice morfológico de D ou E e/ou índice de gravidade da TC de 7 a 10). Para a identificação da presença de necrose os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo um sem necrose e outro com necrose pancreática. Para avaliar o grau de necrose pancreática foram mantidos os mesmos grupos do índice de gravidade da TC (Quadro 1).

RESULTADOS

O grupo de 51 pacientes estudados foi composto por 31 homens e 20 mulheres, com idade variando entre 20 e 84 anos ($49,5 \pm 16,8$ anos). A etiologia da pancreatite aguda foi determinada em apenas 31 pacientes, sendo em 17 de etiologia biliar, em 6 de etiologia alcoólica, em 5 de etiologia medicamentosa, em 2 decorrente de

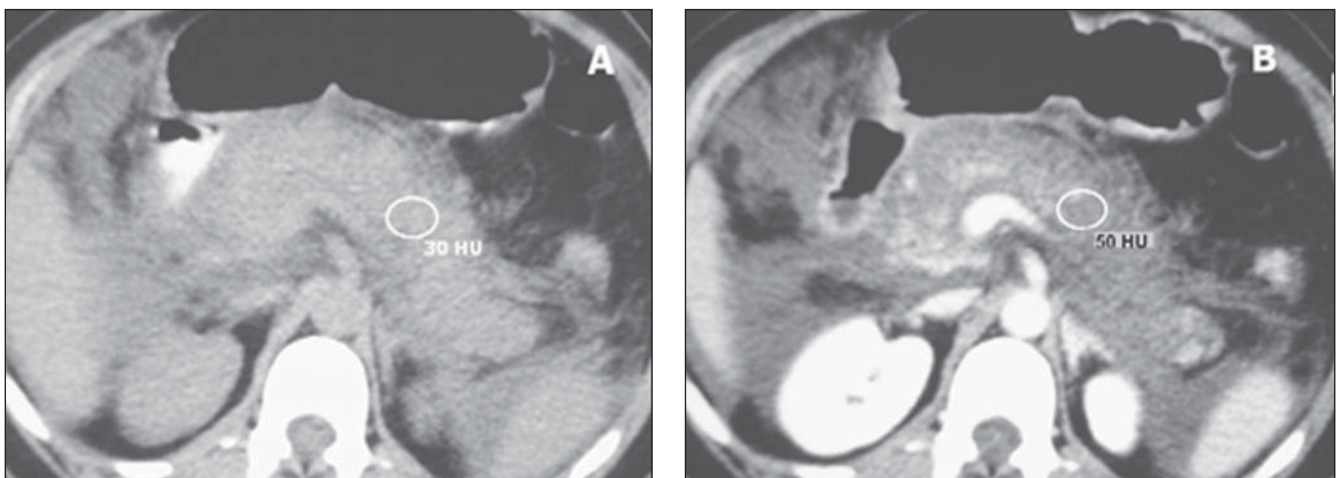


Figura 1. TC de abdome sem (A) e com contraste (B) evidenciando hipocaptção difusa do parênquima pancreático (< 30 HU), representando extensa necrose pancreática (> 50%).

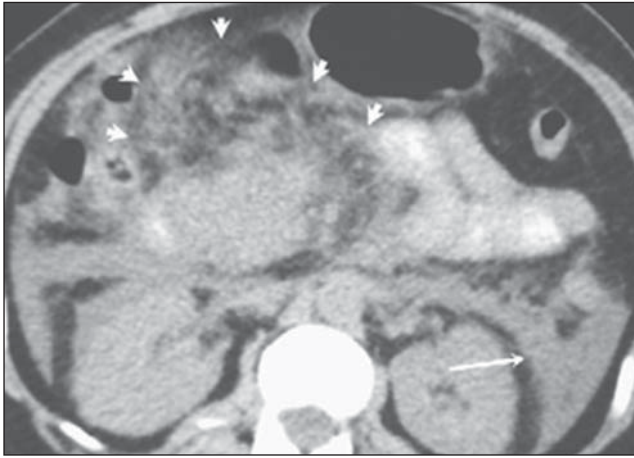


Figura 2. Coleção líquida em espaço pararrenal anterior (seta) e densificação da gordura peripancreática (cabeças de setas) evidenciadas nesta TC sem contraste venoso.

procedimento de colangiopancreatografia retrógrada (CPRE) e em um causada por hiperlipidemia.

As distribuições das classificações tomográficas dos observadores em suas primeiras análises encontram-se expostas nas Tabelas 1 e 2.

Comparando as análises dos observadores (reprodutibilidade interobservador), notamos concordâncias substanciais para a graduação pelo índice morfológico na TC sem contraste ($\kappa = 0,666$), para o índice morfológico na TC com contraste ($\kappa = 0,705$), para a identificação da necrose ($\kappa = 0,648$) e para o índice de gravidade da TC ($\kappa = 0,631$), e concordância moderada para o grau de necrose ($\kappa = 0,547$).

Ao compararmos os dados obtidos pelos observadores (1 e 2, respectivamente) em momentos diferentes (reprodutibilidade intra-observador), notamos: concordâncias substanciais para a graduação pelo índice morfológico na TC sem contraste ($\kappa = 0,796$ e $0,732$); concordâncias substanciais para o índice morfológico na TC com contraste ($\kappa = 0,725$ e $0,802$); concordâncias

substancial e quase perfeita, respectivamente, para a identificação da necrose ($\kappa = 0,674$ e $0,849$); concordâncias moderada e substancial, respectivamente, para o grau de necrose ($\kappa = 0,606$ e $0,770$); e concordâncias substanciais para o índice de gravidade da TC ($\kappa = 0,801$ e $0,687$).

DISCUSSÃO

A elevada reprodutibilidade de um método prognóstico é essencial e desejável, pois permite comparações entre exames subsequentes de controle, entre ensaios clínicos e entre centros diferentes. Apesar de largamente difundidos, os parâmetros utilizados para o cálculo da gravidade da pancreatite aguda por meio da TC são definidos de forma subjetiva, portanto, suscetíveis a variações entre observadores diferentes ou até mesmo pelo mesmo observador em momentos distintos.

Alguns autores, como Lecesne et al.⁽⁹⁾ em 1999 e Mortele et al.^(10,11) em 2004, avaliaram a reprodutibilidade da TC pela medida da concordância interobservador.

Nesses estudos os examinadores apresentaram concordâncias de moderada a substancial para o cálculo do índice de gravidade da TC. No entanto, esses trabalhos foram incompletos, pois não avaliaram a reprodutibilidade intra-observador, tornando seus resultados passíveis de críticas. Em todos os demais estudos que avaliaram o papel da TC na avaliação prognóstica da gravidade da pancreatite aguda, a graduação tomográfica foi feita individualmente ou em consenso.

Os principais parâmetros suscetíveis de variabilidade na interpretação do índice de gravidade da TC são as definições do número de coleções e da extensão da necrose pancreática. Na tentativa de reduzir esta variabilidade, Mortele et al.⁽¹⁰⁾ elaboraram o índice de gravidade da TC modificado, agrupando de maneira diferente as alterações inflamatórias e a extensão da necrose, não diferenciando mais o número de coleções e considerando a extensão da necrose em menor ou maior que 30%. Observaram melhores resultados para prever a gravidade da pancreatite aguda pelo índice de gravidade da TC modificado, porém, ao contrário do que se esperava, o grau de concordância foi semelhante ao índice de gravidade da TC tradicional.

Os nossos dados revelaram grau de concordância substancial para definição do índice morfológico na TC sem e com contraste, da presença ou ausência de necrose e do índice de gravidade da TC. O único parâmetro que apresentou grau de concordância um pouco menos consistente (moderado) foi a definição da extensão da necrose pancreática, apesar de não ter interferido nos resultados da concordância do índice de gravidade da TC. Nosso grau de concordância interobservador foi compará-

Tabela 1 Freqüências do estadiamento pelo índice morfológico na TC sem e com contraste e pelo índice de gravidade da TC para pancreatite aguda para os observadores em suas primeiras análises.

	Índice morfológico sem contraste		Índice morfológico com contraste				Índice de gravidade da TC					
	Observador 1		Observador 2		Observador 1		Observador 2		Observador 1		Observador 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Leve	18	35,3%	18	35,3%	17	33,3%	15	29,4%	24	47,0%	33	64,7%
Moderada	6	11,8%	14	27,5%	6	11,8%	10	19,6%	21	41,2%	12	23,5%
Grave	27	52,9%	19	37,2%	28	54,9%	26	51,0%	6	11,8%	6	11,8%
Total	51	100%	51	100%	51	100%	51	100%	51	100%	51	100%

n, número de pacientes.

Tabela 2 Frequências dos graus de necrose pancreática detectada pela TC pelos observadores em suas primeiras análises.

Porcentagem de necrose	Observador 1		Observador 2	
	n	%	n	%
Sem necrose	38	74,5%	37	72,5%
< 30%	6	11,8%	8	15,7%
30–50%	5	9,8%	3	5,9%
> 50%	2	3,9%	3	5,9%
Total	51	100%	51	100%

n, número de pacientes.

vel ou até superior que o dos três trabalhos previamente realizados^(9–11) para a definição do índice de gravidade da TC (único parâmetro analisado nesses trabalhos), uma vez que eles obtiveram graus de concordância de moderado a substancial.

Em relação à reprodutibilidade intra-observador, observamos grau de concordância de substancial a quase perfeita para todos os parâmetros, exceto, novamente, para a extensão da necrose para um dos observadores (observador 1), que obteve concordância moderada para este parâmetro.

Em revisão bibliográfica, não encontramos nenhum trabalho avaliando a reprodutibilidade da definição do índice morfológico, tanto na TC sem contraste quanto com contraste venoso, e para definição da presença e extensão da necrose pancreática. Também não encontramos nenhum trabalho avaliando a reprodutibilidade intra-observador de todos esses parâmetros e do índice de gravidade da TC.

Os resultados obtidos indicam que a TC sem ou com contraste endovenoso é um

método bastante reprodutível, quando utilizado por radiologistas experientes.

Algumas limitações do nosso trabalho merecem comentários: o número de pacientes poderia ser maior, porém a amostra estudada encontra-se na média daquela utilizada por outros autores. No nosso estudo não correlacionamos o estadiamento da pancreatite aguda com os dados laboratoriais e a evolução clínica dos pacientes, pois esta correlação já foi demonstrada por outros autores^(2,3,8). Finalmente, medimos a reprodutibilidade do método utilizando apenas examinadores experientes.

CONCLUSÕES

A TC é um método com elevada reprodutibilidade no estadiamento da pancreatite aguda, utilizando-se o cálculo do índice morfológico e do índice de gravidade.

A não-utilização de contraste intravenoso não altera a reprodutibilidade do cálculo do índice morfológico, que se mantém elevada.

Observa-se menor reprodutibilidade para a definição da extensão da necrose pancreática, que, no entanto, não interfere na reprodutibilidade do cálculo do índice de gravidade da TC.

REFERÊNCIAS

1. McKay CJ, Imrie CW. Staging of acute pancreatitis. Is it important? *Surg Clin North Am* 1999; 79:733–743.
2. Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology* 2002;223:603–613.
3. Balthazar EJ, Ranson JH, Naidich DP, Megibow AJ, Caccavale R, Cooper MM. Acute pancreatitis: prognostic value of CT. *Radiology* 1985;156: 767–772.

4. Triviño T, Lopes Filho GJ, Torrez FRA. Pancreatite aguda: o que mudou? *GED Gastroenterol Endosc Digest* 2002;21:69–76.
5. Elias Júnior J. Utilização da tomografia computadorizada sem contraste e da ressonância magnética no diagnóstico e na estratificação da gravidade da pancreatite aguda. (Tese de Doutorado). Ribeirão Preto, SP: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, 2002.
6. van den Biezenbos AR, Kruij PM, Bosscha K, et al. Added value of CT criteria compared to the clinical SAP score in patients with acute pancreatitis. *Abdom Imaging* 1998;23:622–626.
7. De Sanctis JT, Lee MJ, Gazelle GS, et al. Prognostic indicators in acute pancreatitis: CT vs APACHE II. *Clin Radiol* 1997;52:842–848.
8. Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ, Ranson JH. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology* 1990;174:331–336.
9. Lecesne R, Taourel P, Bret PM, Atri M, Reinhold C. Acute pancreatitis: interobserver agreement and correlation of CT and MR cholangiopancreatography with outcome. *Radiology* 1999;211: 727–735.
10. Mortelet KJ, Wiesner W, Intriére L, et al. A modified CT severity index for evaluating acute pancreatitis: improved correlation with patient outcome. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:1261–1265.
11. Mortelet KJ, Mergo PJ, Taylor HM, et al. Peripancreatic vascular abnormalities complicating acute pancreatitis: contrast-enhanced helical CT findings. *Eur J Radiol* 2004;52:67–72.
12. Schroder T, Kivisaari L, Somer K, Standertskjold-Nordenstam CG, Kivilaakso E, Lempinen M. Significance of extrapancreatic findings in computed tomography (CT) of acute pancreatitis. *Eur J Radiol* 1985;5:273–275.
13. Casas JD, Diaz R, Valderas G, Mariscal A, Cuadras P. Prognostic value of CT in the early assessment of patients with acute pancreatitis. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182:569–574.
14. Freire Filho EO, Jesus PEM, D'Ippolito G, Szejnfeld J. Tomografia computadorizada sem contraste intravenoso no abdome agudo: quando e por que usar. *Radiol Bras* 2006;39:51–62.
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159–174.