

THIAGO GIANANTE ABUD

**A AVALIAÇÃO DOS ACHADOS DE IMAGEM NA RESSONÂNCIA
MAGNÉTICA CONVENCIONAL E O DESENVOLVIMENTO DA TÉCNICA
DE DIFUSÃO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA A
CARACTERIZAÇÃO DE LESÕES CÍSTICAS PANCREÁTICAS**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina para obtenção do Título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Jacob Szejnfeld

**Co-orientadora: Profa. Dra. Suzan Menasce
Goldman**

SÃO PAULO

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Abud, Thiago Giansante

O valor da seqüência de difusão por ressonância magnética na caracterização de lesões císticas pancreáticas/ Thiago Giansante Abud. -- São Paulo, 2008.

xiv, 60f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Radiologia e Ciências Radiológicas.

Título em inglês: Diagnostic value of diffusion-weighted magnetic resonance imaging (MRI) in cystic lesions of the pancreas.

1. Pâncreas. 2. Difusão. 3. Ressonância magnética. 4. Cistos. 5. Neoplasia cística.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Chefe do Departamento:

Prof. Dr. Sergio Ajzen

Coordenador da Pós-graduação:

Prof. Dr. Giuseppe D'ippolito

Aos meus queridos pais, Fátima e Aloísio, e irmãos, Daniel e Lucas, sempre presentes na minha vida.

A Vanessa, meu grande amor, que me apoiou desde o começo da realização deste trabalho.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Jacob Szejnfeld, pelos ensinamentos, pelo incentivo e pelo estímulo na radiologia.

À Profa. Dra. Suzan Menasce Goldman, pela atenção, por seus valiosos ensinamentos e pelo inestimável auxílio na realização deste estudo.

Ao Prof. Dr. Samuel Reibscheid, pela amizade e pelos seus belíssimos ensinamentos, fundamentais na minha formação profissional.

Aos Profs. Drs. Giuseppe D'Ippolito, Sergio Azjen, Henrique Lederman, Artur Fernandes e Reinaldo Tavares pelos ensinamentos e pela presença constante na nossa formação.

À Dra. Vanessa Sales Vilar, pelo exemplo de dedicação e ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao Dr. Aloisio Abud, meu pai, pelos conselhos, pela amizade e pela ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao Drs. Denis Szejnfeld, Fernando Korkes e Rubens Belfort de Mattos Neto, pela amizade, desde a graduação na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo e pelo exemplo de profissão.

Aos Drs. Daniel e Lucas Giansante Abud, colegas de trabalho, pela amizade e pelos ensinamentos na radiologia.

Ao Dr. Vladimir Schraiman, pelo grande auxílio na execução deste trabalho.

À Sra. Maura Lapa pelo ótimo trabalho na realização da análise estatística.

Aos Drs. Juliano Faria, Adriano Gonzales, Edson Lobo, Marcelo Linhares, Alberto Goldenberg pelo grande auxílio na execução deste trabalho.

Ao Dr. Renato Lopes, pelas reuniões clínico-radiológicas realizadas todas as semanas.

Ao Sr. Luís, chefe dos técnicos da ressonância, e todos os técnicos que de alguma forma contribuíram na realização dos exames.

À Sra. Patrícia, secretária da PG do DDI pela atenção e auxílio na conclusão das obrigações da PG.

As Sras. Cris e Valéria, do setor de ressonância, pela paciência e ajuda na marcação dos exames.

À Sra. Andrea Puchnick Scaciota pela amizade e pela colaboração na montagem deste trabalho.

À Srta. Célia Virgínia Garcia de Oliveira pelos conselhos, pela amizade e pelo carinho.

Aos meus colegas residentes e especializandos, por sua receptividade e agradável convívio ao longo desses anos.

Aos médicos e professores do Departamento de Diagnóstico por Imagem, pelos ensinamentos, fundamentais para a minha formação profissional.

A todos os funcionários do Departamento de Diagnóstico por Imagem, muito obrigado por terem feito parte desta fase tão importante da minha vida.

Aos pacientes, pela valiosa colaboração.

Sumário

Dedicatória	v
Agradecimentos.....	vi
Listas	x
Resumo	xiv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo	5
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 Lesões císticas do pâncreas	6
2.2 Classificação morfológica das lesões císticas pancreáticas.....	10
2.3 Difusão por RM.....	14
2.4 Difusão por RM do abdome.....	17
3 MÉTODOS	19
3.1 Casuística.....	19
3.2 Delineamento da Pesquisa.....	29
3.3 Equipamentos.....	29
3.4 Técnica de exame	30
3.5 Análise das imagens	31
3.6 Análise estatística.....	34
4 RESULTADOS	38
4.1 Exemplos.....	50
4.1.1 Neoplasias mucinosas com restrição à difusão.....	50
4.1.2 Lesões císticas não mucinosas com restrição à difusão	58
4.1.3 Lesões císticas não mucinosas sem restrição à difusão	60
4.1.4 Lesão cística mucinosa restrição à difusão	69
5 DISCUSSÃO	65
6 CONCLUSÃO	73
7 ANEXOS	74
7.1 Quadro geral dos pacientes com lesões císticas do pâncreas.....	74

7.2 Projeto de pesquisa submetido à aprovação do Comitê de Ética Médica da UNIFESP	76
--	----

8 REFERÊNCIAS	77
----------------------------	-----------

Abstract

Bibliografia consultada

Lista de figuras

Figura 1	IPMN. Envolvimento segmentar do ducto pancreático principal.....	8
Figura 2	IPMN. Forma localizada em ducto acessório assumindo padrão de cisto único.....	8
Figura 3	IPMN. Forma combinada e difusa.....	9
Figura 4	Classificação morfológica das lesões císticas do pâncreas.....	9
Figura 5	Cisto unilocular.....	10
Figura 6	Microcístico.....	12
Figura 7	Oligomacrocístico.....	13
Figura 8	Cisto com componente sólido.....	14
Figura 9	Tecido com alta celularidade.....	15
Figura 10	Tecido com baixa celularidade.....	16
Figura 11	Distribuição do sinal nas lesões císticas na difusão com valor b 1000.....	18
Figura 12	Contornos.....	21
Figura 13	Septos.....	21
Figura 14	Paredes.....	21
Figura 15	Classificação morfológica.....	22
Figura 16	Valores observados de tamanho da lesão, por anatomopatológico.....	27
Figura 17	Valores observados de Idade, por anatomopatológico.....	28
Figura 18	Delineamento da pesquisa.....	31
Figura 19	Difusão, medidas do sinal.....	33
Figura 19	Difusão.....	34
Figura 20	Porcentagens de pacientes por Diagnóstico, em cada variável.....	38
Figura 21	Curva Roc para os valores de ADC 500 e 700.....	46
Figura 22	Curva Roc para os valores “b” 500 e 700.....	46

Figura 23	Distribuição dos valores ADC 500	47
Figura 24	Distribuição dos valores ADC 700	47
Figura 25	Distribuição dos valores “b” 500	48
Figura 26	Distribuição dos valores “b” 700	48
Figura 27	Distribuição dos valores ADC 500 e 700 e valores “b” 500 e 700	49
Figura 28	Cistoadenoma Mucinoso	54
Figura 29	Cistoadenoma Mucinoso	55
Figura 30	Cistoadenocarcinoma Mucinoso.....	56
Figura 31	IPMN.....	57
Figura 32	Cistoadenocarcinoma mucinoso.....	58
Figura 33	Cistoadenoma mucinoso	59
Figura 34	Cistoadenocarcinoma mucinoso.....	60
Figura 35	Cistoadenocarcinoma mucinoso.....	61
Figura 36	Adenocarcinoma.....	62
Figura 37	Cistoadenocarcinoma Mucinoso.....	63
Figura 38	Cistoadenoma seroso.....	64
Figura 39	Pseudocisto	65
Figura 40	Cisto de mesentério.....	66
Figura 41	Cistoadenoma seroso.....	67
Figura 42	Cistoadenoma seroso.....	68
Figura 43	IPMN.....	69

Lista de quadros e tabelas

Quadro 1	Lesões císticas do pâncreas.....	01
Quadro 2	Variáveis analisadas nos cistos pancreáticos	20
Quadro 3	Conduta diagnóstica e terapêutica adotada nos pacientes	28
Quadro 4	Parâmetros das seqüências de RM.....	30
Tabela 1	Faixa etária dos pacientes com cistos pancreáticos	23
Tabela 2	Dimensões das lesões em cistos pancreáticos	23
Tabela 3	Distribuição dos pacientes segundo o sexo.....	23
Tabela 4	Distribuição dos pacientes segundo a localização dos cistos	24
Tabela 5	Distribuição dos pacientes em relação à morfologia do cisto.....	24
Tabela 6	Distribuição dos pacientes em relação ao diagnóstico final.....	24
Tabela 7	Distribuição dos pacientes em relação à presença ou não de mucina	25
Tabela 8	Resultado anatomopatológico por morfologia do cisto.....	25
Tabela 9	Tamanho da lesão por resultado anatomopatológico.....	26
Tabela 10	Idade dos pacientes por resultado anatomopatológico	27
Tabela 11	Sexo dos pacientes por resultado anatomopatológico	28
Tabela 12	Localização da lesão por resultado anatomopatológico	29
Tabela 13	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento em relação ao tamanho, septos, paredes, contornos e difusão	39
Tabela 14	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento a difusão	39
Tabela 15	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento ao tamanho	40
Tabela 16	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento em relação à espessura da parede.....	43
Tabela 17	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento em relação à presença de septos	44

Tabela 18	Lesões mucinosas e não mucinosas – comportamento em relação aos contornos	45
Tabela 19	Cistoadenoma seroso ou neoplasia mucinosa cística por Difusão (menos os demais)	46
Tabela 20	Lesões mucinosas e outras lesões não serosas – comportamento a difusão	47
Tabela 21	Análise do sinal ADC500 no ponto de corte encontrado para a definição de presença de mucina	50
Tabela 22	Análise do sinal de b500 no ponto de corte encontrado para a definição de presença de mucina	51
Tabela 23	Análise do sinal ADC700 no ponto de corte encontrado para a definição de presença de mucina	51
Tabela 24	Análise do sinal de b700 no ponto de corte encontrado para a definição de presença de mucina	52
Tabela 25	Comparação entre os métodos em relação às áreas sob as curvas	53

Lista de abreviaturas e símbolos

%	Porcentagem
°	Graus
μ	Micra
μl	Microlitro
cm	Centímetro
ml	Mililitros
mm	Milímetro
ms	Milisegundo
RM	Ressonância magnética
T	Tesla
TC	Tomografia computadorizada
US	Ultra-sonografia
dRM	Difusão por Ressonância Magnética
IPMN	Neoplasia intra papilar produtora de mucina
ADC	Coeficiente de difusão aparente
DWI	Imagem ponderada em difusão
PET	Tomografia por emissão de pósitrons
ASC	Áreas sob as curvas

Resumo

Objetivo: desenvolver a técnica de difusão por ressonância magnética (dRM) e definir qual o melhor valor de b capaz de detectar a presença de mucina nas lesões císticas pancreáticas. **Métodos:** Foram realizados em equipamento de Ressonância Magnética (RM) 1,5T exames de RM-dRM em 57 pacientes com lesões císticas do pâncreas. Do total, 23 lesões pancreáticas foram confirmadas por exame anatomopatológico (15 neoplasias mucinosas císticas, 1 abscesso, 1 adenocarcinoma, 1 hemangioma cavernoso e 5 cistoadenomas serosos). Os demais pacientes apresentaram lesões estáveis com seguimento de 18 meses. A dRM foi adquirida nos valores “b” 500 e 700 e foram calculados seus respectivos coeficientes aparente de difusibilidade (ADC). **Resultados:** a grande maioria das lesões mucinosas (14/15) apresentou restrição à difusão. Apenas um IPMN de baixo grau não apresentou restrição à difusão. O abscesso e o adenocarcinoma também apresentaram restrição. **Conclusão:** a dRM foi desenvolvida e o valor “b” com melhor sensibilidade e especificidade para a presença de mucina nas lesões císticas pancreáticas foi o valor “b” 700. As variáveis analisadas da RM convencional não foram capazes de prever a presença de mucina nas lesões císticas do pâncreas.

1 INTRODUÇÃO

As lesões císticas do pâncreas (quadro 1) compõem uma ampla variedade de doenças, incluindo lesões benignas (cistoadenoma seroso, cisto simples congênito, pseudocisto, abscesso e cisto hidático) e malignas (cistoadenoma mucinoso, cistoadenocarcinoma mucinoso, tumores com degeneração cística e neoplasia mucinosa papilar intraductal (IPMN)) (1-3).

Quadro 1 - LESÕES CÍSTICAS DO PÂNCREAS

Lesões Císticas do Pâncreas
Pseudocisto
Neoplasias císticas comuns
<ul style="list-style-type: none">• Cistoadenoma seroso• Cistoadenoma ou cistoadenocarcinoma mucinoso• IPMN
Neoplasias císticas raras
<ul style="list-style-type: none">• Tumor de Franz• Cistoadenocarcinoma de células acinares• Linfangioma• Hemangioma• Paraganglioma
Lesões sólidas com degeneração cística
<ul style="list-style-type: none">• Adenocarcinoma• Tumor de ilhota (insulinoma, glucagonoma, gastrinoma)• Metástases• Teratoma cístico• Sarcoma
Neoplasia cística epitelial verdadeira: associada com doença de Von Hippel–Lindau, doença policística autossômica dominante do rim e fibrose cística.

O aperfeiçoamento e a disponibilidade dos exames de imagens proporcionam o aumento da frequência de detecção incidental de lesões císticas do pâncreas(3).

As lesões menores que 3 cm provocam grande dilema para os cirurgiões, radiologistas e pacientes, pois podem ser benignas ou representarem patologia com alto grau de malignidade e possibilidade de disseminação (4, 5).

- As neoplasias císticas mucinosas do pâncreas são potencialmente malignas e requerem tratamento cirúrgico, ao contrário de outras lesões císticas virtualmente benignas, que tendem a ser acompanhadas sem a necessidade de qualquer intervenção (5).

É consenso que cistos maiores que 3,0 cm devem ser investigados, principalmente por ecoendoscopia associada a punção com agulha fina para análise de células neoplásicas ou da simples presença de mucina, esta relacionada ao potencial de malignidade (1, 6).

O pseudocisto representa de 85 a 90% de todas as lesões císticas do pâncreas e seu diagnóstico geralmente é simples, realizado por associação ao quadro clínico e laboratorial típicos de pancreatite (7).

A prevalência de cistos pancreáticos na população é relativamente alta. Spinelli e cols. identificaram 1,2% de exames com cistos em trabalho que analisou mais de 24.000 tomografias computadorizadas e ressonâncias nucleares magnéticas (1). Em autópsias, Kimura e col. observaram cistos com dimensões superiores a 0,4 cm em 73 (24%) de 300 casos (5).

A maioria dos autores concorda que não há exame de imagem com especificidade suficiente para diferenciar cistos benignos dos pré-malignos e malignos (2, 5, 8, 9).

Devido à malignidade ou potencial de malignidade, as neoplasias císticas mucinosas devem sempre ser consideradas no diagnóstico diferencial das lesões císticas do pâncreas, para que seja decidido o melhor tratamento para o paciente (9, 10).

As cirurgias pancreáticas são consideradas de risco elevado, quando a intervenção é na cabeça ou no processo unciforme e de risco moderado, quando no corpo e cauda. Portanto, cirurgias em cistos benignos expõem os pacientes a altos índices de morbi-mortalidade (1).

O desenvolvimento de técnica não invasiva, que possibilite diagnóstico pré-operatório acurado, diferenciando os cistos serosos, que não necessitam cirurgia, dos mucinosos, que têm indicação cirúrgica, tem sido pesquisado (11).

A ressonância magnética é hoje o método de imagem mais eficaz para demonstrar as características morfológicas dos cistos, como tamanho, espessura da parede, contornos, presença de septos, componente sólido ou vegetações, comunicação com o ducto pancreático principal e localização. Possibilita, ainda, determinar a presença de sangue ou de material de alto conteúdo protéico na sua composição (12, 13).

A seqüência de difusão por Ressonância Magnética (dRM) é capaz de identificar com precisão a restrição de água livre, caracterizando principalmente a presença de tecidos com alta celularidade e meios líquidos com alta viscosidade (14, 15).

A dRM começou a ser realizada primeiramente para a análise e identificação de acidente vascular isquêmico cerebral, com alta sensibilidade no infarto agudo. Atualmente dRM faz parte do protocolo padrão no estudo do crânio para a caracterização de neoplasias, infecções e lesões císticas. A diferenciação de cistos encefálicos, como o cisto dermóide do cisto de aracnóide, é possível pela identificação de restrição a difusão que o primeiro apresenta por ter conteúdo com alta viscosidade (14).

A utilização de dRM foi iniciada ao final da década de 90 (11). A primeira dificuldade encontrada foi a adaptar a seqüência, originalmente criada para estudo do crânio, menos susceptível a artefatos de movimentos, para o estudo do abdome. Atualmente são disponíveis seqüências com paradas respiratórias ou trigadas (11, 16).

A determinação do valor “b” ideal para identificação das possíveis alterações no abdome foi alvo de inúmeras pesquisas, sendo agora utilizados valores de b maiores que 500 s/mm^2 para a avaliação de lesões císticas no abdome (16).

Estudos recentes de dRM do pâncreas indicam resultados bastante animadores para a diferenciação das neoplasias císticas mucinosas, como abscessos e pseudocistos, porém carecem de casuística considerável e homogênea (15, 17).

A possibilidade de teste diagnóstico mais específico para lesões císticas pancreáticas incidentais tem sido alvo de interesse de inúmeros grupos de pesquisa e nos induziu a idealizar este estudo.

1.1 Objetivos

1. Desenvolver a técnica de dRM e Determinar o valor “b” mais adequado para a detecção de mucina em lesões císticas pancreáticas.
2. Determinar as medidas de associação para achados na RM convencional do abdome na diferenciação entre lesões císticas pancreáticas mucinosas e não mucinosas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Lesões císticas do pâncreas

As neoplasias císticas pancreáticas primárias (serosa cística, serosa mucinosa e mucinosa papilar intraductal) devem ser diferenciadas das outras desordens císticas pancreáticas, devido ao seu comportamento biológico diverso, que implica conduta médica diferente em cada caso. As neoplasias serosas císticas são uniformemente benignas e geralmente não necessitam ressecção, a não ser que passem a ser sintomáticas (7). Por outro lado, as neoplasias mucinosas císticas têm uma tendência pré-maligna latente ou malignidade declarada e, portanto, devem ser conduzidas agressivamente, por meio da ressecção pancreática parcial ou total. O reconhecimento de malignidade declarada só é possível pelo estudo anatomopatológico de todo o espécime ressecado (7). Quando não há doença invasiva, o prognóstico é excelente após cirurgia apropriada. Os cistoadenomas serosos são geralmente benignos e não necessitam ressecção. Porém, quando o diagnóstico é incerto, para a diferenciação com tumores mucinosos, a cirurgia indicada é de grande porte e com alta morbimortalidade (9, 18).

Na década de 1990, alguns estudiosos recomendaram a aspiração do líquido do cisto para análise citológica, dosagem de amilase, viscosidade e vários marcadores tumorais (6, 19, 20). Mais recentemente, em grandes centros, o ultra-som endoscópico com aspiração por agulha fina é o método mais utilizado na diferenciação entre lesões benignas, pré-malignas e malignas (21, 22). Contudo, a maior parte dos trabalhos conclui que a análise do líquido aspirado do cisto pode levar a erros diagnósticos quando o paciente é avaliado isoladamente (21). Por esta razão, assim como preocupações sobre a especificidade da análise do fluido, alguns autores não recomendam este método como rotina, inclusive pelo seu alto custo e por ser um exame invasivo. Na impossibilidade de confirmação por meio de métodos radiológicos ou patológicos pré-operatórios que possam determinar com segurança o diagnóstico, informações como idade, sexo, presença de sintomas, tamanho do cisto ou localização podem ser muito úteis (21-23).

Diversos exames de imagem são utilizados com o intuito de avaliar os cistos pancreáticos, como o ultra-som endoscópico, a TC, a colangio RM e, mais recentemente, o PET-TC. A TC é um ótimo exame para identificar lesões císticas e, em muitos casos, pode caracterizá-las pela visualização de septos, calcificações e nódulos murais (24, 25). As características tomográficas das lesões serosas e mucinosas também foram bem estabelecidas por meio da RM, especialmente na identificação dos IPMN, através da visualização da comunicação com o ducto pancreático principal. Contudo, frequentemente, as lesões císticas diversas podem se apresentar de modo semelhante (1, 13, 22).

Sperti e col. (22) publicaram um estudo com 56 pacientes com lesões císticas do pâncreas e examinados com PET-CT, reportando sensibilidade de 94% e especificidade de 97% na detecção de cistos pancreáticos. No entanto, os autores concluem que o PET não foi capaz de diferenciar as suas variantes histológicas (mucinoso X seroso) (22).

O ultra-som endoscópico tem sido utilizado cada vez mais como complementação da TC e da RM para a avaliação de lesões císticas pancreáticas. A acurácia reportada para o ultra-som endoscópico em diferenciar lesões pré-malignas e malignas varia de 40 a 93% (1). Sua associação com punção aspirativa com agulha fina (PAAF) permite a análise citológica de seu conteúdo para a avaliação de marcadores tumorais. A sensibilidade é bastante variável (22 a 95%) no diagnóstico de tumores císticos pancreáticos (24, 26).

Por outro lado, alguns autores relatam o estudo relativo da viscosidade do fluido, para distinguir tumores mucinosos benignos e malignos de tumores não mucinosos e pseudocistos, com 89% sensibilidade e 100% especificidade. Em muitos casos, o aumento da viscosidade é aparentemente grosseiro, mas a viscometria quantitativa pode ser realizada, porém com altos índices de falso positivo (32).

Com alto sinal nas seqüências ponderadas em T2, a RM tem alta sensibilidade na detecção de lesões císticas e tumorais do pâncreas. Um estudo demonstrou que a prevalência de lesões císticas de pâncreas assintomáticas descobertas incidentalmente é similar a encontrada em autópsias (19,6%). Na grande maioria, os cistos são únicos, de aspecto simples, com paredes finas e sem septos. Pacientes com múltiplos cistos são particularmente observados na população com mais de 70 anos. Os cistos têm menos que 10,0 mm em 84% dos casos (25, 27).

O cistoadenoma mucinoso tem sinal variado em T1, na maioria das vezes hipointenso, podendo apresentar alto sinal quando associado a hemorragia ou quando contem alto grau protéico. Nas seqüências ponderadas em T2, o conteúdo apresenta alto sinal e as paredes são bem definidas, podendo ser espessas e apresentar impregnação pelo meio de contraste nas seqüências ponderadas em T1 com saturação de gordura (25, 27-31).

O cistoadenoma seroso é tipicamente hipointenso em T1 e hiperintenso em T2, devido aos muitos cistos que geralmente compõem a lesão. Uma hipodensidade central pode ser observada e corresponde a tecido fibroso que pode ser calcificado. A composição do cisto é variada, podendo ser pseudo-sólidos com microcistos, macrocístico ou unilocular, este de diagnostico difícil (28-31).

O tumor sólido pseudopapilar, de paredes espessas com conteúdo variável, pode apresentar alto sinal em T1, devido ao componente hemorrágico. Classicamente acomete mulheres jovens (12, 32, 33).

O tumor papilar intraductal mucinoso (IPMN) mostra proliferação do epitélio ductal produtor de mucina. Três tipos são descritos, envolvendo:

- Somente o ducto pancreático.
- Somente os ductos acessórios.
- Ducto pancreático e acessórios (forma combinada).

O envolvimento do ducto pancreático principal pode ser difuso ou segmentar (figura 1), apresentando-se como moderada ou grande dilatação, semelhante a pancreatite crônica (33).

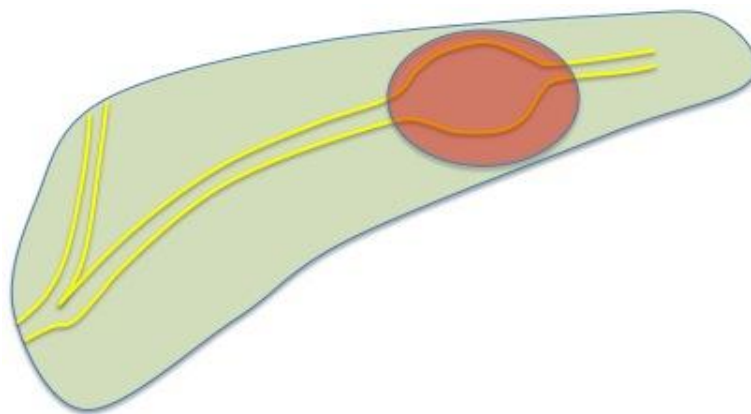


Figura 1. IPMN. Envolvimento segmentar do ducto pancreático principal.

A forma localizada nos ductos acessórios pode se apresentar como única (figura 2) ou como vários cistos separados por parênquima pancreático ou coalescentes com aspecto de “cacho de uva”, comunicando-se com o ducto pancreático. Pode ser identificado na colangioRM (33).

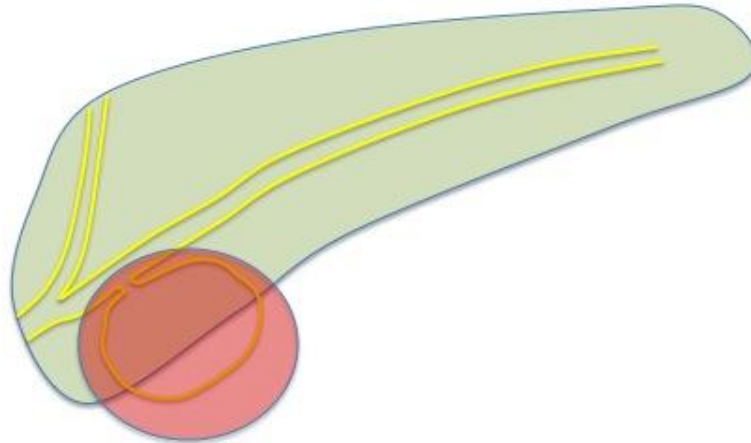


Figura 2. IPMN. Forma localizada em ducto acessório assumindo padrão de cisto único.

A forma combinada e difusa (figura 3) é, geralmente, de fácil diagnóstico e relacionada a malignidade com alto grau de mucina (33).

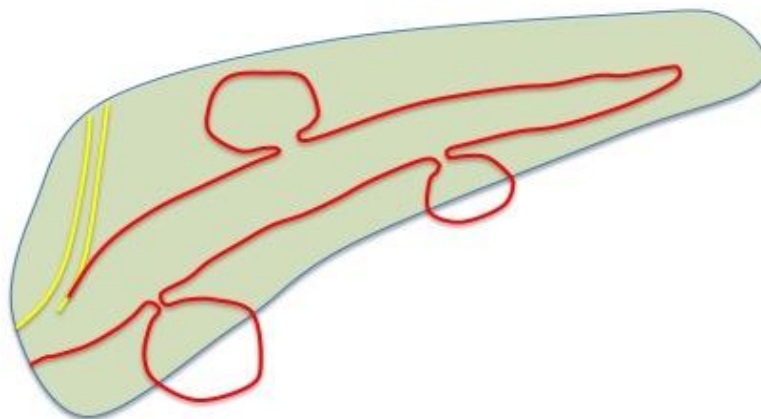


Figura 3. IPMN. Forma combinada e difusa.

Os sinais de malignidade são: envolvimento do ducto pancreático principal, tamanho maior que 15 mm, presença de massa ou nódulos parietais, de dilatação do colédoco e de calcificações (33).

2.2 Classificação morfológica das lesões císticas pancreáticas

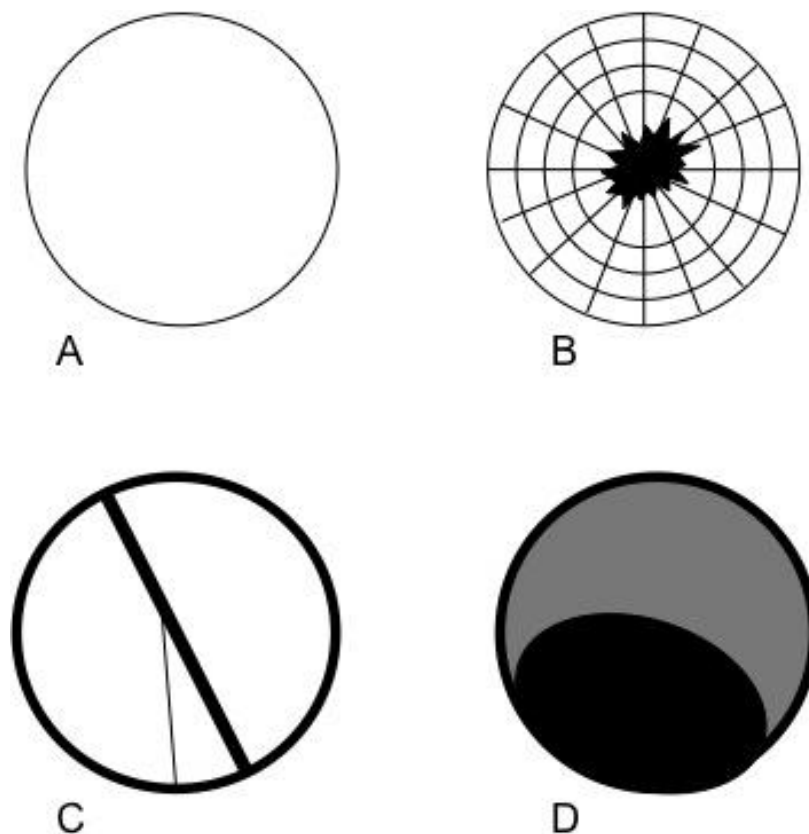


Figura 4. Classificação morfológica das lesões císticas do pâncreas: A. Cisto unilocular. B. Microcístico. C. Macrocístico. D. Sólido cístico (6).

2.2.1 Cisto unilocular

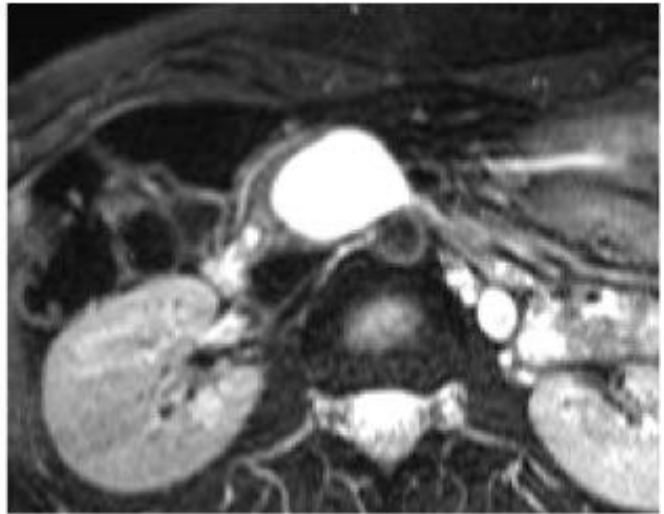
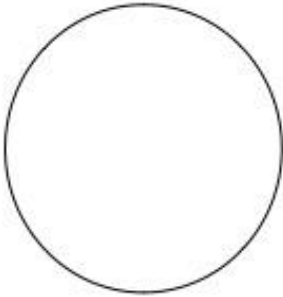


Figura 5. Cisto unilocular. RM corte axial ponderada em T2 demonstra lesão cística unilocular na cabeça do pâncreas.

São cistos sem septos, sem componente sólido ou calcificações.

O pseudocisto é a lesão mais encontrada (6, 34).

Pode representar:

- Cistoadenoma seroso unilocular.
- IPMN.
- Cistoadenoma mucinoso.
- Cisto linfoepitelial.

Estes lesões podem ser diferenciadas do pseudocisto basicamente pela clínica, dados laboratoriais e pela presença de imagem compatível com pancreatite (6, 34).

2.2.2 Microcístico

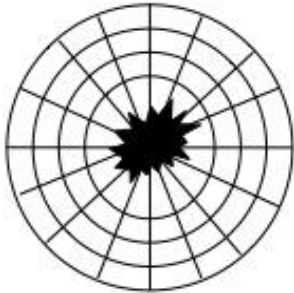


Figura 6. Microcístico. RM ponderada em T2 demonstra lesão pancreática cística do padrão microcístico. A cicatriz hipointensa central é virtualmente patognomônica de cistoadenoma seroso.

O cistoadenoma seroso é basicamente a única lesão encontrada nesta categoria. Em 70% dos casos, esta lesão benigna apresenta padrão policístico microcístico, com mais de 6 cistos, que variam de poucos milímetros até 2,0 cm de diâmetro, com paredes finas e contornos lobulados, podendo apresentar finos septos (30, 31, 35).

Uma cicatriz central geralmente com contornos estrelados está presente em 30% dos casos. Quando demonstrado na TC ou RM é altamente específico e pode ser considerado sinal patognomônico de cistoadenoma seroso (24, 30).

2.2.3 Oligomacrocístico

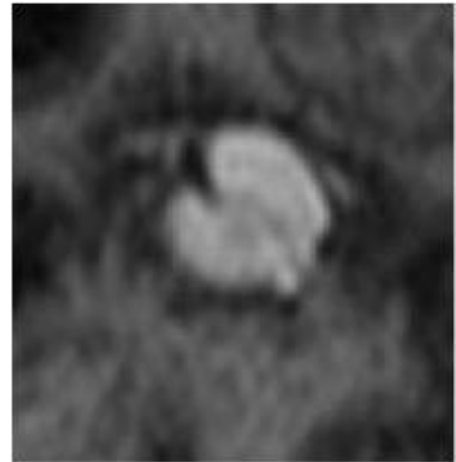


Figura 7. Oligomacrocístico. RM ponderada em T2 demonstra lesão cística com paredes espessas e septos grosseiros.

São cistos multiloculados, com mais de 2,0 cm, com poucos compartimentos .

Nesta categoria estão incluídos: cistoadenoma mucinoso, cistoadenoma seroso (oligo macro) e IPMN (31, 36).

A maioria dos cistoadenomas mucinosos envolve o corpo ou cauda do pâncreas e geralmente não se comunica com o ducto pancreático (32, 36, 37).

2.2.4 Cisto com componente sólido

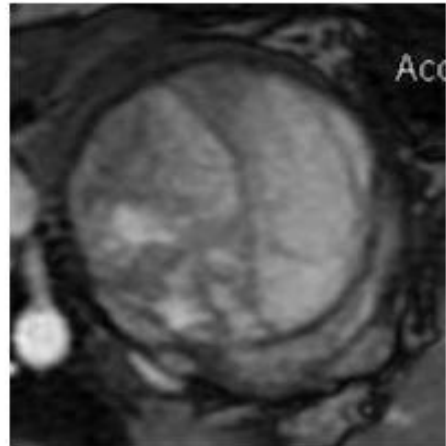
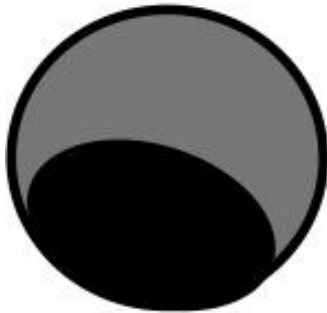


Figura 8. Cisto com componente sólido. RM ponderada em T2 demonstra cisto com componente sólido e conteúdo heterogêneo.

Pode ser unilocular ou multilocular.

Tumores císticos (IPMN e cistoadenomamucinoso) e tumores sólidos com componente císticos estão incluídos nesta categoria e podem ser tumores de ilhota, tumor sólido pseudopapilar, adenocarcinoma ou metástases (12, 25).

Nesta categoria, as lesões ou são malignas ou tem alto grau de malignização. A conduta cirúrgica está indicada (6).

2.3 Difusão por RM

A imagem ponderada em difusão (DWI) é uma propriedade física das moléculas, definida como a habilidade de se mover randomicamente em relação a sua energia térmica (14). O efeito de difusão geralmente não é observado em imagens SE. A DWI é um processo de adquirir imagem onde o contraste é sensível ao movimento microscópico das moléculas de água (14). A intensidade do sinal na imagem é primariamente dependente do coeficiente de difusão do tecido subjacente (14).

Nas duas últimas décadas, a dRM tem sido amplamente utilizada no estudo de patologias do encéfalo, como acidente cerebrovascular, tumores, infecção, demência, depressão, epilepsia e trauma (14). Com a prática clínica, a DWI apresentou capacidade de demonstrar alterações antes das seqüências morfológicas convencionais (14, 38).

No final da década de 90, uma série de avanços tecnológicos permitiu traduzir a difusão para sítios extra cranianos, como o abdome e a pelve. O desenvolvimento de imagens echo planares (EPI), gradientes mais altos e poderosos, bobinas com mais canais e aquisição de imagem paralela estenderam e facilitaram o uso da difusão (39, 40).

Particularmente, a aquisição de imagem paralela, que permitiu da redução do tempo de echo (TE) e o tempo de preenchimento do espaço K, diminuiu o artefato de movimento e aumentou a qualidade das imagens de difusão do corpo (39, 40).

Devido a esta evolução tecnológica a dRM é cada vez mais utilizada em patologias extra cranianas, principalmente na oncologia. O tempo de aquisição é relativamente baixo, sem aumentar significativamente o tempo de exame e sua análise pode ser feita tanto de forma quantitativa como qualitativa (15, 39-41).

Difusão de água nas moléculas no tecido:

A dRM explora o movimento randômico das moléculas de água do corpo. As moléculas de água fora do corpo têm movimentação randômica, ou seja, difusão livre. Já o movimento das moléculas de água nos tecidos biológicos é restrito, devido a sua modificação e limitação pelas interações com a membrana celular e as macromoléculas (41).

No tecido biológico, o sinal da DRM é derivado da movimentação das moléculas no tecido extracelular, espaço celular e intravascular. Relacionando com o tempo as moléculas de água do espaço intravascular apresentam maior distancia de difusão, devido o fluxo sanguíneo em relação as que estão no espaço intracelular e no extracelular. A contribuição da difusão das moléculas de água do espaço intravascular varia de acordo com o tecido (14).

O grau de restrição da difusão da água no tecido biológico é inversamente relacionado à celularidade do tecido e à integridade das membranas celulares. A restrição é maior nos tecidos com alta densidade celular e membranas celulares intactas (por exemplo, o tecido tumoral). As membranas celulares lipofílicas agem como barreiras para a movimentação das moléculas de água, tanto no espaço intracelular quanto extracelular (14).

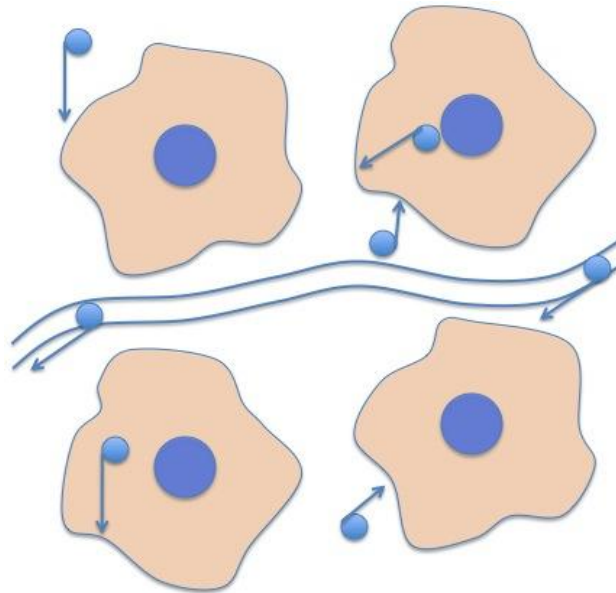


Figura 9. Tecido com alta celularidade.

Já em áreas com baixa celularidade ou onde as membranas estão lesadas, o movimento das moléculas tende a ser livre (14). O tecido com baixa celularidade apresenta maior espaço extracelular para a difusão das moléculas, podendo também difundir livremente pelas membranas defeituosas (14).

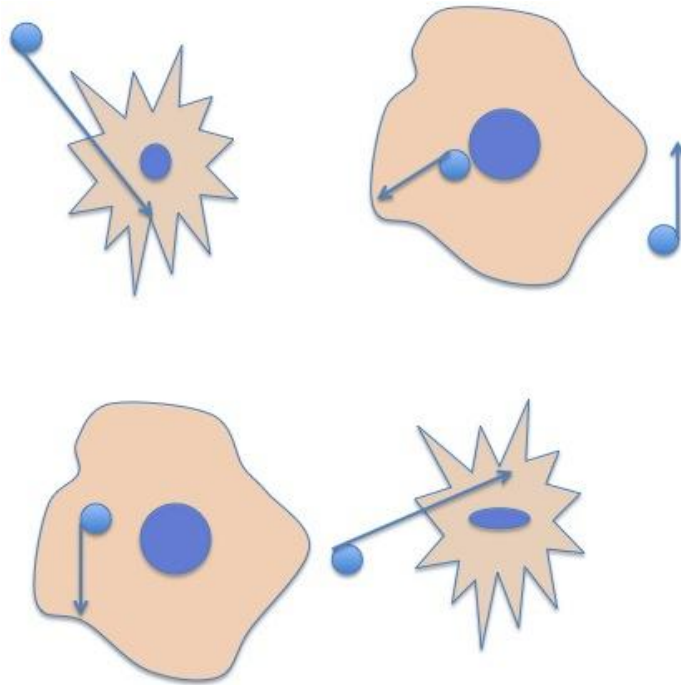


Figura 10. Tecido com baixa celularidade.

2.3.1 Difusão por RM do Abdome

A dRM do crânio tem um papel de destaque na neuroimagem, ao contrário do abdome, que ainda apresenta desafios técnicos. Problemas que vão desde aos artefatos por movimentos próprios do abdome e da respiração até a baixa relação sinal ruído, principalmente para tecidos com baixo sinal T2, como o fígado e os músculos.

A seqüência de pulso ideal ainda está em estudo. Seqüências com pausa respiratória reduzem os artefatos de movimentos do abdome, porém devido a necessidade de redução no tempo de aquisição a relação sinal ruído é menor e a resolução espacial também é comprometida (14, 39).

Até hoje, a imagem com melhor qualidade é obtida com seqüências single-shot echo-planares com pausa respiratória (14, 39).

O valor b incorpora a força de gradiente e parâmetros de tempo que afetam a sensibilidade da difusão (14, 39).

No final da década de 90, com equipamentos com gradiente mais elevado, surgiram estudos com dRM para a análise de patologias do abdome, principalmente para o fígado, rim e pâncreas (11, 39, 42). Em 1998, Yasuyuki Y. et col. concluíram em seu artigo que a dRM era uma técnica promissora, capaz de identificar lesões císticas com alta viscosidade, como as neoplasias císticas mucinosas (42).

Diversos estudos tentaram definir uma seqüência de difusão padrão para o abdome. O equipamento utilizado deve ser de alto campo, de no mínimo 1,5 T, e com gradiente poderoso. A imagem pode ser adquirida com pausa respiratória, trigger respiratório ou cardíaco, dependendo da disponibilidade.

Existe, ainda, dúvida em relação a qual valor b utilizar. Alguns estudos preconizaram a utilização de valores baixos como b 300 e b 500, porém a alta sensibilidade conseguida estava associada a uma especificidade pouco útil. Estudos recentes demonstram que valores altos como b 700 e b 1000 conseguem uma boa acurácia (11, 17).

Os equipamentos atuais permitem a aquisição simultânea de vários valores b numa mesma seqüência, sem aumentar significativamente o tempo de exame. Na realização de estudos do abdome é recomendada a aquisição de diversos valores para

que seja realizada uma análise conjunta das imagens até que se defina um consenso em relação ao valor b ideal.

Recentemente, Nagihan I. et col. publicaram a análise de difusão de lesões císticas de 39 pacientes e concluíram que o sinal dos cistos na seqüência de difusão com b 1000 era significativamente maior em cistos hidáticos, neoplasias com degeneração cística e neoplasias císticas mucinosas (figura 11). Descreveram, também, que com o valor b 500 as lesões simples apresentavam alto sinal residual (43).

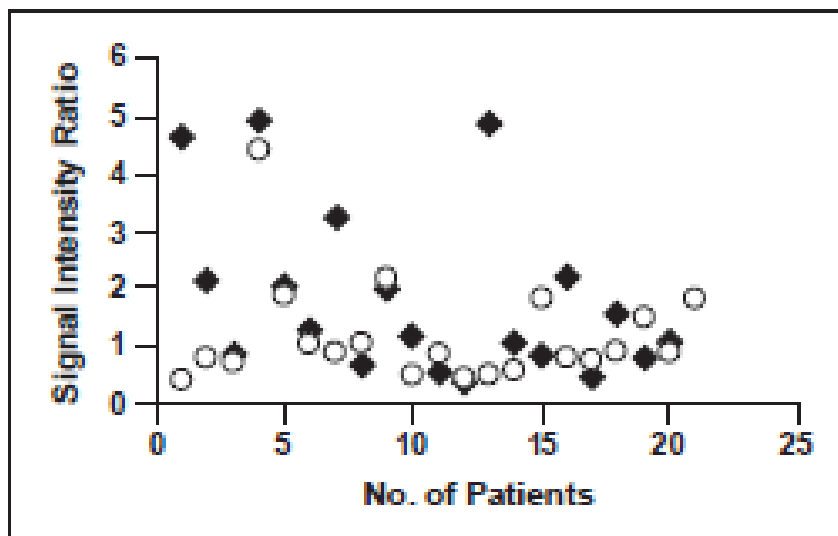


Figura 11. Distribuição do sinal nas lesões císticas na seqüência de difusão com valor b 1000.

3 MÉTODO

Foram avaliados, por estudo prospectivo, 57 pacientes com diagnóstico de lesão cística pancreática através de exame de ressonância magnética de abdome com técnica de difusão, de agosto de 2005 a agosto de 2008. Os pacientes foram encaminhados do ambulatório da Disciplina de Gastrocirurgia da UNIFESP. Destes, trinta e nove eram do sexo feminino e 18 do sexo masculino, com idade entre 27 a 88 anos e média de idade de 56,9.

Todos os exames de ressonância magnética com difusão (dRm) foram realizados na UNIFESP-EPM ou no Laboratório CURA, com equipamentos de mesmo porte e protocolos idênticos.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital São Paulo / Universidade Federal de São Paulo (protocolo nº 0940/06).

Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) informado, aprovado pelo Comitê de Ética.

3.1.1 Critérios de inclusão

- Presença de cisto pancreático identificado por qualquer método de imagem (ultra-som, tomografia computadorizada ou ressonância magnética).
- Possibilidade de confirmação da natureza da lesão por estudo histológico ou controle por RM com difusão a cada 6 meses, por no mínimo 18 meses.

3.1.2 Critérios de exclusão

- Impossibilidade do paciente de compreender o estudo ou não aceitação do TCLE.
- Resultado de exame anatomopatológico inconclusivo ou duvidoso.

3.1.3 Identificação inicial das lesões

3.1.3.1 Aspectos Morfológicos

As lesões císticas observadas nas imagens de RM convencional foram analisadas em estação de trabalho, de acordo com a localização (cabeça, corpo, cauda) e dimensões das lesões.

Os cistos foram também avaliados quanto à presença das seguintes variáveis:

- Septos.
- Tamanho.
- Contornos lisos ou lobulados.
- Parede espessa.

Quadro 2 - VARIÁVEIS ANALISADAS NOS CISTOS PANCREÁTICOS.

Variável	0	1
Septos	não	sim
Tamanho	< 3 cm	> 3 cm
Contornos	lisos	lobulados
Paredes	finas	espessas
Restrição à difusão	não	sim

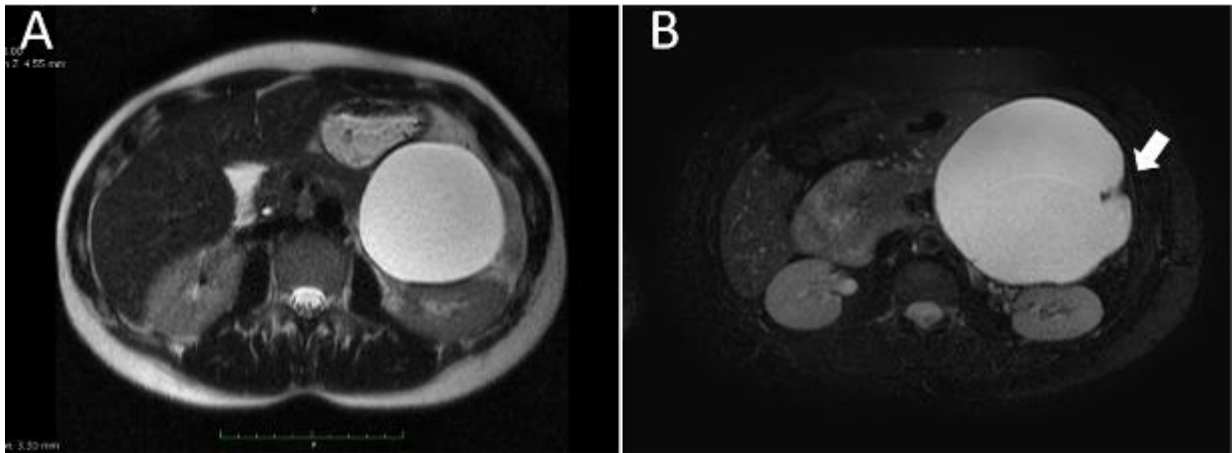


Figura 12. A. Lesão cística com contornos regulares (0). B. Lesão cística com contornos lobulados (seta) (1).

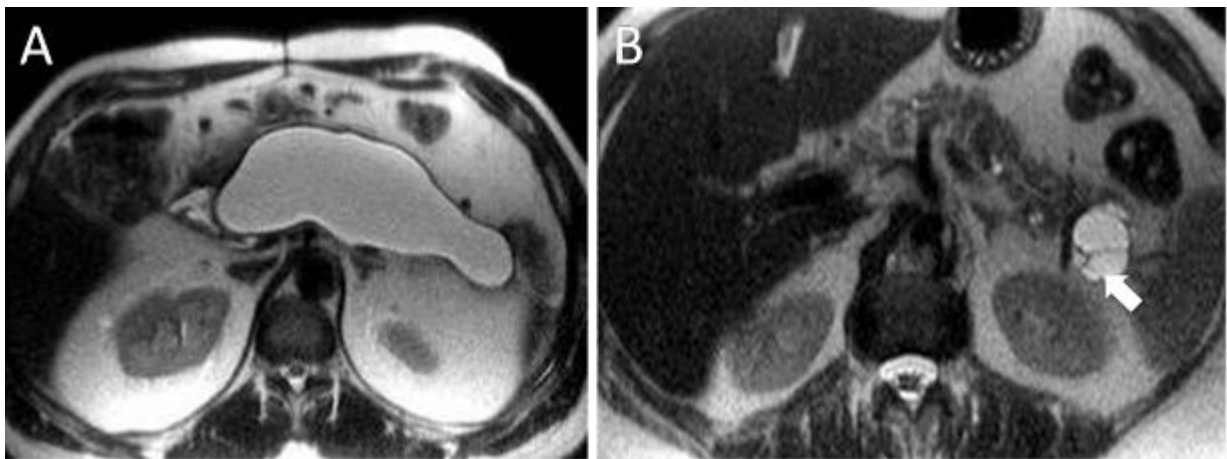


Figura 13. A. Lesão cística uniloculada (0). B. Lesão cística com septos (seta) (1).

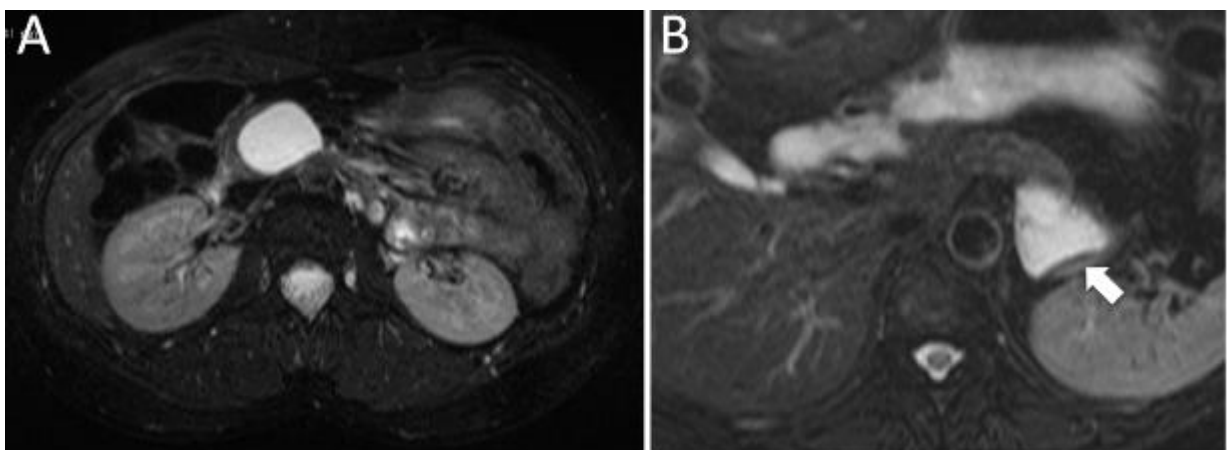


Figura 14. A. Lesão cística com paredes lisas (0). B. Lesão cística com parede espessa (seta) (1).

3.1.3.2 Classificação Morfológica

Após a caracterização das lesões císticas foi realizada a classificação morfológica, dividida em quatro grupos: cisto unilocular, microcístico, oligomacrocístico e lesão sólido cística, seguindo parâmetros da literatura mundial (6).

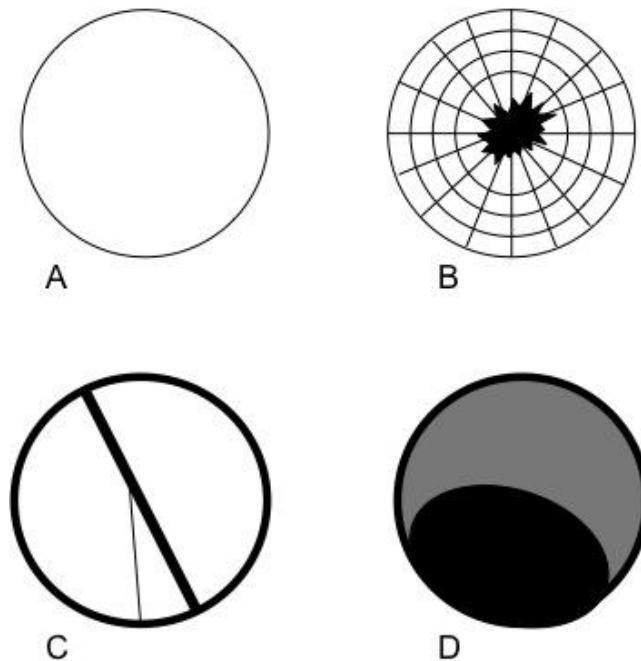


Figura 15: classificação morfológica das lesões císticas do pâncreas. A Cisto unilocular. B Microcístico. C Macrocístico. D Sólido cístico.

3.1.3.3 Exames de origem

Dos 57 pacientes incluídos com diagnóstico de cisto pancreático, o exame inicial de diagnóstico foi: em 18 (33%), ultrassom, em 26, (45%), TC e em 13 (22%), RM.

Em 36 casos (64%) o diagnóstico de cisto pancreático foi incidental como parte de rotina de exames de check-up e nos outros 21 (36%) pacientes havia algum tipo de queixa clínica, sendo a mais comum dispepsia (80%).

3.1.4 Análise descritiva dos dados dos pacientes, localização, morfologia e resultado anatomopatológico das massas císticas.

Tabela 1 – FAIXA ETÁRIA DOS PACIENTES COM CISTOS PANCREÁTICOS

Idade	
Média +- DP	56,9 +- 14,7
Mediana	55
Mínimo – Máximo	27 - 88

Tabela 2 - DIMENSÕES DAS LESÕES EM CISTOS PANCREÁTICOS

Tamanho da lesão	
Média +- DP	3,2 +- 2,9
Mediana	2,7
Mínimo – Máximo	1 – 18,4

Tabela 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES SEGUNDO O SEXO

Sexo	
Feminino	39 (68,4%)
Masculino	18 (31,6%)
Total	57 (100,0%)

Tabela 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO DOS CISTOS

Localização	
Cabeça	21 (36,8%)
Corpo	17 (31,6%)
Cauda	18 (29,8%)
Cabeça corpo cauda	1 (1,8%)
Total	57 (100,0%)

Tabela 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À MORFOLOGIA DO CISTO

Morfologia	
Cisto unilocular	34 (59,6%)
Oligomacrocístico	13 (22,8%)
Microcístico	7 (12,3%)
Sólido cístico	3 (5,3%)
Total	57 (100,0%)

Tabela 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO AO DIAGNÓSTICO FINAL

Anatomopatológico	
Cisto estável	24 (59,6%)
Cistoadenoma seroso	8 (22,8%)
Cistoadenoma mucinoso	7 (12,3%)
Pseudocisto	6 (10,5%)
Cistoadenocarcinoma mucinoso	4 (7,0%)
IPMN	4 (7,0%)
Absceso	1 (1,8%)
Hemangioma	1 (1,8%)
Cisto de mesentério	1 (1,8%)
Adenocarcinoma	1 (1,8%)
Total	57 (100,0%)

Tabela 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À PRESENÇA OU NÃO DE MUCINA

Diagnóstico	
Não mucinoso	42 (73,7%)
Mucinoso	15 (26,3%)
Total	57 (100,0%)

Tabela 8 - RESULTADO ANATOMOPATOLÓGICO POR MORFOLOGIA DO CISTO

Morfologia	Total
Cisto Unilocular	
• Cisto Estável	18 (52,9%)
• Pseudocisto	6 (17,6%)
• Cistoadenoma Mucinoso	3 (8,8%)
• IPMN	2 (5,9%)
• Abscesso	1 (2,9%)
• Cisto de Mesentério	1 (2,9%)
• Cistoadenoma Mucinoso	2 (5,9%)
• Cistoadenoma Seroso	1 (2,9%)
Total de Cistos Uniloculares	34 (100,0%)
Microcístico	
• Cistoadenoma Seroso	7 (100,0%)
Oligomacrocístico	
• Cisto Estável	5 (38,5%)
• Cistoadenoma Mucinoso	4 (30,8%)
• IPMN	2 (15,4%)
• Cistoadenoma Seroso	1 (7,7%)
• Hemangioma	1 (7,7%)
Total de Oligomacrocístico	13 (100%)
Sólido Cístico	
• Cistoadenocarcinoma Mucinoso	2 (66,7%)
• Adenocarcinoma	1 (33,3%)
Total de Sólido Cístico	3 (100%)

Tabela 9 – DIMENSÕES DAS LESÕES POR DIAGNÓSTICO ANATOMO-PATOLÓGICO

Tamanho da lesão (cm)	Número de pacientes	Média ± D.P.	Mediana	Mínimo-Máximo
AP				
Cisto de Mesentério	1	12.3 ± 0	12,3	12.3 - 12.3
Adenocarcinoma	1	7.8 ± 0	7,8	7.8 - 7.8
Pseudocisto	6	7.5 ± 5.6	5,9	3.4 - 18.4
Cistoadenoca Mucinoso	4	4.2 ± 1.2	4.3	2.8 - 5.2
Cistoadenoma Mucinoso	7	3.5 ± 1.3	3,2	1.3 - 5
Cistoadenoma Seroso	8	3.3 ± 0.5	3,2	2.7 - 4.1
Hemangioma	1	2.8 ± 0	2,8	2.8 - 2.8
Abcesso	1	2.3 ± 0	2,3	2.3 - 2.3
IPMN	4	2.2 ± 1	1,9	1.4 - 3.5
Cisto Estável	24	1.6 ± 0.7	1,4	1 - 4
Total de pacientes	57	3.2 ± 2.9	2,7	1 - 18.4

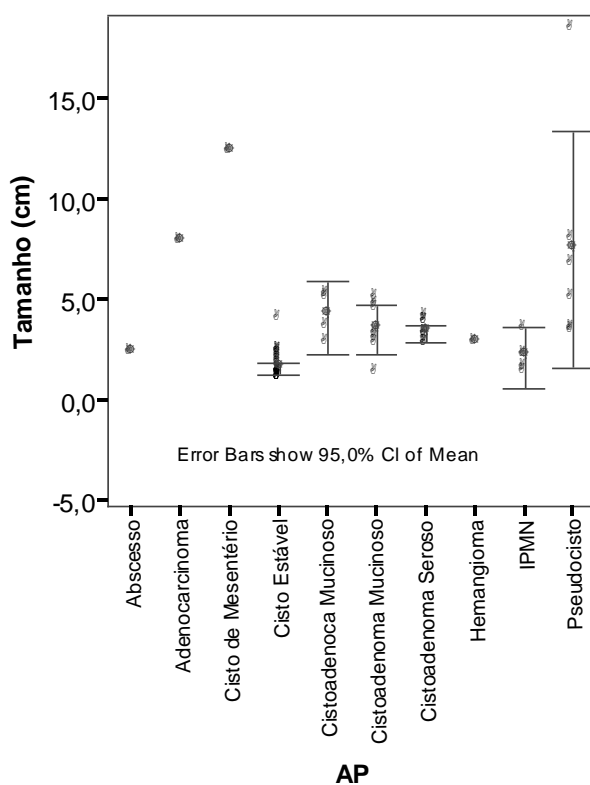


Figura 16. Valores observados de tamanho da lesão, por anatomopatológico.

Tabela 10 - IDADE DOS PACIENTES POR RESULTADO ANATOMOPATOLÓGICO

Idade (anos)	Número de pacientes	Média ± D.P.	Mediana	Mínimo-Máximo
AP				
IPMN	4	66 ± 8.9	67,0	56 - 74
Adenocarcinoma	1	66 ± 0	66,0	66 - 66
Cisto Estável	24	60.1 ± 13.9	60,5	31 - 88
Cistoadenoma Mucinoso	7	54.4 ± 18.2	58,0	27 - 76
Cistoadenoca Mucinoso	4	54.8 ± 2.5	54,5	52 - 58
Cistoadenoma Seroso	8	57.1 ± 18.1	51,5	31 - 80
Pseudocisto	6	48.3 ± 14.9	50,5	27 - 70
Hemangioma	1	48 ± 0	48,0	48 - 48
Abcesso	1	39 ± 0	39,0	39 - 39
Cisto de Mesentério	1	36 ± 0	36,0	36 - 36
Total de pacientes	57	56.9 ± 14.7	55	27 - 88

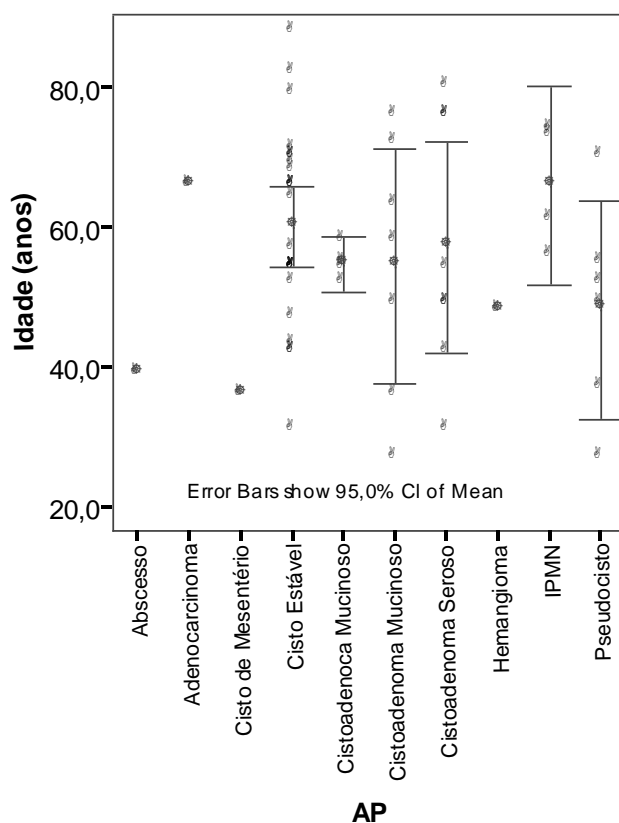


Figura 17. Valores observados de Idade, por anatomopatológico.

Tabela 11 - SEXO DOS PACIENTES POR DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO

Sexo - n(%)	Número de pacientes	Feminino		Masculino	
AP					
Cisto Estável	24 (42,1%)	18 (46,2%)	6 (33,3%)		
Cistoadenoma Seroso	8 (14,0%)	4 (10,3%)	4 (22,2%)		
Cistoadenoma Mucinoso	7 (12,3%)	6 (15,4%)	1 (5,6%)		
Pseudocisto	6 (10,5%)	2 (5,1%)	4 (22,2%)		
IPMN	4 (7,0%)	3 (7,7%)	1 (5,6%)		
Cistoadenoca Mucinoso	4 (7,0%)	3 (7,7%)	1 (5,6%)		
Abcesso	1 (1,8%)	1 (2,6%)	0 (0,0%)		
Adenocarcinoma	1 (1,8%)	1 (2,6%)	0 (0,0%)		
Cisto de Mesentério	1 (1,8%)	1 (2,6%)	0 (0,0%)		
Hemangioma	1 (1,8%)	0 (0,0%)	1 (5,6%)		
Total de pacientes	57 (100,0%)	39 (100,0%)	18 (100,0%)		

Tabela 12 - LOCALIZAÇÃO DA LESÃO POR RESULTADO ANATOMOPATOLÓGICO

Localização - n(%)	Número de pacientes	Corpo	Cauda	Cabeça	Cabeça Corpo Cauda	
AP						
Cisto Estável	24 (42,1%)	10 (47,6%)	5 (29,4%)	9 (50,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Cistoadenoma Seroso	8 (14,0%)	2 (9,5%)	4 (23,5%)	2 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Cistoadenoma Mucinoso	7 (12,3%)	2 (9,5%)	3 (17,6%)	2 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Pseudocisto	6 (10,5%)	3 (14,3%)	2 (11,8%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)
IPMN	4 (7,0%)	1 (4,8%)	0 (0,0%)	3 (16,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Cistoadenoca Mucinoso	4 (7,0%)	1 (4,8%)	1 (5,9%)	2 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Abcesso	1 (1,8%)	1 (4,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Adenocarcinoma	1 (1,8%)	0 (0,0%)	1 (5,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Cisto de Mesentério	1 (1,8%)	1 (4,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Hemangioma	1 (1,8%)	0 (0,0%)	1 (5,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Total de pacientes	57 (100,0%)	21 (100,0%)	17 (100,0%)	18 (100,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)

3.1.5 Conduta diagnóstica e terapêutica adotada nos pacientes

Independente do resultado inicial do exame de dRM foi adotada conduta diagnóstica e terapêutica estabelecida pela Disciplina de Gastrocirurgia UNIFESP-EPM. O Quadro 3 resume esta conduta diagnóstica e terapêutica adotada nos pacientes da amostra.

Quadro 3 - CONDOTA DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA ADOTADA NOS PACIENTES

Método	N	Diagnóstico
Punção (7,2%)	4	4 cistos mucinosos 7 cistos serosos 2 abscessos pancreáticos
Cirurgia (43%)	25	1 hemangioma cavernoso 1 adenocarcinoma cístico 14 cistos mucinosos (4 confirmados previamente por punção)
Acompanhamento (57%)	32	6 pseudocistos de pâncreas em pancreatopatas crônicos (por no mínimo 18 meses, variando de 18 a 37 meses, média de 26 meses) 26 cistos estáveis.

Os quatro pacientes puncionados apresentaram mucina e células neoplásicas e foram encaminhados para cirurgia.

3.2. Delineamento da Pesquisa

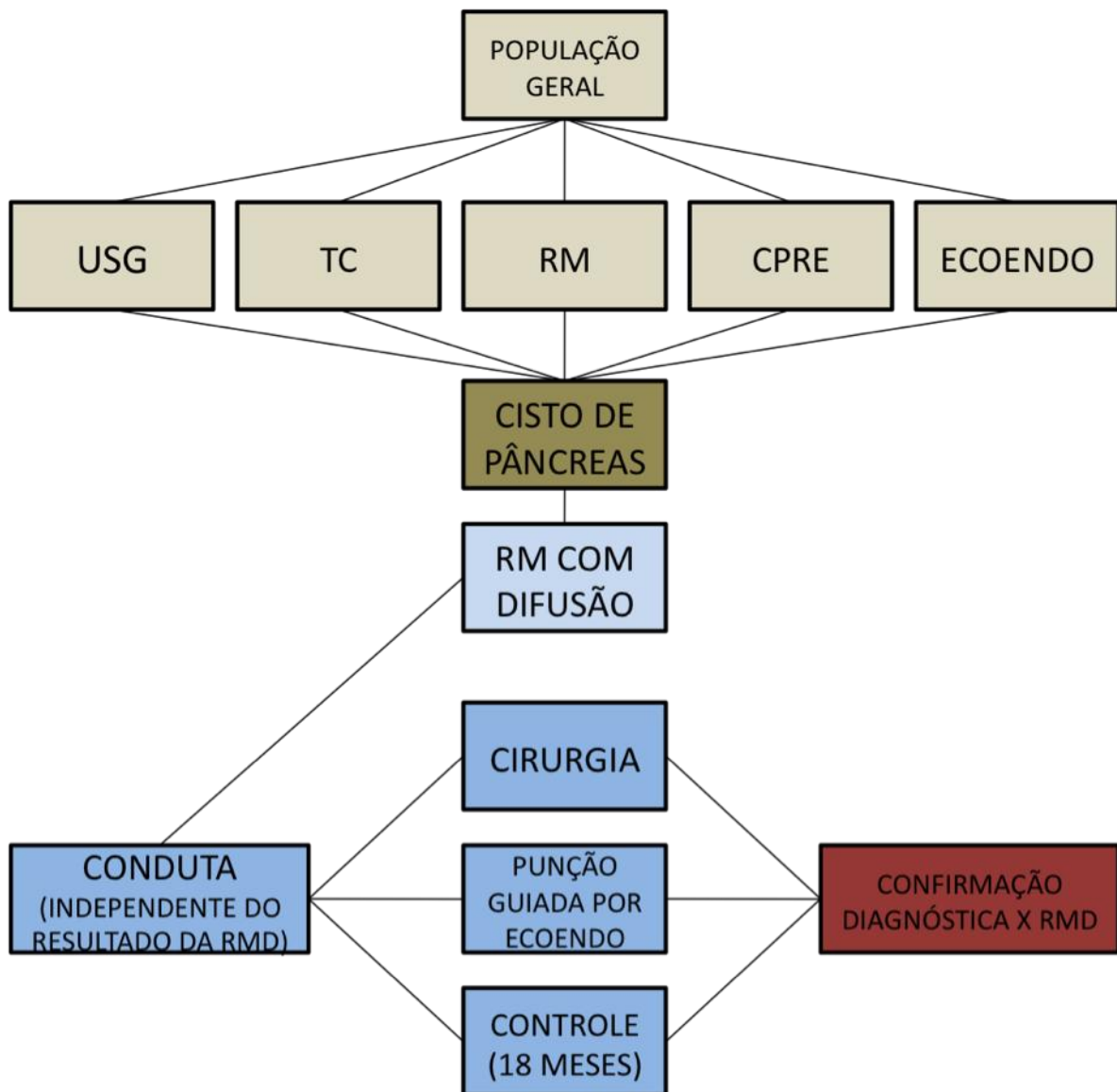


Figura 18. Delineamento da pesquisa.

3.3 Equipamentos de RM

Todos os pacientes realizaram a RM e dRM em dois equipamentos da marca Siemens, de modelo Magnetom Sonata e modelo Espree Avanto Siemens, ambos com 1,5T e gradiente de 43mT/m. Foi utilizada a bobina de corpo *phased-array* (com seis, oito e trinta e dois canais) para transmissão e recepção de sinais. Os exames foram

realizados no Departamento de Diagnóstico por Imagem do Hospital São Paulo e no Laboratório CURA.

3.4 Técnica de exame de RM

Os exames foram realizados de acordo com o protocolo de RM com difusão da instituição, com os pacientes em decúbito dorsal. As seqüências realizadas são descritas a seguir no quadro 4:

Quadro 4 - PARÂMETROS DAS SEQÜÊNCIAS DE RM

Seqüência	TR	TE	Esp.	Plano(s)	Matriz	Valores B	Tempo	FOV
T2 TSE	1800,0	90,0	4 mm	Axial	256 x 154	-	3m	280
T2 HASTE	1000,0	85,0	3-5 mm	Corona/Axial	256 x 154	-	20-35s	240
Difusão e Mapa ADC	5300,0	98,0	3 mm	Axial	192 x 115	0, 500,700,1000	3m	240
VIBE pré e pós contraste	5,7	2,7	2,5	Axial	256 x 129	-	20-25s	252

Todas as seqüências foram obtidas em pausa respiratória, com exceção da TSE T2 FS e 3D pace (seqüência colangiográfica).

As seqüências com cortes finos foram reconstruídas com técnica MIP (*maximum intensity projection*) e com renderização. O mapa de coeficiente de difusão aparente ADC foi recalculado em estação de trabalho (Leonardo Simens Medical) para os valores b 500 e b 700 com sinal de ruído 0.

Após o cálculo dos mapas ADC foi realizado a mensuração do sinal das lesões císticas em todos os cortes em que foi possível a sua caracterização.

3.5 Análise das imagens

Os exames foram analisados por dois examinadores, médicos radiologistas com experiência de pelo menos dez anos em RM, de modo cego e independente, sem o conhecimento de informações clínicas, laboratoriais, cirúrgicas ou de outros exames. Em caso de discordância o diagnóstico foi estabelecido por consenso.

3.5.1. Difusão por RM

As imagens de dRM foram adquiridas nos valores “b” 0, 500 e 700. Em todos os cortes onde a lesão era identificada foi realizada a medida da intensidade de sinal com a área de interesse posicionada apenas no cisto. As medidas foram realizadas nos valores “b” 500 e 700 e seus respectivos ADCs (figura 19). As curvas roc foram calculadas para a presença ou não de mucina.

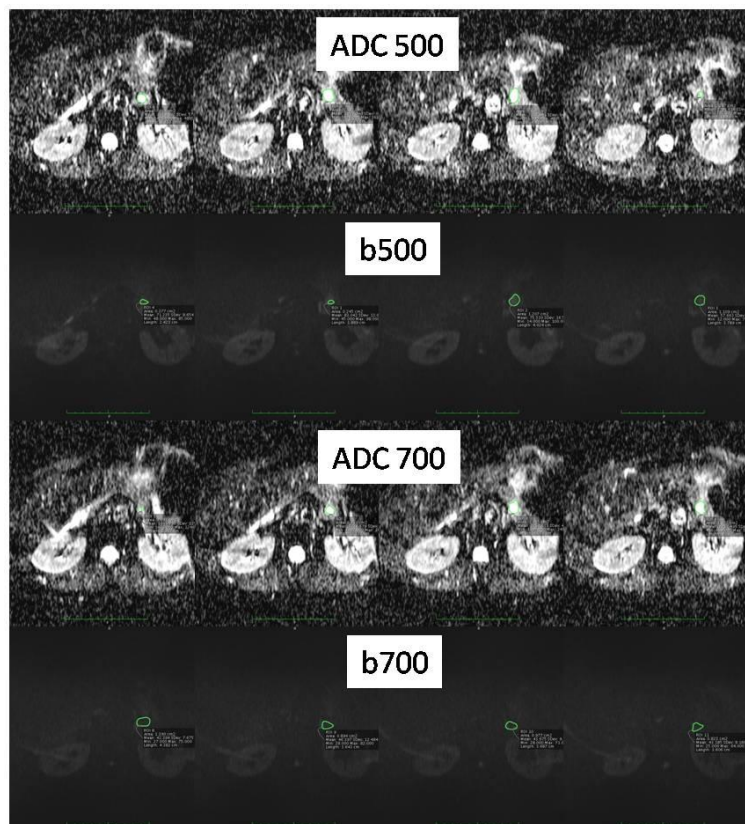


Figura 19. Difusão, medidas do sinal. Foi realizada a mensuração do sinal em todos os cortes em que a lesão cística era observada.

A presença de restrição à difusão foi considerada positiva quando o conteúdo cístico da lesão apresentou alto sinal para valor de “b” (de 0 a 700 sec/mm²) e redução do sinal relativa no mapa ADC.

Para este trabalho utilizamos o valor “b” 700 associado ao ADC 700, definidos como eficazes na identificação de mucina em estudo prévio realizado pelo nosso grupo (44).

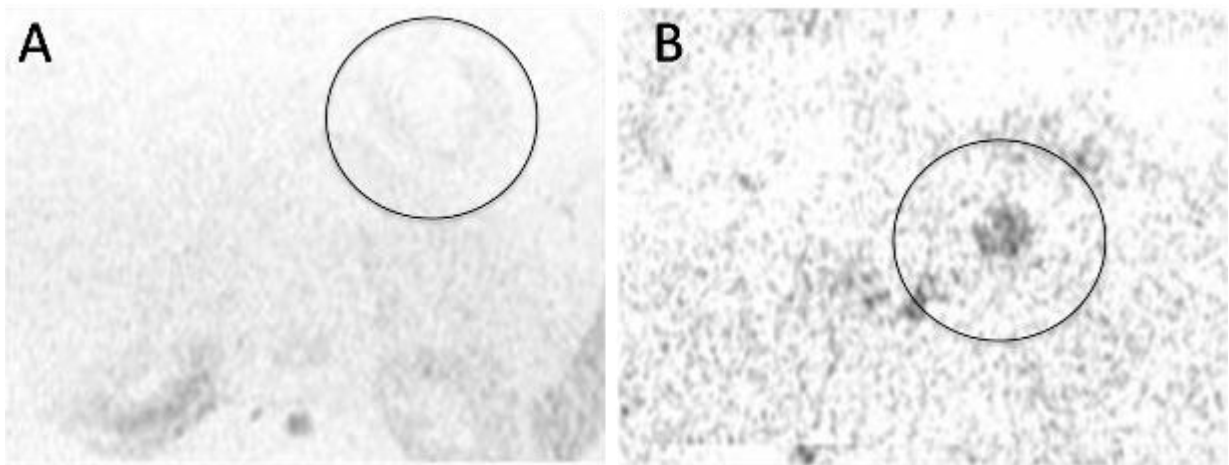


Figura 20. Difusão. A. Lesão cística sem restrição a difusão (círculo). B. Lesão cística com restrição a difusão (círculo).

3.6 Análise estatística

As diferenças entre os tipos de lesões foram correlacionadas com o teste exato de Fisher, pois as tabelas possuíam pelo menos uma célula com valores abaixo de 5. Um valor de p menor do que 0.05 foi estabelecido como estatisticamente significativo para todos os testes. O poder estimado de análise de proporções da amostra do trabalho foi realizado para todas as tabelas.

Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e acurácia foram determinados para todas as comparações entre as lesões.

As análises foram conduzidas utilizando o programa Epi Info™ (versão 3.3.2, 2005, Atlanta CDC). O poder de análise da amostra foi calculado com o auxílio do Stata (versão 8.2; Stata, College station, Texas).

4 RESULTADOS

A tabela 13 demonstra o comportamento em relação ao tamanho, septos, paredes, contornos e difusão de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 13 – LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO EM RELAÇÃO AO TAMANHO, SEPTOS, PAREDES, CONTORNOS E DIFUSÃO

Diagnóstico - n(%)	Total da amostra	Não Mucinoso (0)	Mucinoso (1)	Valor p
Tamanho				
0	33 (57.9%)	27 (64.3%)	6 (40.0%)	p = 0.102
1	24 (42.1%)	15 (35.7%)	9 (60.0%)	
Total de pacientes	57 (100.0%)	42 (100.0%)	15 (100.0%)	
Septos				
0	37 (64.9%)	28 (66.7%)	9 (60.0%)	p = 0.642
1	20 (35.1%)	14 (33.3%)	6 (40.0%)	
Total de pacientes	57 (100.0%)	42 (100.0%)	15 (100.0%)	
Paredes				
0	42 (73.7%)	34 (81.0%)	8 (53.3%)	p = 0.048
1	15 (26.3%)	8 (19.0%)	7 (46.7%)	
Total de pacientes	57 (100.0%)	42 (100.0%)	15 (100.0%)	
Contornos				
0	32 (56.1%)	28 (66.7%)	4 (26.7%)	p = 0.007
1	25 (43.9%)	14 (33.3%)	11 (73.3%)	
Total de pacientes	57 (100.0%)	42 (100.0%)	15 (100.0%)	
Difusão				
0	41 (71.9%)	40 (95.2%)	1 (6.7%)	p < 0.001
1	16 (28.1%)	2 (4.8%)	14 (93.3%)	
Total de pacientes	57 (100.0%)	42 (100.0%)	15 (100.0%)	

A Tabela 12 mostra que as variáveis Contornos e Difusão estão associadas significativamente com Diagnóstico. O resultado do teste para a variável Paredes é também significativo a 5%.

Para avaliarmos a intensidade dessa associação, foram calculadas as razões de chances do diagnóstico ser mucinoso com relação a não ser mucinoso.

$$\frac{\text{mucinoso/não mucinoso (Paredes = 1)}}{\text{mucinoso/não mucinoso (Paredes = 0)}} = \frac{7/8}{8/34} = 3,7$$

$$\frac{\text{mucinoso/não mucinoso Contornos = 1}}{\text{mucinoso/não mucinoso Contornos = 0}} = \frac{11/14}{4/28} = 5,5$$

$$\frac{\text{mucinoso/não mucinoso Difusão = 1}}{\text{mucinoso/não mucinoso Difusão = 0}} = \frac{14/2}{1/40} = 280$$

Interpretação:

A chance do diagnóstico ser neoplasia mucinosa cística, em relação a ser lesão não mucinosa, em amostras com restrição à difusão é 280 vezes a mesma chance em amostras sem restrição à difusão.

Os gráficos da figura 21 demonstram a porcentagem de lesões mucinosas e não mucinosas para cada variável.

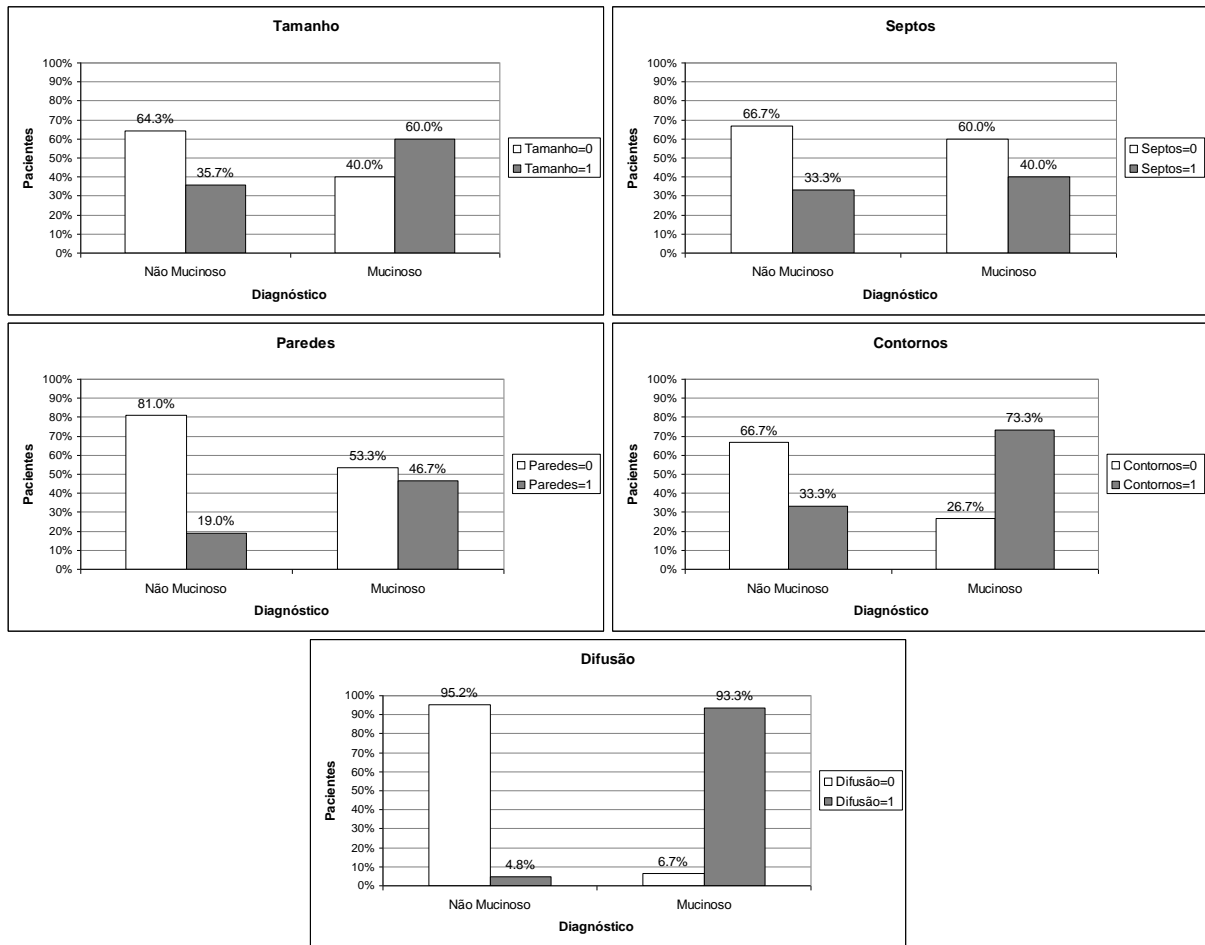


Figura 21. Porcentagens de pacientes por Diagnóstico, em cada variável.

A tabela 14 representa o comportamento à difusão de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 14 - LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO A DIFUSÃO

	Difusão +		Difusão -		Total de pacientes	Valor p
Diagnóstico - n (%)						
Cisto Mucinoso	14	(87.5%)	1	(2.4%)	15 (26.3%)	p < 0.001
Cisto Não Mucinoso	2	(12.5%)	40	(97.6%)	42 (73.7%)	
Total de pacientes	16	(100.0%)	41	(100.0%)	57 (100.0%)	
Sensibilidade:	87.5%					
Especificidade:	97.6%					
VPP:	93.3%					
VPN:	95.2%					
p: Teste Exato de Fisher Poder da amostra = 1.000						

O cisto mucinoso com resultado negativo a difusão refere-se a IPMN focal (1,6 cm) no processo unciforme do pâncreas.

Os dois casos de cistos não mucinosos com difusão positiva referem-se a: abscesso tuberculoso (1,7 cm) e cistoadenocarcinoma cístico (7,8 cm).

A tabela 15 representa o comportamento em relação ao tamanho de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 15 - LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO AO TAMANHO

	Tamanho (> 3 cm)		Tamanho (< 3 cm)		Total de pacientes	Valor p
Diagnóstico - n (%)						
Cisto Mucinoso	9	(37.5%)	6	(18.2%)	15 (26.3%)	p = 0.102
Cisto Não Mucinoso	15	(62.5%)	27	(81.8%)	42 (73.7%)	
Total de pacientes	24	(100.0%)	33	(100.0%)	57 (100.0%)	
Sensibilidade:	37.5%					
Especificidade:	81.8%					
VPP:	60.0%					
VPN:	64.3%					
p: Qui-Quadrado	Poder da amostra = 0.371					

A tabela 16 representa o comportamento em relação a parede de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 16 - LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO EM RELAÇÃO A PAREDE

	Paredes Espessas		Paredes Finas		Total		Valor p
Diagnóstico - n (%)							
Cisto Mucinoso	7	(46.7%)	8	(19.0%)	15	(26.3%)	p = 0.048
Cisto Não Mucinoso	8	(53.3%)	34	(81.0%)	42	(73.7%)	
Total de pacientes	15	(100.0%)	42	(100.0%)	57	(100.0%)	
Sensibilidade:	46.7%						
Especificidade:	81.0%						
VPP:	46.7%						
VPN:	81.0%						
p: Teste Exato de Fisher	Poder da amostra = 0.549						

A tabela 17 representa o comportamento em relação a presença de septos de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 17 - LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO A PRESENÇA DE SEPTOS

	Septos		Sem Septos		Total de pacientes		Valor p
Diagnóstico - n (%)							
Cisto Mucinoso	6	(30.0%)	9	(24.3%)	15	(26.3%)	p = 0.642
Cisto Não Mucinoso	14	(70.0%)	28	(75.7%)	42	(73.7%)	
Total de pacientes	20	(100.0%)	37	(100.0%)	57	(100.0%)	
Sensibilidade:	30.0%						
Especificidade:	75.7%						
VPP:	40.0%						
VPN:	66.7%						
p: Qui-Quadrado	Poder da amostra = 0.080						

A tabela 18 representa o comportamento em relação aos contornos de lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

Tabela 18 - LESÕES MUCINOSAS E NÃO MUCINOSAS – COMPORTAMENTO EM RELAÇÃO AOS CONTORNOS

	Contornos Lobulados		Contornos Lisos		Total de pacientes		Valor p
Diagnóstico - n (%)							
Cisto Mucinoso	11	(44.0%)	4	(12.5%)	15	(26.3%)	p = 0.642
Cisto Não Mucinoso	14	(56.0%)	28	(87.5%)	42	(73.7%)	
Total de pacientes	25	(100.0%)	32	(100.0%)	57	(100.0%)	
Sensibilidade:	44.0%						
Especificidade:	87.5%						
VPP:	73.3%						
VPN:	66.7%						
p: Qui-Quadrado	Poder da amostra = 0.764						

A tabela 19 representa o comportamento à difusão de lesões císticas mucinosas e serosas.

Tabela 19 - LESÕES MUCINOSAS E CISTOS SEROSOS – COMPORTAMENTO A DIFUSÃO

	Difusão +		Difusão -		Total de pacientes		Valor p
Diagnóstico - n (%)							
Cisto Mucinoso	14	(100.0%)	1	(11.1%)	15	(65.2%)	p < 0.001
Cisto Seroso	0	(0.0%)	8	(88.9%)	8	(34.8%)	
Total de pacientes	14	(100.0%)	9	(100.0%)	23	(100.0%)	
Sensibilidade:	100.0%						
Especificidade:	88.9%						
VPP:	93.3%						
VPN:	100.0%						
p: Teste Exato de Fisher	Poder da amostra = 1.000						

Nenhum cistoadenoma seroso apresentou restrição à difusão.

A tabela 20 representa o comportamento à difusão de lesões císticas mucinosas e outras lesões não serosas.

Tabela 20 - LESÕES MUCINOSAS E OUTRAS LESÕES NÃO SEROSAS – COMPORTAMENTO A DIFUSÃO

	Difusão +		Difusão -		Total	Valor p
Diagnóstico - n (%)						
Cisto Mucinoso	14	(87.5%)	1	(3.0%)	15	(30.6%)
Cisto Não Seroso	2	(12.5%)	32	(97.0%)	34	(69.4%)
Total de pacientes	16	(100.0%)	33	(100.0%)	49	(100.0%)
Sensibilidade:	87.5%					
Especificidade:	97.0%					
VPP:	93.3%					
VPN:	94.1%					
p: Teste Exato de Fisher	Poder da amostra = 1.000					

O gráfico da figura 22 demonstra a curva roc para os valores “b” 500 e 700 para a detecção de lesões císticas mucinosas.

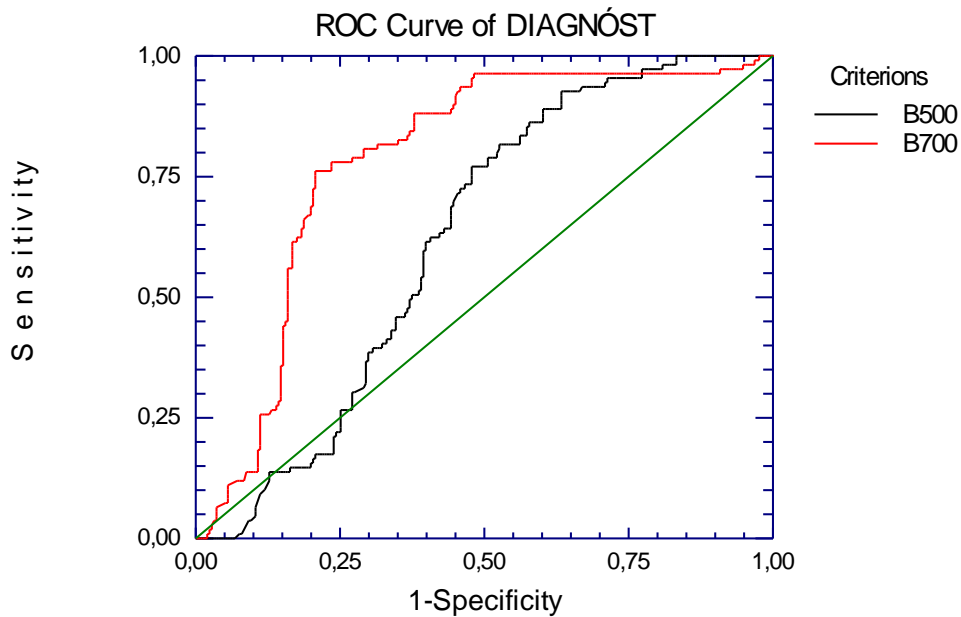


Figura 22. Curva Roc para os valores “b” 500 e 700. O valor “b” 700 apresentou maior sensibilidade e especificidade para identificar lesões císticas mucinosas.

O gráfico da figura 23 demonstra a curva roc para os valores ADC 500 e 700 para a detecção de lesões císticas mucinosas.

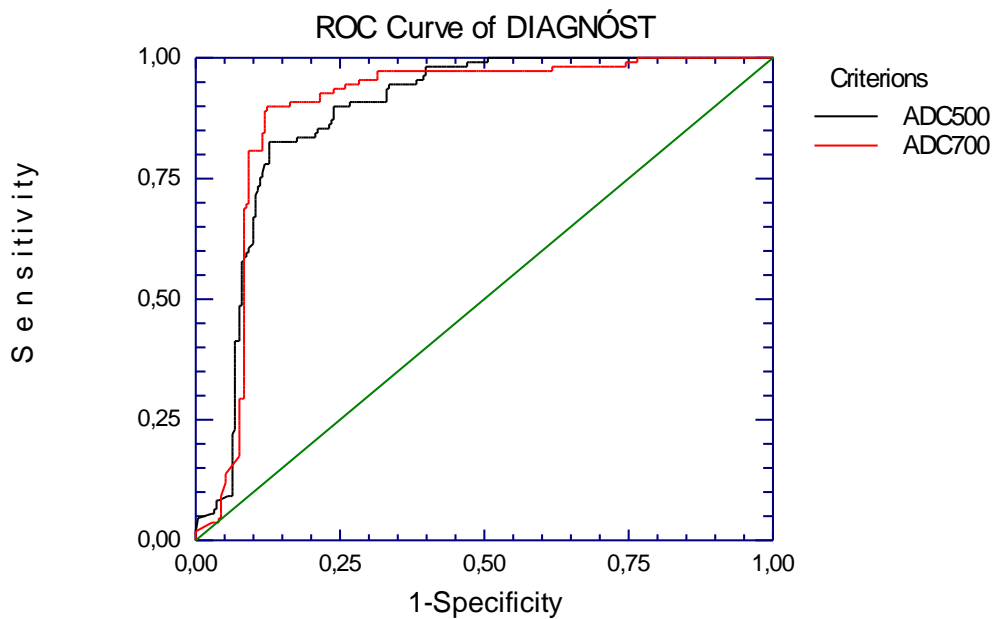


Figura 23. Curva Roc para os ADC 500 e 700. O ADC 700 apresentou maior sensibilidade e especificidade para identificar lesões císticas mucinosas.

O gráfico da figura 24 demonstra a distribuição dos valores ADC 500 em lesões císticas mucinosas (1) e não mucinosas (0).

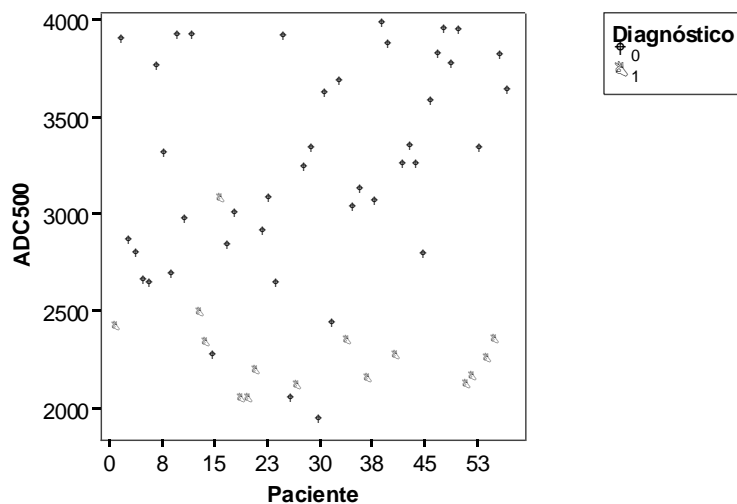


Figura 24. Distribuição dos valores ADC 500.

O gráfico da figura 25 demonstra a distribuição dos valores ADC 700 em lesões císticas mucinosas (1) e não mucinosas (0).

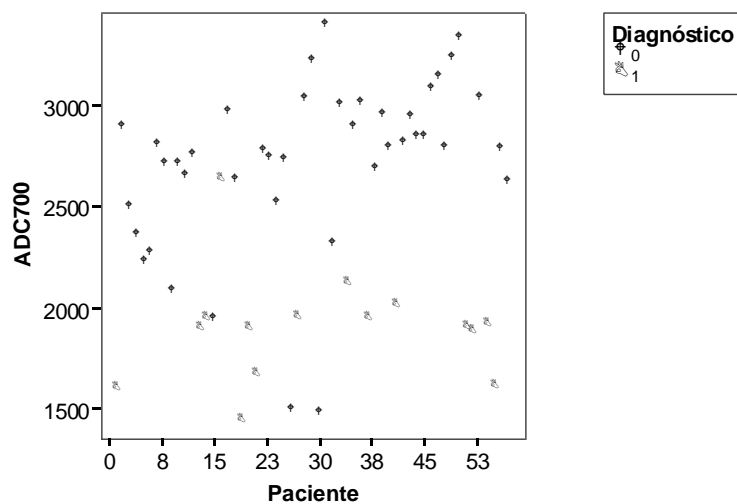


Figura 25. Distribuição dos valores ADC 700.

O gráfico da figura 26 demonstra a distribuição dos valores “b” 500 em lesões císticas mucinosas (1) e não mucinosas (0).

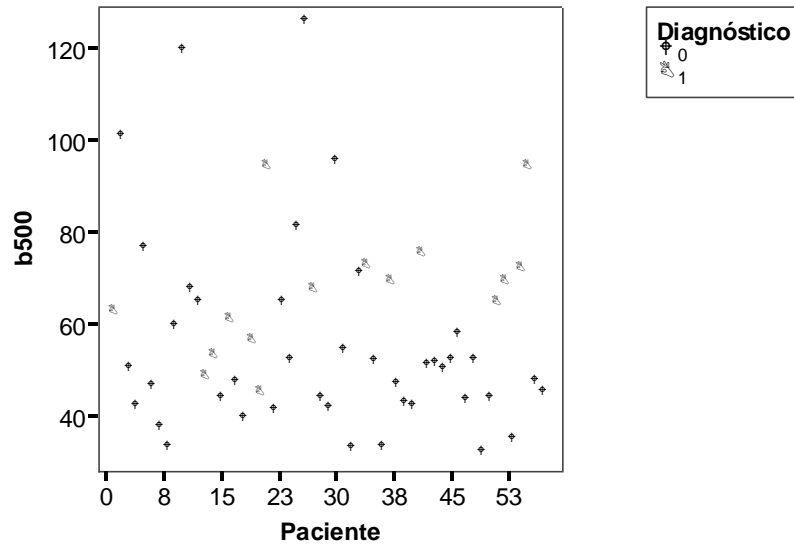


Figura 26. Distribuição dos valores “b” 500.

O gráfico da figura 27 demonstra a distribuição dos valores “b” 700 em lesões císticas mucinosas (1) e não mucinosas (0).

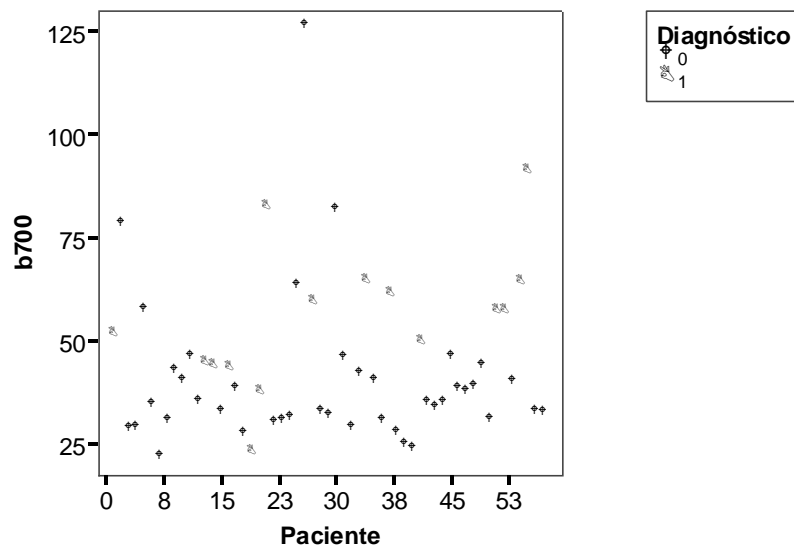


Figura 27. Distribuição dos valores “b” 700.

Os gráficos da figura 28 demonstram a distribuição dos valores ADC 500 e 700 e valores “b” 500 e 700 nas lesões císticas mucinosas e não mucinosas.

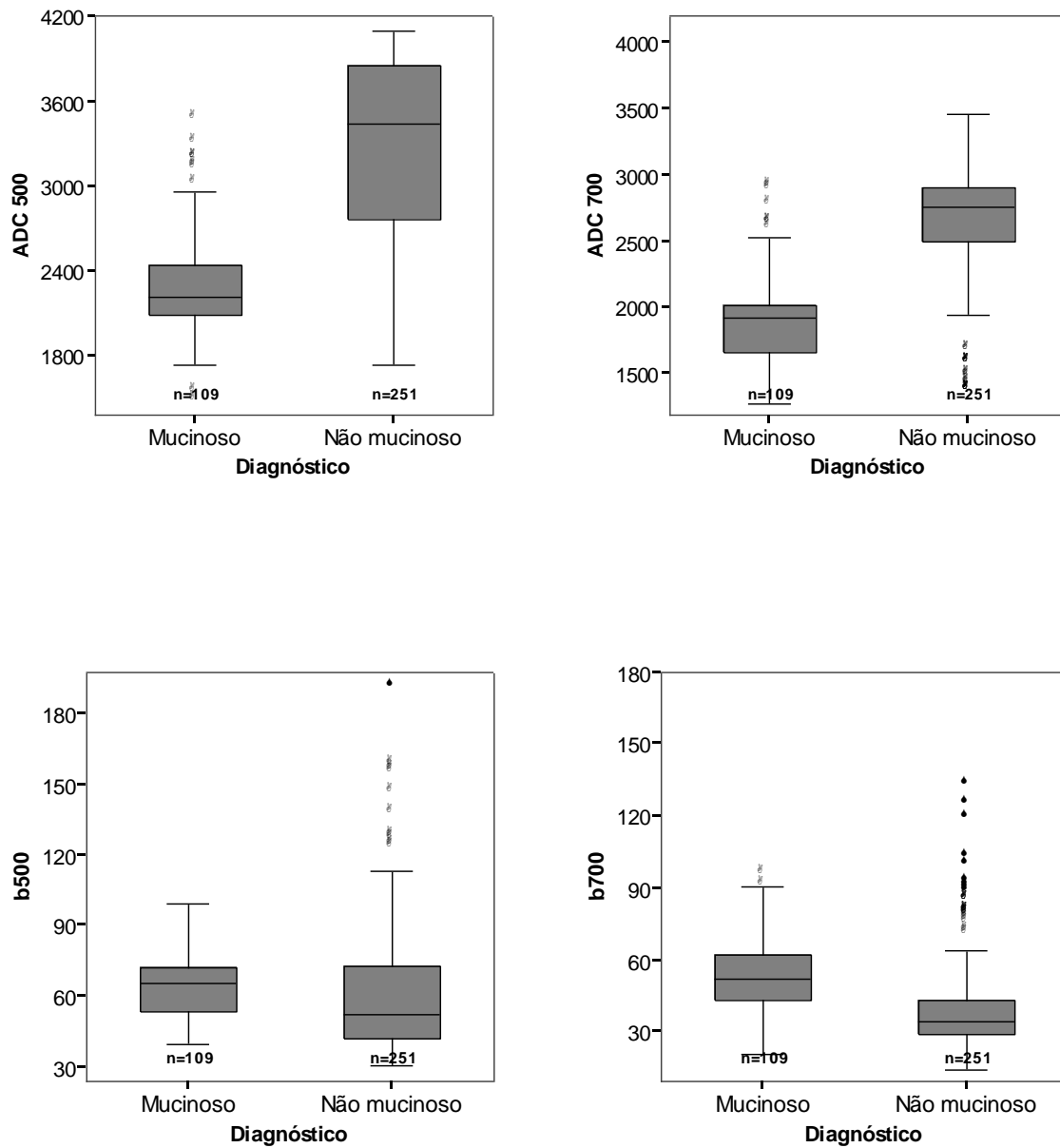


Figura 28. Distribuição dos valores ADC 500 e 700 e valores “b” 500 e 700.

As Tabelas 21 a 24 mostram os resultados de diagnóstico e os resultados que seriam resposta através de cada um dos métodos, considerando o ponto de corte encontrado nos cálculos feitos para as curvas.

Foram utilizadas todos os resultados de cada paciente, totalizando 360 observações.

Tabela 21 – ANÁLISE DO SINAL ADC500 NO PONTO DE CORTE ENCONTRADO PARA A DEFINIÇÃO DE PRESENÇA DE MUCINA

Ponto de corte encontrado (ADC500 = 2539,59)	Diagnóstico		Total	
	Positivo (1)	Negativo (0)		
Presente	90	32	122	(33,9%)
Ausente	19	219	238	(66,1%)
Total	109	251	360	(100%)

Acurácia de ADC500 em relação ao Diagnóstico		
Sensibilidade	82,6%	= 90 / 109
Especificidade	87,3%	= 219 / 251
Consistência	85,8%	= (90+219) / 360
VPP (Valor preditivo positivo)	0,74	= 90 / 122
VPN (Valor preditivo negativo)	0,92	= 219 / 238

Tabela 22 – ANÁLISE DO SINAL DE B 500 NO PONTO DE CORTE ENCONTRADO PARA A DEFINIÇÃO DE PRESENÇA DE MUCINA

Ponto de corte encontrado (b500 = 46.11)	Diagnóstico		Total	
	Positivo (1)	Negativo (0)		
Presente	101	159	260	(72,2%)
Ausente	8	92	100	(27,8%)
Total	109	251	360	(100%)

Acurácia de b500 em relação ao Diagnóstico

Sensibilidade	92,7%	= 101 / 109
Especificidade	36,7%	= 92 / 251
Consistência	53,6%	= (101+92) / 360
VPP (Valor preditivo positivo)	0,39	= 101 / 260
VPN (Valor preditivo negativo)	0,92	= 92 / 100

Tabela 23 - ANÁLISE DO SINAL ADC700 NO PONTO DE CORTE ENCONTRADO PARA A DEFINIÇÃO DE PRESENÇA DE MUCINA

Ponto de corte encontrado (ADC700 = 2230,06)	Diagnóstico		Total	
	Positivo (1)	Negativo (0)		
Presente	98	31	129	(35,8%)
Ausente	11	220	231	(64,2%)
Total	109	251	360	(100%)

Acurácia de ADC700 em relação ao Diagnóstico

Sensibilidade	89,9%	= 98 / 109
Especificidade	87,6%	= 220 / 251
Consistência	88,3%	= (98+220) / 360
VPP (Valor preditivo positivo)	0,76	= 98 / 129
VPN (Valor preditivo negativo)	0,95	= 220 / 231

Tabela 24 - ANÁLISE DO SINAL DE B700 NO PONTO DE CORTE ENCONTRADO PARA A DEFINIÇÃO DE PRESENÇA DE MUCINA

Ponto de corte encontrado (b700 = 43.43)	Diagnóstico		Total	
	Positivo (1)	Negativo (0)		
Presente	83	52	135	(37.5%)
Ausente	26	199	225	(62.5%)
Total	109 (30.3%)	251 (69.7%)	360	(100%)

Acurácia de b700 em relação ao Diagnóstico

Sensibilidade	76.1%	= 83 / 109
Especificidade	79.3%	= 199 / 251
Consistência	78.3%	= (83+199) / 360
VPP (Valor preditivo positivo)	0.61	= 83 / 135
VPN (Valor preditivo negativo)	0.88	= 199 / 225

A Tabela 25 contém os resultados dos testes que comparam os métodos dois a dois, através das áreas sob as curvas (ASC). O método que apresentar maior ASC deve ser o que atinge maior sensibilidade e especificidade no diagnóstico. Os métodos “b” e ADC podem ser comparados através dos intervalos de confiança (IC-95%) das ASC.

A sobreposição de valores de dois intervalos indica que os métodos não podem ser considerados diferentes.

Apenas os intervalos de confiança para as ASC dos métodos ADC700 e ADC500 contêm valores comuns, portanto podemos concluir que ADC é o melhor método (apresenta maior ASC) para definir a presença de mucina nas lesões císticas.

Tabela 25 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS SOB AS CURVAS

Métodos comparados (1 vs 2):	ASC1	ASC2	valor p ¹
ADC500 vs ADC700	88,3%	89,1%	0,520
b500 vs b700	62,1%	78,4%	< 0.001

Método	IC (95%) par ASC
ADC700	[84,7% ; 92,3%]
ADC500	[84,3 % ; 91,4%]
b700	[72,9% ; 83,0%]
b500	[56,1% ; 67,5%]

¹ Teste empírico de $(ASC1 - ASC2) = 0$

4.1 Exemplos

As figuras 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 e 41 demonstram os aspectos observados à RM e dRM.

4.1.1 Neoplasias mucinosas com restrição

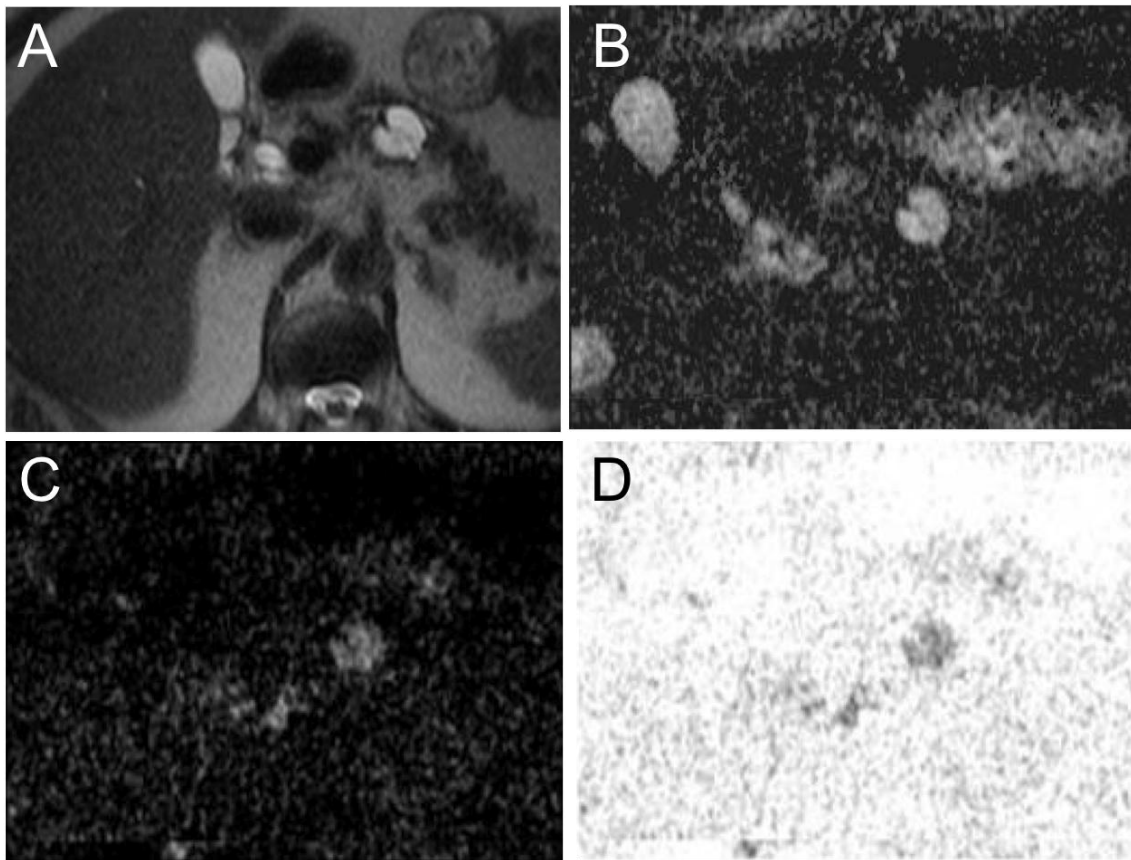


Figura 29. MACS, 76 anos. Cistoadenoma mucinoso, com padrão oligomacrocístico: A: Axial T2: Lesão cística no corpo do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com contornos lobulados e septo espesso e irregular. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal moderado. C: difusão b700: O alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

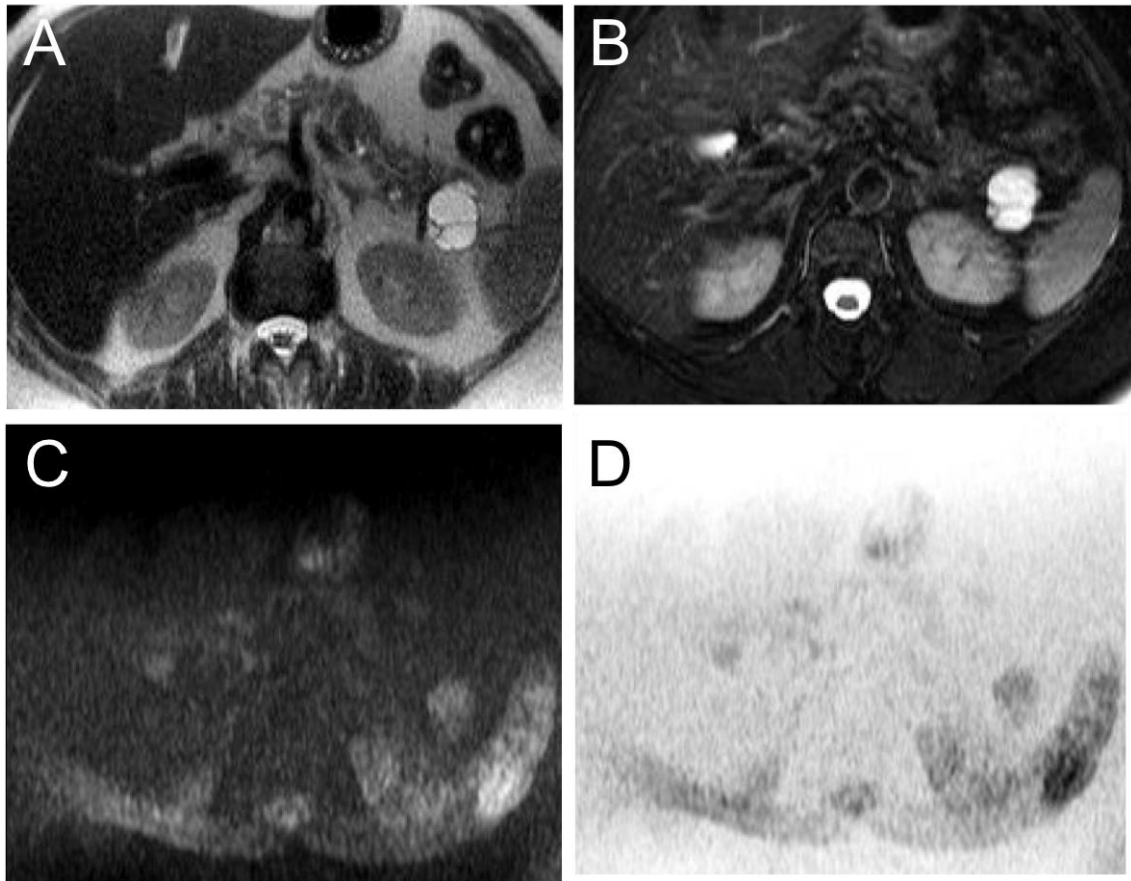


Figura 30. SA, 63 anos. Cistoadenoma mucinoso, com padrão oligomacrocístico: A e B: Axial T2: Lesão cística na cauda do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com contornos lobulados e septos. C: difusão b700: O alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

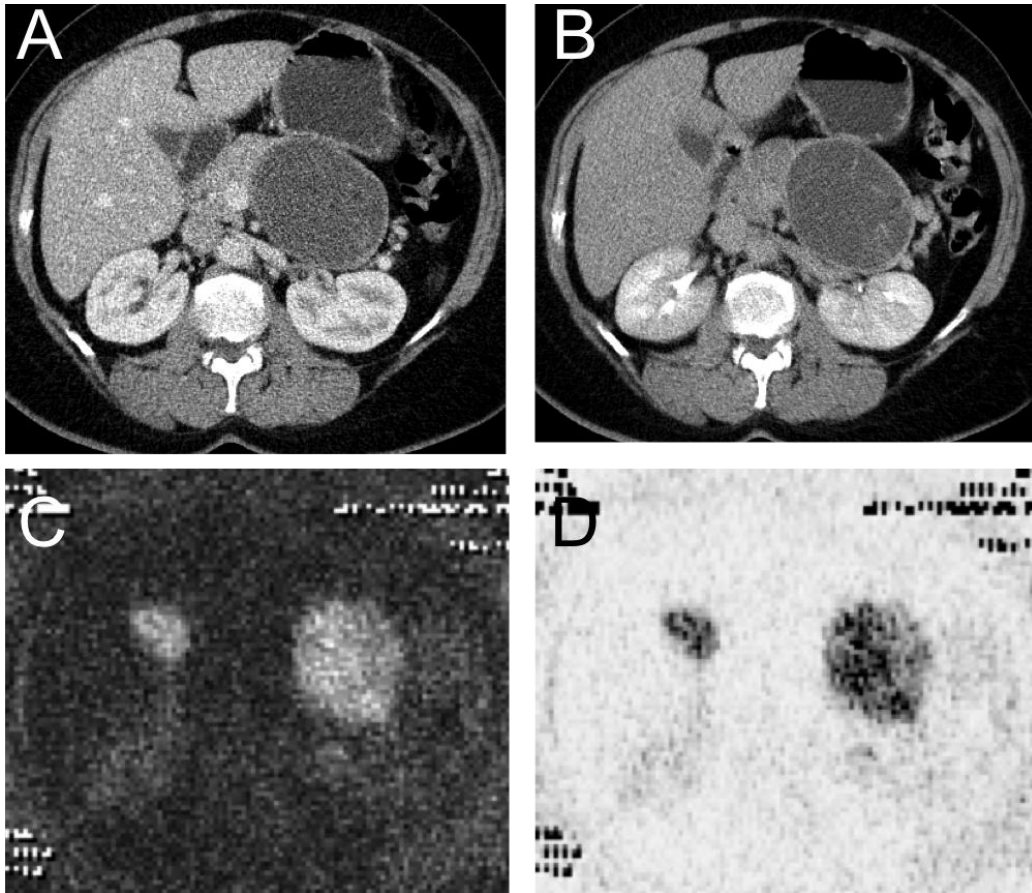


Figura 31. AVMGB, 55 anos. Cistoadenocarcinoma mucinoso, com padrão oligomacrocístico: A e B: Axial TC pós contraste: Lesão cística na cauda do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com septo espesso e irregular. C: difusão b700: O alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

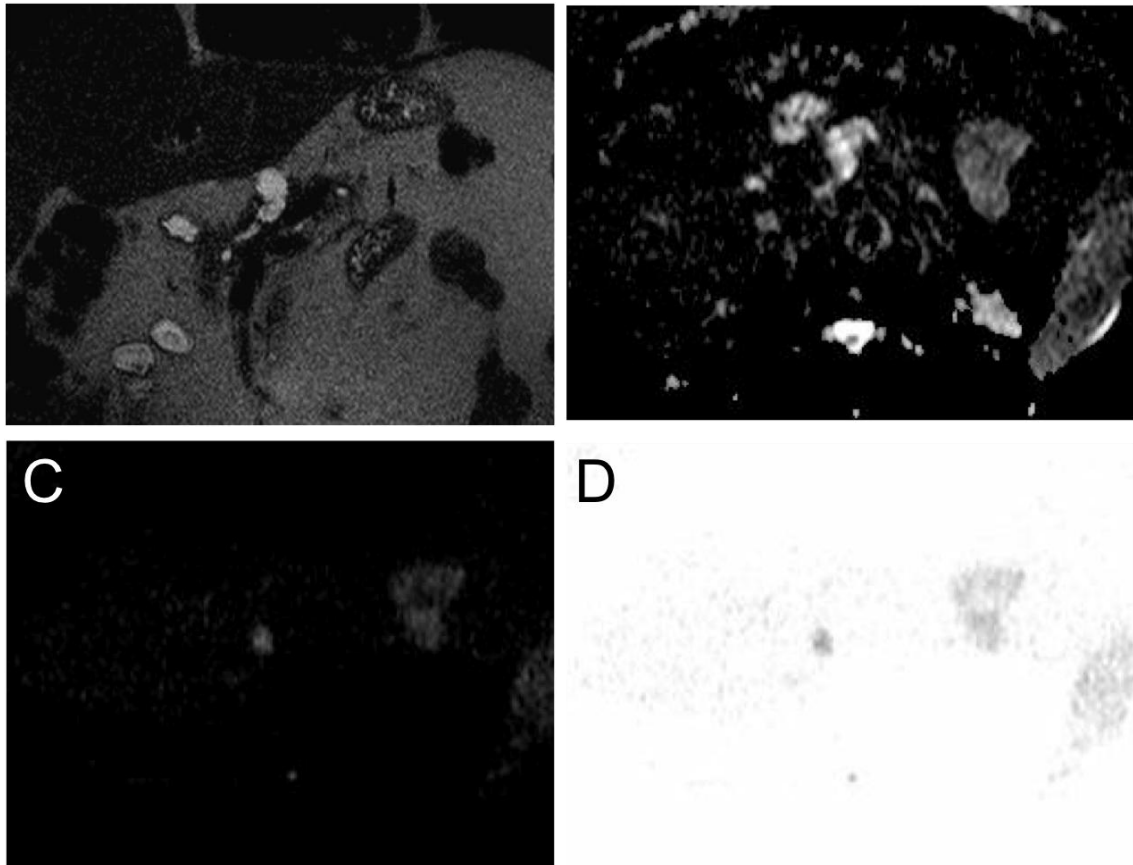


Figura 32. YFDSMP, 73 anos. IPMN, com padrão oligomacrocístico: A: Axial T2: Lesão cística na cabeça do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com contornos lobulados e septos. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal moderado. C: difusão b700: O alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

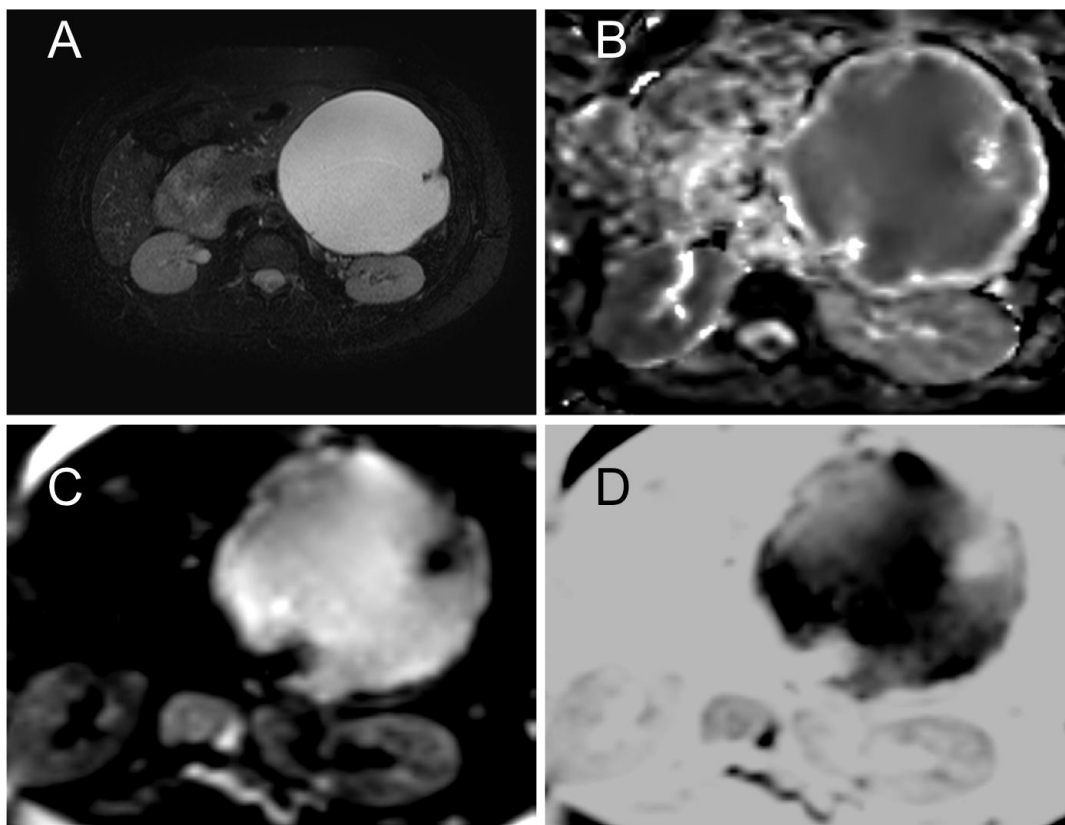


Figura 33. SRRP, 56 anos. Cistoadenocarcinoma mucinoso, com padrão sólido cístico:
A: Axial T2: Lesão expansiva com contornos lobulados, paredes espessas e septos grosseiros na cauda do pâncreas. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal moderadamente baixo. C: difusão b700: o alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

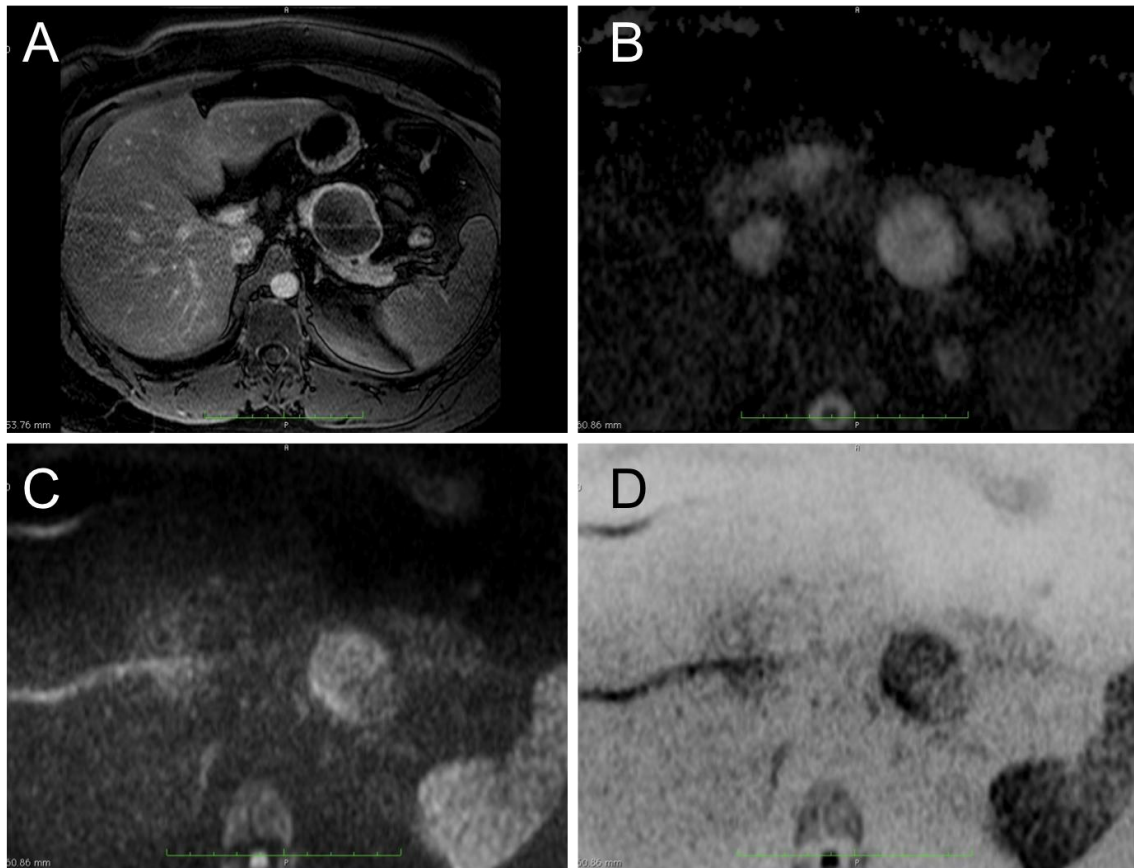


Figura 34. SEM, 36 anos. Cistoadenoma mucinoso, com padrão de cisto unilocular: A: Axial T1 pós contraste: Lesão cística na cauda do pâncreas, com padrão unilocular, contornos lisos e parede fina. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal moderado. C: difusão b700: o alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

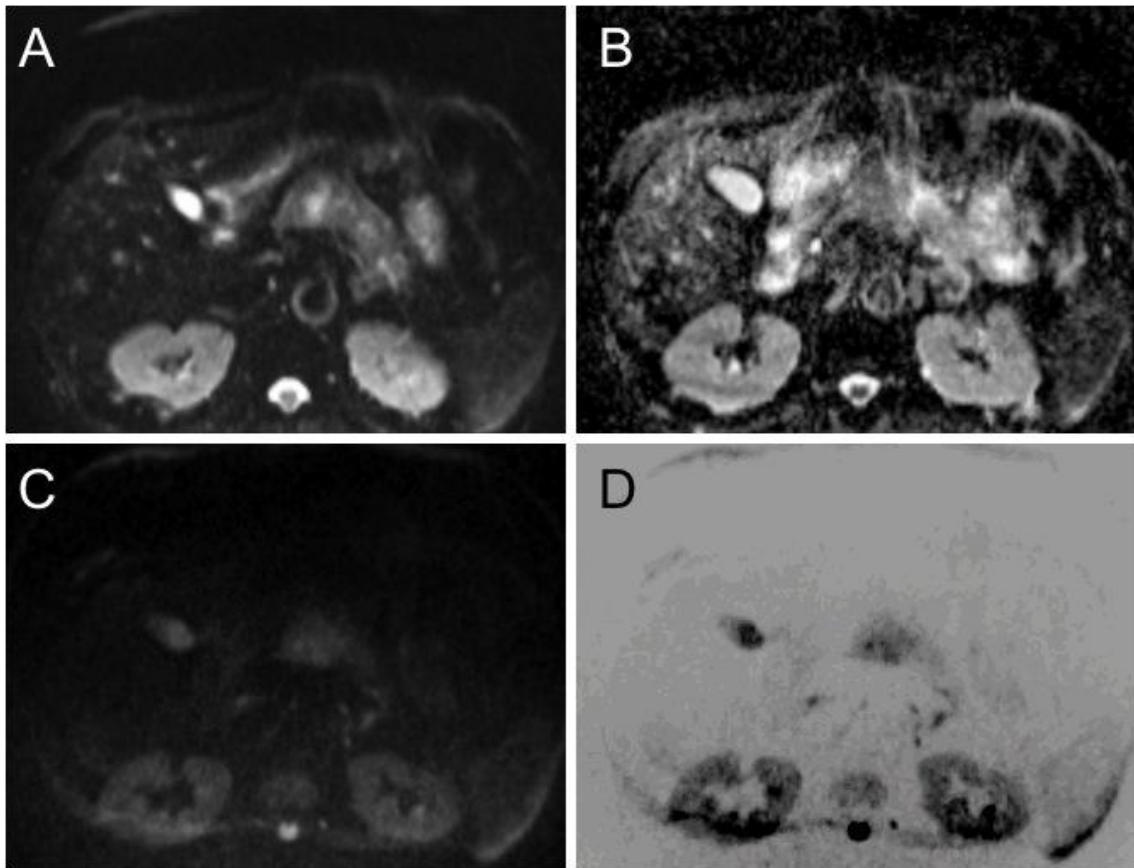


Figura 35. PT, 58 anos. Cistodenocarcinoma mucinoso, com padrão de lesão sólido cística: A: Axial T2: Lesão expansiva sólido cística no corpo do pâncreas. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal significativamente baixo. C: difusão b700: o alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

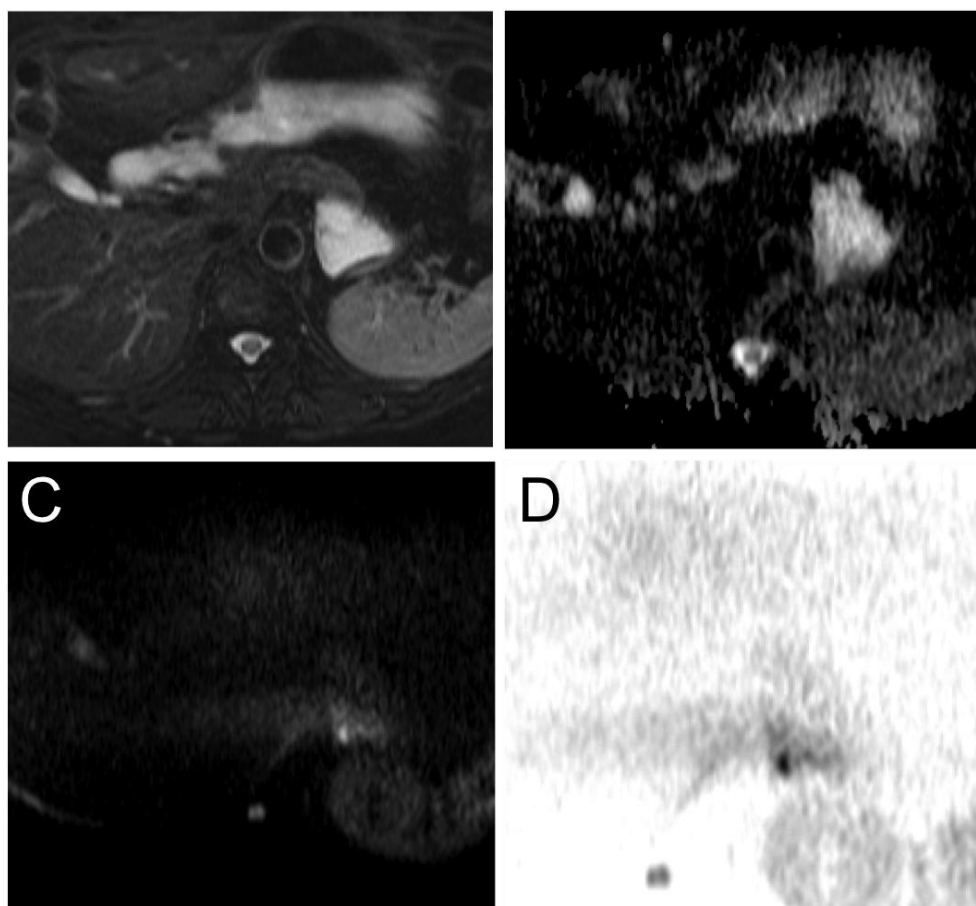


Figura 36. GH, 49 anos. Cistoadenocarcinoma mucinoso, com padrão oligomacrocístico cístico: A: Axial T2: Lesão cística na cauda do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com contornos lobulados, parede espessa e septo irregular. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal significativamente baixo. C: difusão b700: O alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

4.1.2 Lesões císticas não mucinosas com restrição

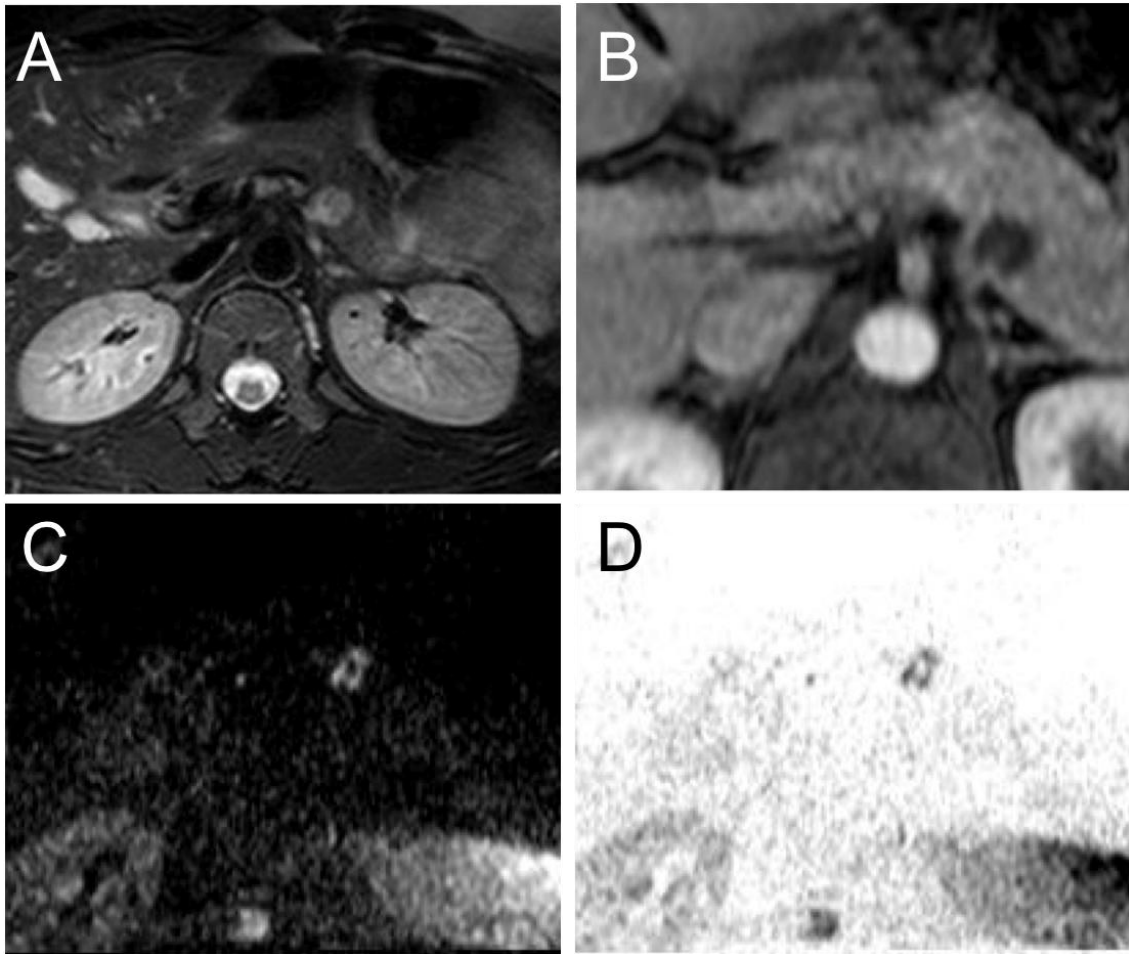


Figura 37. SPS, 39 anos. Abscesso pancreático, com padrão oligomacrocístico: A: Axial T2: Lesão cística no corpo do pâncreas, com padrão oligomacrocístico, com contornos lobulados e com septos. B: Axial T1 pós contraste: a lesão cística apresenta realce restrição à difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

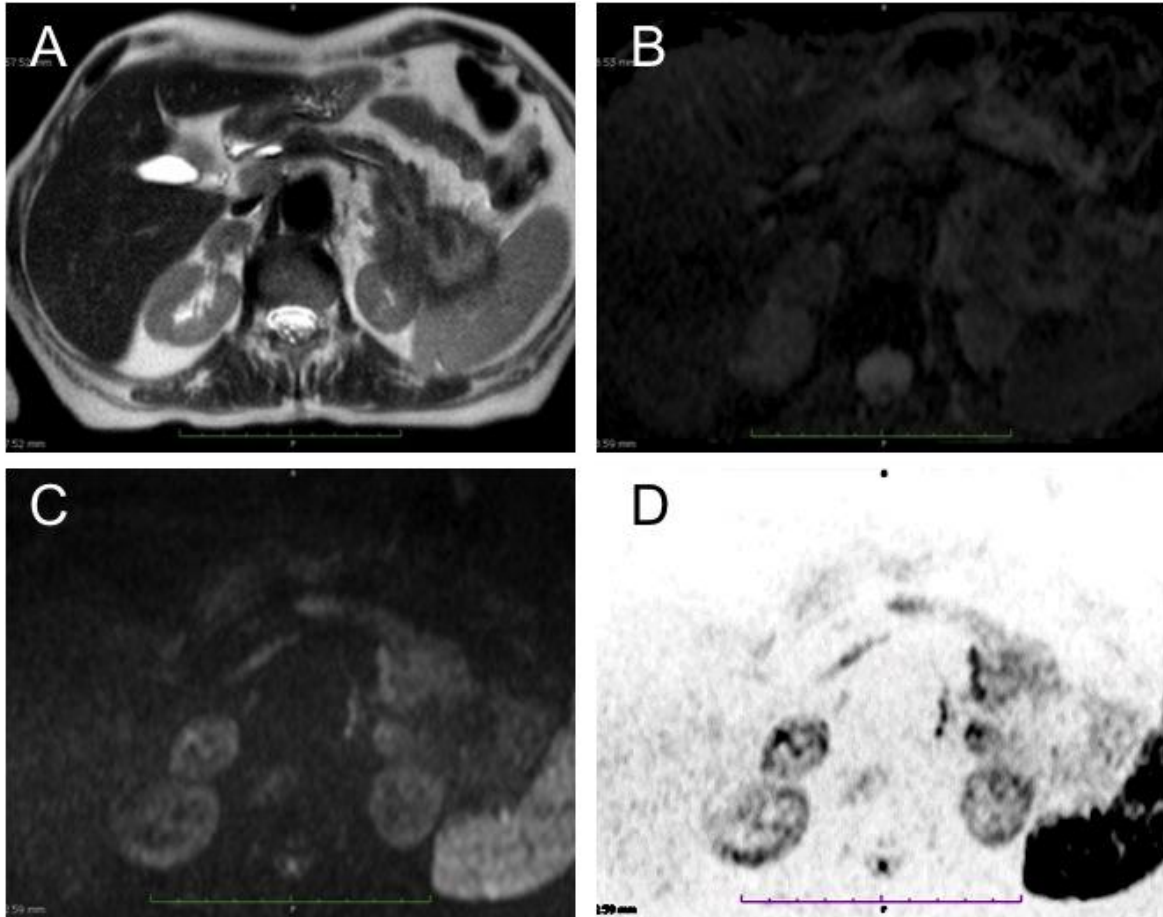


Figura 38. EOL, 66 anos. Adenocarcinoma, com padrão de lesão sólido cística: A: Axial T2: Lesão expansiva sólido cística na cauda do pâncreas. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta sinal moderadamente baixo. C: difusão b700: o alto sinal demonstra que a lesão apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

4.1.3 Lesões císticas não mucinosas sem restrição a difusão

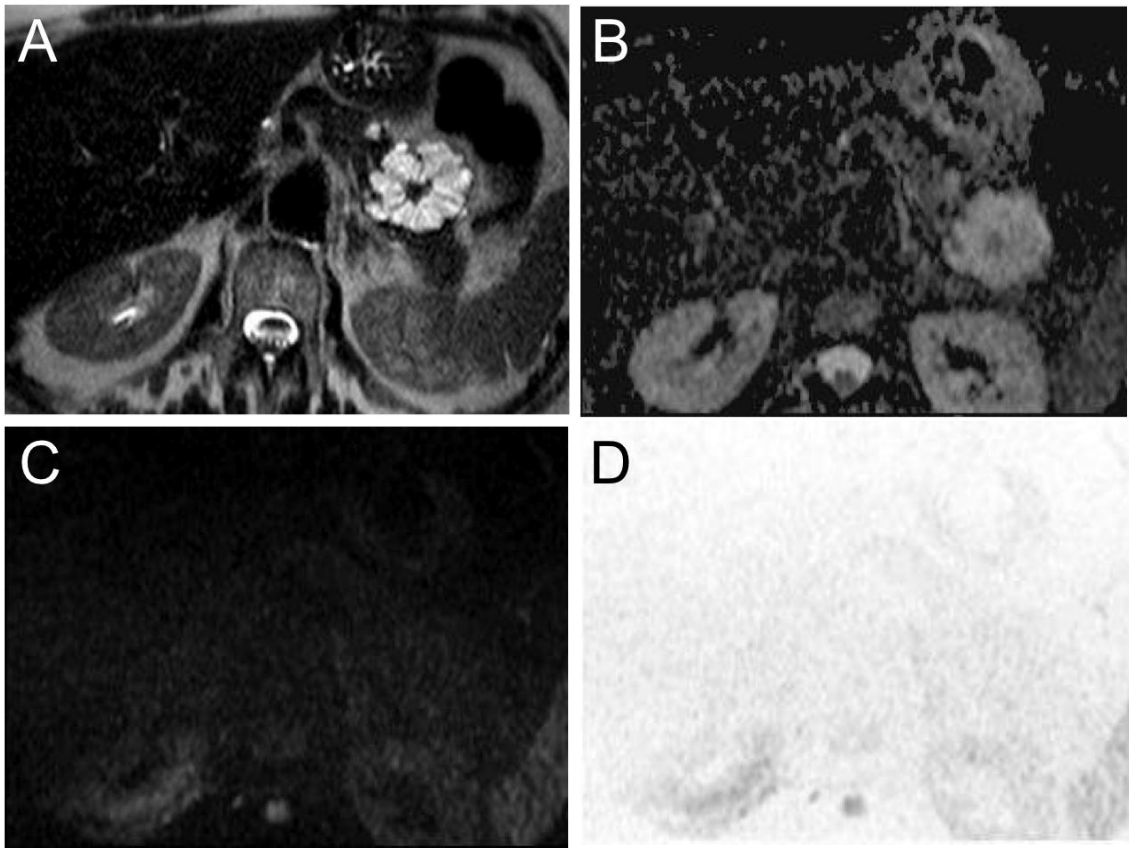


Figura 39. GBD, 80 anos. Cistoadenoma seroso, com padrão microcístico: A: Axial T2: Lesão cística na cauda do pâncreas, com septos, contornos lobulados e com cicatriz hipointensa central. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta alto sinal. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

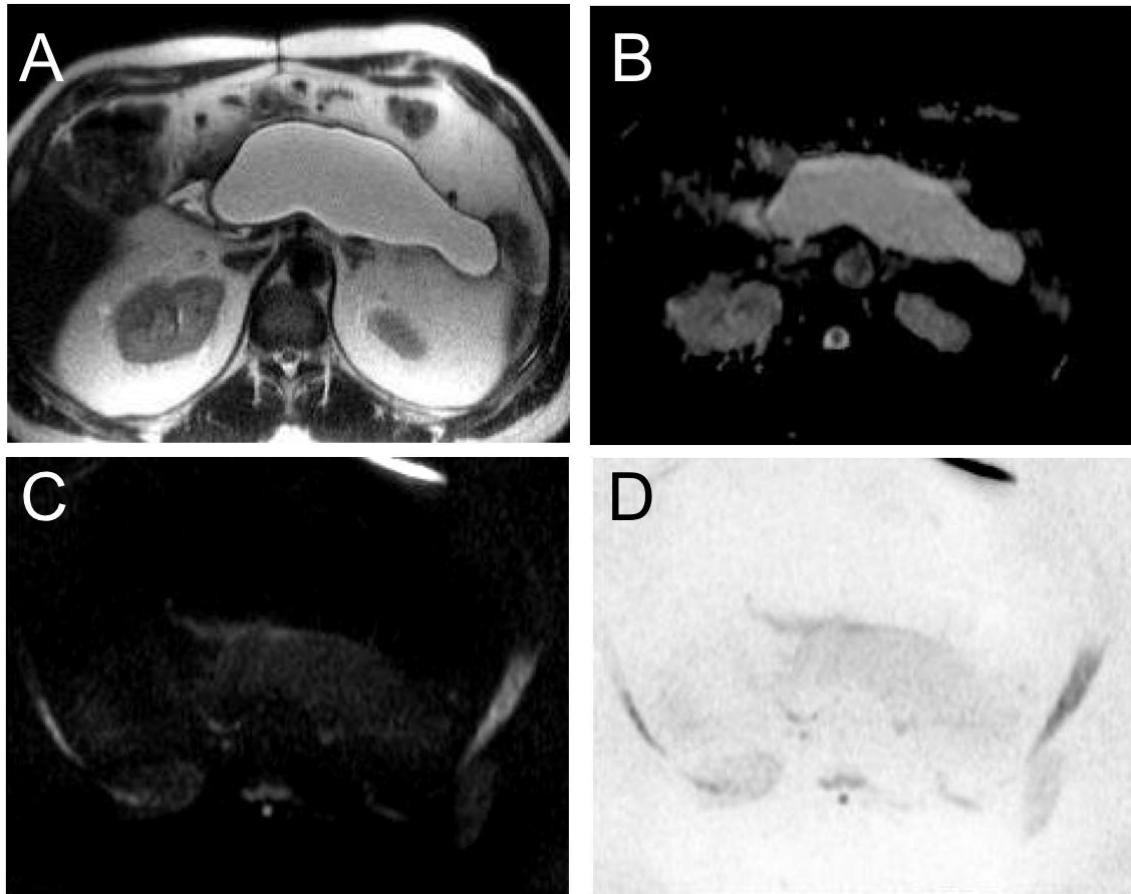


Figura 40. ICC, 49 anos. Pseudocisto, com padrão de cisto unilocular: A: Axial T2: Lesão cística ocupando praticamente todo o pâncreas, com padrão unilocular. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta alto sinal. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

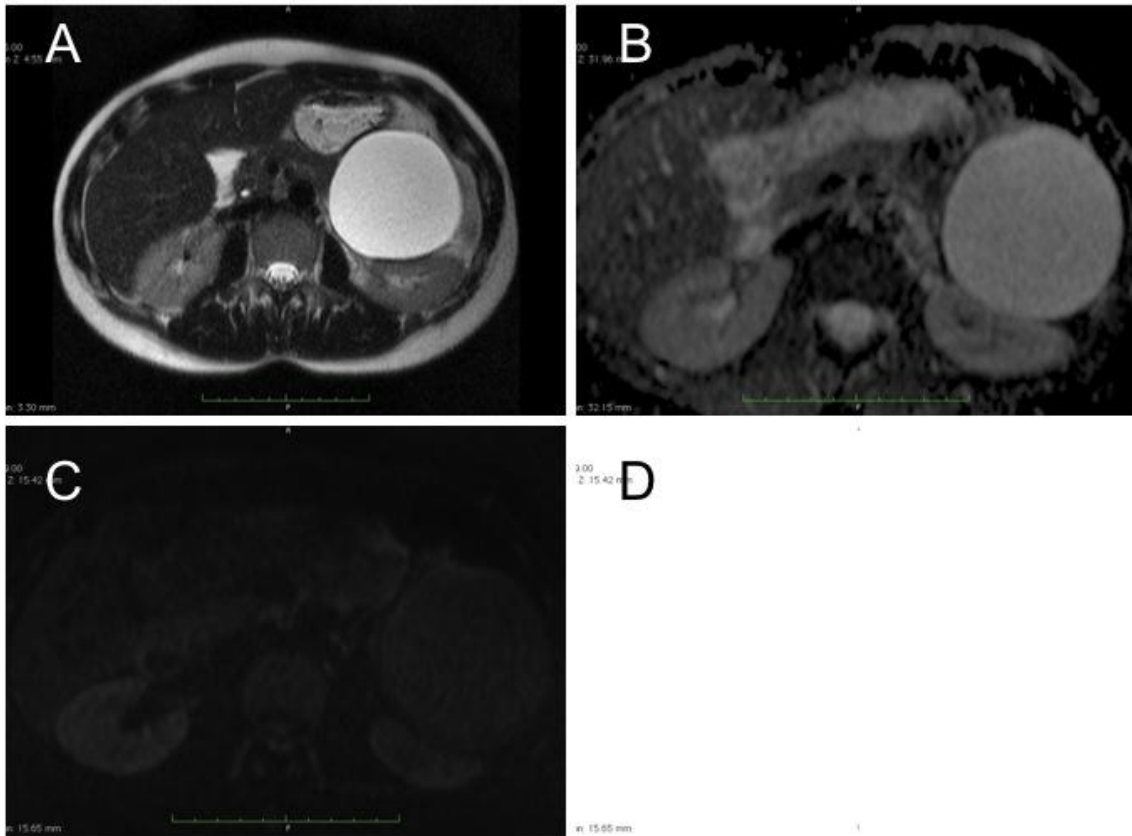


Figura 41. LGE, 36 anos. Cisto de mesentério, com padrão de cisto unilocular: A: Axial T2: Lesão cística na cauda do pâncreas, com contornos regulares e paredes finas. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta alto sinal. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

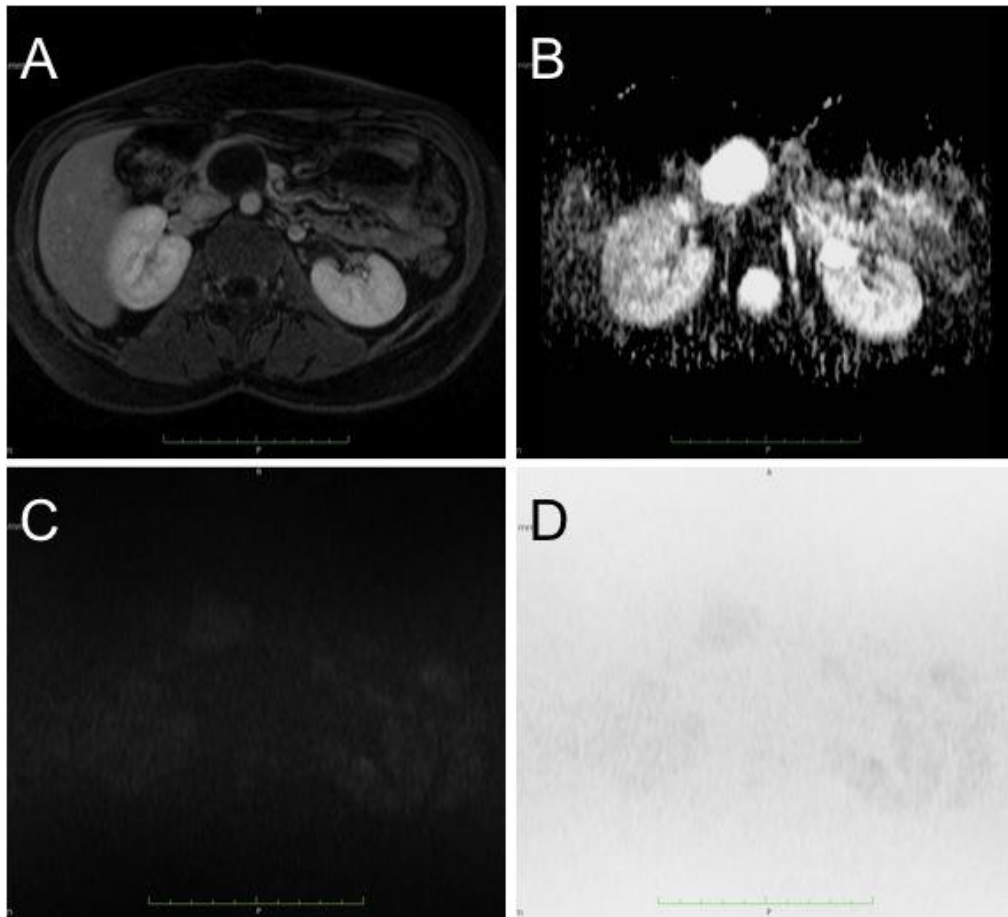


Figura 42. MCSH, 31 anos. Cistoadenoma seroso, com padrão de cisto unilocular: A: Axial T1 pós contraste: Lesão cística na cabeça do pâncreas, com padrão unilocular, contornos lisos e parede fina. B: Mapa ADC da difusão b700: a lesão cística apresenta alto sinal. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

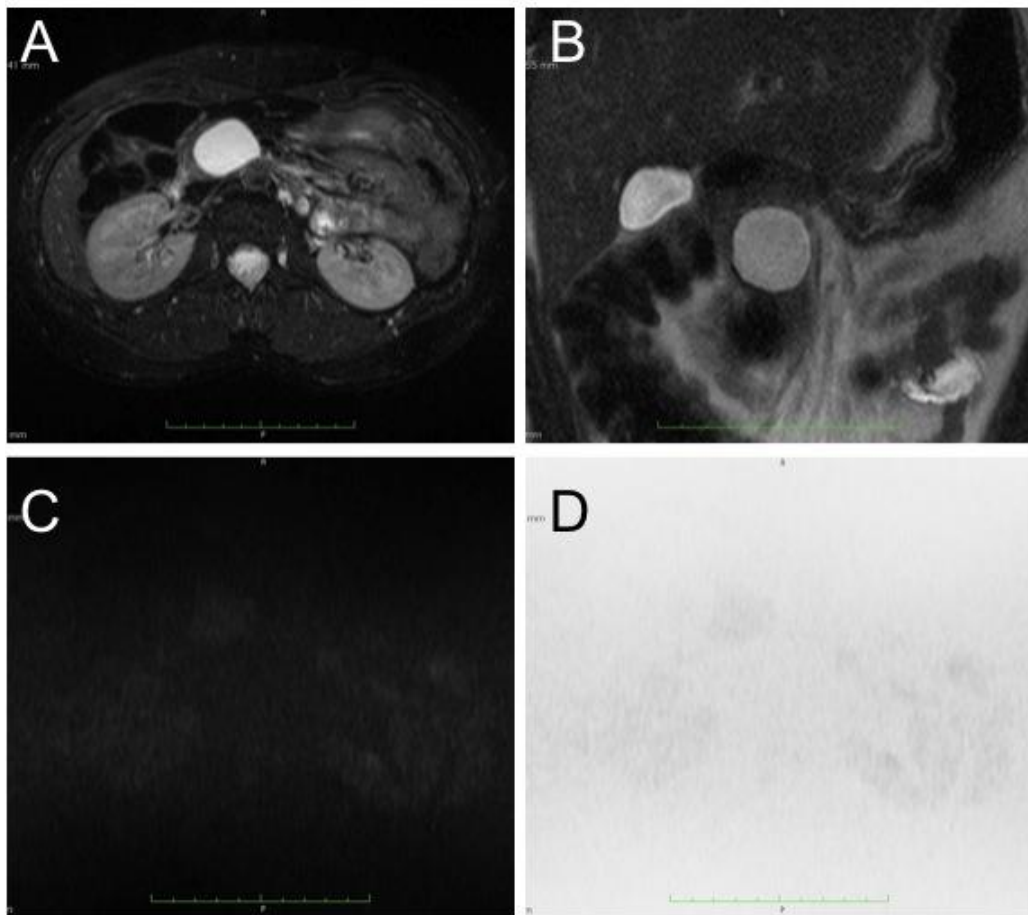


Figura 43. MCSH, 31 anos. Cistoadenoma seroso, com padrão de cisto unilocular: A e B: Axial e coronal T2: Lesão cística na cabeça do pâncreas, com padrão unilocular, contornos lisos e parede fina. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

4.1.3 Lesões císticas não mucinosas sem restrição a difusão

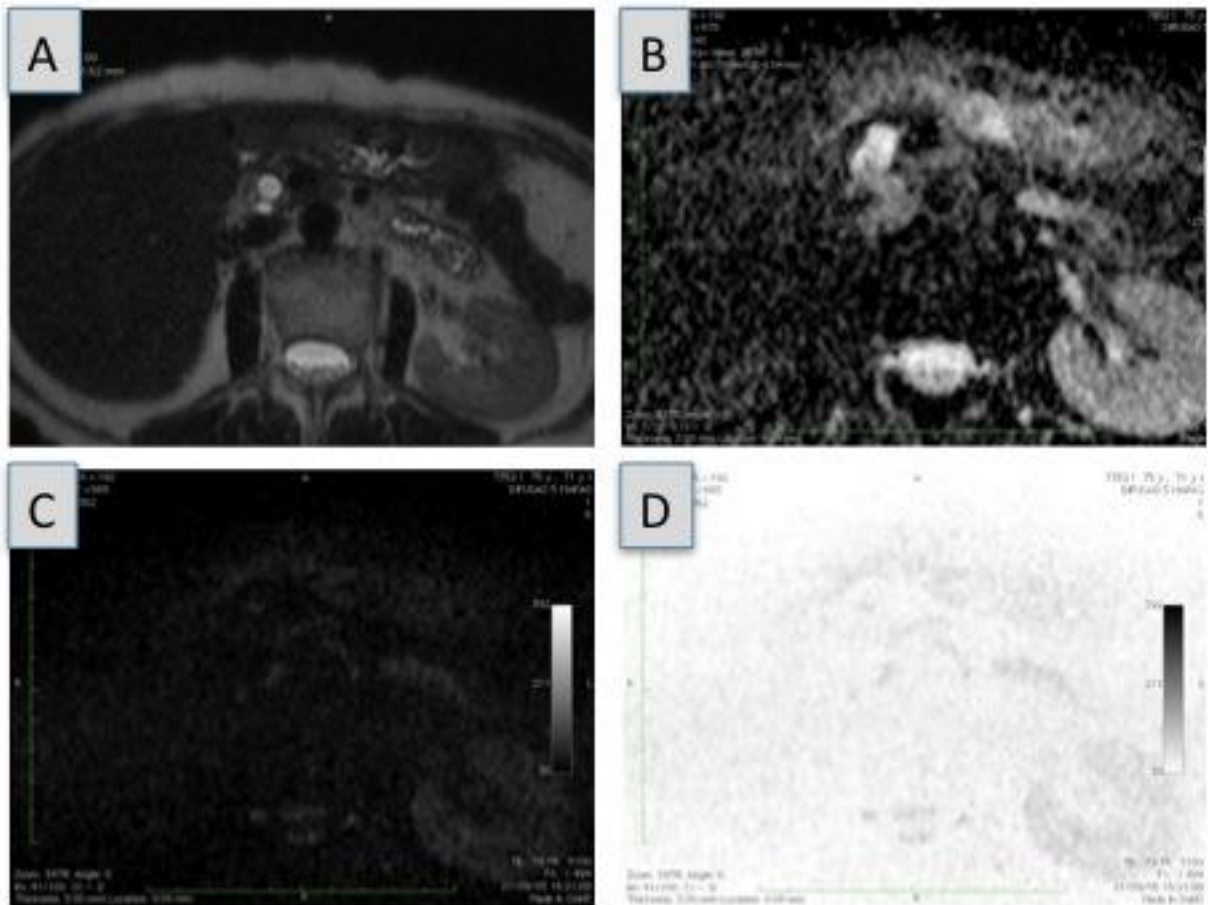


Figura 44. MHS, 31 anos. IPMN, com padrão de cisto unilocular: A: Axial T2: Lesão cística na cabeça do pâncreas, com padrão unilocular, contornos lisos e parede fina. B: ADC. A lesão apresenta alto sinal. C: difusão b700: ausência de sinal demonstrando que a lesão não apresenta restrição a difusão de água livre. D: imagem invertida de C.

5 DISCUSSÃO

A técnica de dRM para o abdome está cada vez mais presente nos novos equipamentos e protocolos. No final da década de 90 alguns autores tentaram desenvolver protocolos de estudo para a dRM e com a melhoria dos equipamentos de RM a técnica foi possível e reprodutível (39). Nos últimos anos para últimos anos observamos que a dRM para o abdome pode ser usada para o estudo de diversas patologias inclusive na detecção de lesões císticas infecciosas no fígado e na detecção de neoplasias pancreáticas (15, 16).

O valor “b” a ser utilizado para o estudo das diversas patologias do abdome é foco de estudo em trabalhos nos últimos anos. Valores “b” entre 500 e 800 parecem ser mais adequados para o estudo de lesões do abdome superior, quer seja pelo melhor especificidade quer seja pela qualidade de imagem .

Em nosso estudo adquirimos vários valores “b” para que fosse possível definir o melhor para o estudo das lesões císticas do pâncreas.

Em relação às lesões císticas pancreáticas, desde a década de 90, o foco da investigação tem sido tentar diferenciar, no pré-operatório, as variantes histológicas das lesões císticas pancreáticas (45, 49). Atualmente, mais de 90% dos pacientes que são submetidos à ressecção de uma lesão cística pancreática têm o diagnóstico histológico de cistoadenoma seroso, cistoadenoma mucinoso, cistoadenocarcinoma mucinoso ou tumor intraductal produtor de mucina (45).

As doenças pancreáticas císticas ainda são um desafio e por isso inúmeros trabalhos têm tentado esclarecer alguns dilemas, principalmente no que diz respeito ao diagnóstico pré-operatório e ao algoritmo de conduta dos cistos de pâncreas.

A grande dificuldade de estabelecer a conduta em pacientes com lesões císticas do pâncreas reside no fato de que, no momento, não existe teste laboratorial, exame de imagem ou endoscópico pré-operatório que possa prever, com segurança razoável, o diagnóstico histológico. Para se eliminar o risco de acompanhar clinicamente um paciente com malignidade, muitos têm recomendado a ressecção para qualquer lesão cística do pâncreas (8, 52).

O algoritmo de conduta do cisto pancreático incidental depende de inúmeras variáveis, como tamanho, localização, presença de septos, contornos, comunicação com o ducto pancreático principal, idade do paciente, quadro clínico, características internas e do componente líquido e ainda a sua relação com o ducto pancreático.

A conduta terapêutica orientada pela Sociedade Brasileira de Cirurgia do Aparelho Digestivo é (46):

- Cisto > 3 cm tem indicação cirúrgica, salvo quando há aspecto típico e característico de cistoadenoma seroso microcístico,
- Cisto < 3 cm geralmente são acompanhados, porém aqueles com conteúdo regular uni ou oligoloculados têm seu diagnóstico geralmente indefinido pelos métodos de imagem e requerem exames complementares invasivos, como eco endoscopia com punção diagnóstica.

Efetivamente, as lesões ao redor do valor de corte de 3 cm ou lesões grandes que fogem do aspecto típico benigno (seroso microcístico) apresentam um percentual de lesões benignas que não necessitariam de métodos invasivos ou de intervenção cirúrgica, pelo seu baixo ou inexistente potencial maligno. Outros cistos, que apresentam comportamento evolutivo diferenciado, como o IPMN com comportamento evolutivo favorável, poderiam ser somente observados e acompanhados.

Devido à crescente incidência de lesões císticas menores e assintomáticas, faz-se necessário o desenvolvimento de novos métodos para melhor selecionar os pacientes com indicação cirúrgica absoluta.

Este estudo foi realizado com o intuito de estabelecer um protocolo utilizando a RM com técnica de difusão para tentar identificar, por método de imagem não invasivo, a presença de mucina nas lesões císticas pancreáticas.

Desenvolvemos um protocolo de estudo dedicado ao pâncreas, utilizando seqüência de difusão com trigger respiratório nos valores “b” 0, 500 e 700, buscando diferenciar cistos mucinosos e serosos (44).

Yamashita e cols. (42) relataram em 1998, pela primeira vez, o uso da difusão em cistos de pâncreas, concluindo que a difusão por RM pode auxiliar na

caracterização de lesões císticas pancreáticas. Contudo, não definiram os valores de “b” para diferenciar as lesões císticas mucinosas das não mucinosas.

Recentemente, Inan N. et cols. publicaram estudo com 39 pacientes com lesões císticas do pâncreas e dRM nos valores b 500 e 1000. Identificaram que o valor b 1000 tem significativamente maior acurácia em relação ao b 500, pois refere persistência, neste gradiente, de alto sinal em lesões císticas benignas. Nossos resultados foram semelhantes a este trabalho, referindo que as neoplasias císticas mucinosas, adenocarcinoma e abscessos apresentaram maior sinal na seqüência de difusão. Neste estudo poucas lesões mucinosas foram avaliadas não sendo possível a sua comparação com cistos serosos (43).

Em nosso estudo, utilizamos o mapa ADC, que se mostrou determinante para a identificação de restrição à difusão. Correlacionamos os resultados da difusão com outras variáveis facilmente identificáveis em um exame de RM do abdome superior.

Em relação ao diagnóstico das lesões císticas, a maioria dos nossos casos foi de lesões serosas e cistos estáveis, em concordância com a literatura mundial. É interessante notar que grande parte dos cistos possuía dimensões bastante reduzidas, o que vai de encontro ao número crescente de exames solicitados como rotina de "check-up" e à maior qualidade dos exames seccionais de imagem.

Na nossa casuística, 26,3% eram de cistos mucinosos, o que nos faz pensar na importância da sua detecção. Em relação às médias das dimensões, não encontramos diferenças entre os cistos serosos e mucinosos.

Por outro lado, incluímos os pseudocistos pancreáticos para avaliar a capacidade do método de diferenciar estas lesões, apesar de não trazerem dificuldades no seu diagnóstico rotineiro, quando associados à história clínica do paciente.

Na nossa amostra, encontramos abscesso pancreático, tumor com degeneração cística e hemangioma cavernoso. O abscesso pancreático era de origem tuberculosa, localizado no corpo, e semelhante a um cisto mucinoso, tanto nas suas características de imagem quanto na difusão.

É conhecido que o abscesso pancreático pode mimetizar uma lesão cística mucinosa segundo relato de caso publicado por Jukemura J. e col. (47). Em nosso

estudo observamos que este tipo de lesão pode mimetizar a maioria das lesões císticas mucinosas, também em relação ao seu comportamento em relação na difusão.

O tumor com degeneração cística, um adenocarcinoma, mostrou restrição à difusão, indicando componente hipercelular a RM.

No caso do hemangioma cavernoso, a imagem mimetizava um tumor cístico complexo, lobulado e com septos. Como esperado, não apresentou restrição à difusão, indicando benignidade da lesão.

A maioria das lesões da nossa amostra era localizada na cabeça, seguida pela cauda e corpo pancreáticos. A cauda, sem dúvida, é a posição menos preocupante em caso de necessidade de punção guiada ou de tratamento cirúrgico.

Os cistos serosos tiveram predominância pela região da cabeça e cauda, enquanto que os mucinosos tiveram prevalência maior na cauda.

A grande maioria das lesões mucinosas, com exceção de uma, demonstrou restrição à difusão. Neste caso único, o diagnóstico foi de um IPMN, mas ao exame anatomopatológico tratava-se de IPMN de baixo grau com pequena quantidade de mucina, de difícil detecção.

Os IPMNs são um capítulo à parte, pois para os IPMNs menores (focais) o tratamento é conservador e a presença de mucina é menor, possuindo provavelmente maior dificuldade de apresentar restrição à difusão.

Utilizamos o estudo histológico do cisto, que foi ressecado ou puncionado, para a confirmação absoluta das lesões estudadas e para sua comparação com os achados da difusão por RM.

Nos casos em que não houve procedimento endoscópico ou cirúrgico, utilizamos o tempo mínimo de seguimento de 18 meses associado à estabilidade do tamanho da lesão, como reportado em diversos trabalhos (9, 50). Alguns autores sugerem o acompanhamento por 12 a 18 meses e outros ainda por pelo menos 36 meses, onde demonstraram que menos de 3% dos cistos acompanhados apresentaram crescimento (7, 9, 50).

Sabemos que o critério padrão ouro para a definição etiológica dos cistos é a sua análise histológica quando ressecado (48). Entretanto, para cistos com aspecto morfológico sugestivo de benignidade, o acompanhamento clínico, através de exames

seriados, demonstrando a estabilidade da lesão, pode ser utilizado como critério relativamente seguro para definir a etiologia e o comportamento futuro do cisto (48).

Em nossa casuística, 4 pacientes com lesões suspeitas foram submetidos a punção guiada por ecoendoscopia, o que corresponde a 7,2% dos casos. Devido ao alto custo deste exame em nosso meio e à morbidade associada, podemos considerar este percentual elevado. É interessante notar que em nossa casuística todas as punções foram conclusivas, o que nem sempre se reproduz em séries com grande número de pacientes puncionados. Poderíamos justificar este fato pela indicação mais restrita em nosso meio, o que realmente favorece os casos mais suspeitos.

Quarenta e três por cento dos pacientes, 24, incluindo os 4 pacientes puncionados, foram submetidos a tratamento cirúrgico, quer seja devido ao diagnóstico por punção ou pelas características suspeitas a partir da história clínica e dos exames de imagem. Em apenas 6 pacientes a cirurgia demonstrou se tratar de cistos serosos, ou seja, 25% dos casos operados não tinham justificativa após a análise anatomopatológica. Como a difusão foi negativa para esses pacientes, as cirurgias poderiam ter sido evitadas.

Em 57% dos pacientes, 32, o método confirmatório foi o acompanhamento, que variou de 18 a 37 meses, com tempo médio de 26 meses. Em 30 casos houve estabilidade do tamanho da lesão e em 2 casos regressão de 20% do seu tamanho. De acordo com a literatura mundial, menos de 3% dos cistos acompanhados por 36 meses apresentaram aumento do seu tamanho. Na nossa casuística, com tempo médio de acompanhamento de 26 meses, este índice foi de zero.

A maior parte dos pacientes era de mulheres, 68,4%, similar ao que é reportado na literatura. Quanto ao exame de triagem, a tomografia computadorizada foi o exame inicial mais realizado, seguido pelo ultra-som e pela ressonância magnética. Isto se deve provavelmente à grande disseminação em nosso meio dos aparelhos de tomografia e à sua maior sensibilidade em relação ao ultra-som na detecção dos cistos pancreáticos.

Quanto à localização das lesões no pâncreas, a porção caudal foi a que apresentou maior incidência, seguida pela cabeça e corpo, também de acordo com o relatado na literatura.

A idade média dos pacientes foi de 56 anos, variando de 27 a 88 anos, demonstrando uma grande variabilidade na faixa etária. Devido à larga utilização dos exames de rotina, cada vez mais tem se descoberto lesões císticas em pacientes jovens, podendo ser pré-malignas ou malignas.

O tamanho médio das lesões foi de 3,2 cm, variando de 1,0 cm a 18 cm. Esta variabilidade de tamanho permite inferir a importância dos resultados obtidos, demonstrando que a difusão foi aplicada em lesões das mais variadas formas e tamanhos.

Trinta e dois casos, 57% das lesões císticas, foram diagnosticados como cistos estáveis e cistos serosos, também em acordo com os relatos da literatura. Um caso (2%) foi de hemangioma cavernoso, 1 abscesso pancreático (2%), 1 adenocarcinoma com degeneração cística (2%), 6 pseudocistos (11%) e 15 neoplasias mucinosas císticas (23%).

A partir dos resultados obtidos é válido afirmar que o uso rotineiro deste método permitirá uma maior segurança no momento da escolha entre tratamento clínico ou cirúrgico, além de diminuir o número de exames invasivos diagnósticos, que freqüentemente estão associados a altos índices de morbidade.

As tabelas de 21 a 24 representam a sensibilidade e especificidade para os valores encontrados de b500, b700, ADC500 e ADC700 na detecção de mucina nas lesões císticas pancreáticas estudadas.

O valor b500 foi o que apresentou maior sensibilidade, porém como Ra esperado sua especificidade foi baixa, devido ao alto sinal residual compatível.

Correlacionamos as seguintes variáveis para definir a presença de mucina na lesão:

- Tamanho (> ou < 3 cm)
- Presença de septos
- Paredes espessas ou finas
- Contornos lobulados ou lisos
- Presença ou não de restrição à difusão

Em relação à difusão, quase todas as lesões mucinosas (n=14) apresentaram restrição à difusão, ou seja, difusão positiva. Nenhuma lesão serosa apresentou restrição à difusão. Obtivemos 2 casos de difusão positiva em lesões não mucinosas: 1 abscesso pancreático e 1 adenocarcinoma com degeneração cística. Isto se deve, provavelmente, à presença de líquido ligado a proteína nos dois casos, além da presença de tecido com alta celularidade no caso do adenocarcinoma (tabela 13).

Ao compararmos lesões mucinosas e não mucinosas (tabela 14) obtivemos por meio do Teste exato de Fisher, $p < 0,01$, sensibilidade de 87,5%, especificidade de 97,6%, VPP de 93,3%, acurácia de 95,2% e poder de análise da amostra igual a 1.0. A partir destes resultados podemos afirmar que a sensibilidade do método para diferenciar as lesões mucinosas e não mucinosas é alta, assim como o poder da amostra, a acurácia, o VPP e a significância estatística.

As outras variáveis (paredes espessas, contornos lobulados, presença de septos e dimensão > 3 cm) não apresentaram sensibilidade significativa na detecção de mucina (tabelas 15, 16, 17 e 18).

Quando comparamos lesões mucinosas e cistos serosos frente à difusão (tabela 19), obtivemos por meio do teste exato de Fisher, $p < 0,01$, sensibilidade de 100%, especificidade de 88,9%, VPP de 93,3%, acurácia de 98% e poder de análise da amostra de 1.0. Estes resultados podem ser considerados elevados e demonstram a alta sensibilidade e especificidade do método na diferenciação das lesões mucinosas dos cistos serosos. Quando comparamos lesões mucinosas e outras lesões não serosas frente à difusão (tabela 20) obtivemos, por meio do teste exato de Fisher, $p < 0,01$, sensibilidade de 87,5 %, especificidade de 97,0 %, VPP igual a 60,0%, acurácia de 83% e poder de análise da amostra 1.

Segundo a literatura, a RM com utilização da técnica de difusão tem sido utilizada para doenças abdominais e lesões císticas pancreáticas, com resultados semelhantes aos nossos (11, 42).

Em nosso estudo a técnica de dRM foi desenvolvida com sucesso e o valor “b” que apresentou melhor sensibilidade e especificidade para a presença de mucina foi o “b” 700. Sabemos no entanto que a técnica ainda esta em desenvolvimento e não sta definido qual o melhor poder de gradiente para outras patologia. Sugerimos a aquisição

simultânea de vários valores “b” e a sua análise em conjunto com a técnica de RM convencional.

Portanto, até o presente momento, apesar da técnica de dRM ainda não estar bem estabelecida para o estudo do abdome, os resultados são promissores e a sua inclusão no protocolo de rotina é questão de tempo.

6 CONCLUSÕES

1. A técnica de dRM foi desenvolvida e o valor “b” com melhor sensibilidade e especificidade para a detecção de mucina foi o b700.
2. As variáveis analisadas da RM convencional não foram capazes de prever a presença de mucina nas lesões císticas do pâncreas.

7 ANEXOS

Anexo 1 – Quadro geral dos pacientes com lesões císticas do pâncreas

PACIENTE	T (CM)	IDADE	LOCALIZAÇÃO	MORFOLOGIA	ANATOMOPATOLÓGICO	SEXO	
1	SRRP	8,6	52	CAUDA	OLIGOMACROCÍSTICO	CISTOADENOCA MUCINOSO	FEMININO
2	LGS	3,8	76	CABEÇA	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	MASCULINO
3	ACM	6,7	52	CORPO	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	MASCULINO
4	AHM	2,4	82	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
5	ALMN	2,4	31	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO
6	ASS	1,4	66	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
7	AVG	4,1	76	CORPO	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	FEMININO
8	NCOP	1,9	54	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
9	CMCC	2,3	54	CORPO	OLIGOMACROCISTICO	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
10	GBD	3,2	80	CAUDA	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	FEMININO
11	HG	1,6	64	CAUDA	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	FEMININO
12	IDCC	18,4	49	CCC	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	MASCULINO
13	JCV	3,5	61	CORPO	CISTO UNILOCLAR	IPMN	MASCULINO
14	JRT	4,7	58	CABEÇA	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOMA MUCINOSO	MASCULINO
15	LFBR	2	88	CAUDA	OLIGOMACROCISTICO	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO
16	MACS	2,7	76	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
17	MCKD	1,2	43	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
18	MOCS	2,1	69	CABEÇA	OLIGOMACROCISTICO	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
19	PT	2,8	58	CORPO	SÓLIDO CÍSTICO	CISTOADENOCA MUCINOSO	MASCULINO
20	SA	3	63	CAUDA	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
21	GH	4,5	49	CAUDA	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
22	ISV	1	70	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
23	SMAM	3,5	55	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	FEMININO
24	ECQ	1,4	57	CABEÇA	OLIGOMACROCISTICO	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
25	LFD	3,4	27	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	MASCULINO
26	SPS	2,3	39	CORPO	CISTO UNILOCLAR	ABSCESSO	FEMININO
27	KY	1,3	72	CORPO	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
28	CACS	1	42	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
29	JPCSC	1	54	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO
30	EOL	7,8	66	CAUDA	SÓLIDO CÍSTICO	ADENOCARCINOMA	FEMININO
31	HT	1,3	70	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO
32	JO	3	54	CORPO	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	MASCULINO
33	LGE	12,3	36	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO DE MESENTÉRIO	FEMININO
34	YFDSMP	1,4	73	CABEÇA	OLIGOMACROCISTICO	IPMN	FEMININO
35	AN	1	52	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO
36	BAZB	1,8	47	CORPO	OLIGOMACROCISTICO	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
37	EMS	5	36	CAUDA	CISTO UNILOCLAR	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
38	MCSH	3,8	31	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTOADENOMA SEROSO	FEMININO
39	RS	8	70	CORPO	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	MASCULINO
40	DGJ	2,7	49	CAUDA	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	MASCULINO
41	YOS	2,2	74	CABEÇA	OLIGOMACROCISTICO	IPMN	FEMININO
42	RLF	1	54	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO

PACIENTE	T (CM)	IDADE	LOCALIZAÇÃO	MORFOLOGIA	ANATOMOPATOLÓGICO	SEXO
43 ASJ	1,4	66	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
44 ASS	1,4	66	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
45 LOR	2,8	48	CAUDA	OLIGOMACROCISTICO	HEMANGIOMA	MASCULINO
46 DGJ	2,7	49	CAUDA	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	MASCULINO
47 ECL	5	37	CORPO	CISTO UNILOCLAR	PSEUDOCISTO	FEMININO
48 AAP	1	68	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
49 OR	1	71	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
50 CCA	1	79	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
51 AVMGB	5,2	55	CORPO	OLIGOMACROCISTICO	CISTOADENOCA MUCINOSO	FEMININO
52 DBC	3,2	27	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTOADENOMA MUCINOSO	FEMININO
53 NCOP	1	54	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	FEMININO
54 MRS	1,5	56	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	IPMN	FEMININO
55 MCCV	5	54	CABEÇA	CISTO UNILOCLAR	CISTOADENOCA MUCINOSO	FEMININO
56 RF	3,2	42	CAUDA	MICROCISTICO	CISTOADENOMA SEROSO	FEMININO
57 CJS	4	42	CORPO	CISTO UNILOCLAR	CISTO ESTÁVEL	MASCULINO

Anexo 2 – Projeto de pesquisa submetido à aprovação do Comitê de Ética Médica da UNIFESP



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

São Paulo, 2 de março de 2007
CEP 0940/06

Ilmo(a). Sr(a).

Pesquisador(a) VLADIMIR SCHRAIBMAN

Co-Investigadores: Alberto Goldenberg (Orientador); Susan Godman

Disciplina/Departamento: Gastroenterologia Cirúrgica/Cirurgia da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref. Projeto de pesquisa intitulado: **“Valor da difusão por ressonância magnética no diagnóstico das lesões císticas do pâncreas”**.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Intervenção Diagnóstica.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: sem risco, desconforto mínimo (exame de ressonância magnética).

OBJETIVOS: Avaliar a eficácia da ressonância magnética na caracterização das lesões císticas pancreáticas utilizando-se a sequência de difusão.

SUMO: Serão avaliados por estudo prospectivo, exames de ressonância magnética com difusão de todos os pacientes encaminhados pelo ambulatório de Vias biliares e Pâncreas da Disciplina de Gastrocirurgia/UNIFESP e clínica privada, com diagnóstico de lesão cística-pancreática identificada por qualquer método de imagem. Serão incluídos 60 pacientes, de ambos os sexos. Os exames serão realizados no DDI do HSP. A análise dos exames será feita por dois radiologistas com experiência na área e sem o conhecimento de qualquer informação clínica, laboratorial ou cirúrgica do paciente. As lesões terão sua confirmação através da análise da peça ressecada via cirurgia, da punção do material líquido por via percutânea ou ecoendoscopia e posterior análise cito/histológica nos casos de lesões suspeitas ou de caráter duvidoso.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: Na RNM utilizando a técnica de difusão o conteúdo proteico no interior dos cistos emite um sinal indicando a presença de mucina o que sugere a possível malignidade e indicação de ressecção cirúrgica. Contudo, essa técnica ainda não foi estabelecida para a diferenciação das lesões císticas do pâncreas sendo necessário novos estudos a fim de se caracterizar melhor as lesões císticas pancreáticas benignas e malignas.

MATERIAL E MÉTODO: Descritos os procedimentos a serem realizados.

TCLE: adequado, consoante uma recomendação do CEP no item 4 do novo TCLE.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: sem financiamento específico.

CRONOGRAMA: 24 MESES.

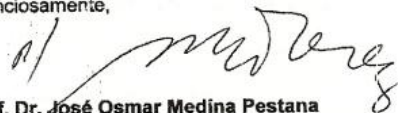
OBJETIVO ACADÊMICO: DOUTORADO.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: 25/2/2008 e 19/2/2009.

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,


Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

Solicitamos melhorar o item 4 do novo TCLE, para uma linguagem simples e clara para o paciente

Rua Botucatu, 572 - 1º andar – conj. 14 - CEP 04023-062 - São Paulo / Brasil
Tel.: (011) 5571-1062 - 5539.7162

8 REFERENCIAS

1. Spinelli KS, Fromwiller TE, Daniel RA, et al. Cystic pancreatic neoplasms: observe or operate. *Ann Surg* 2004; 239:651-657; discussion 657-659.
2. Meyer W, Kohler J, Gebhardt C. Cystic neoplasms of the pancreas--cystadenomas and cystadenocarcinomas. *Langenbecks Arch Surg* 1999; 384:44-49.
3. Gorin AD, Sackier JM. Incidental detection of cystic neoplasms of the pancreas. *Md Med J* 1997; 46:79-82.
4. Wakim R, Houry S, Huguier M. [Cystic tumors of the pancreas. Cystadenomas and cystadenocarcinomas. Diagnosis and management]. *J Chir (Paris)* 1996; 133:54-60.
5. Kimura W, Nagai H, Kuroda A, Muto T, Esaki Y. Analysis of small cystic lesions of the pancreas. *Int J Pancreatol* 1995; 18:197-206.
6. Sahani DV, Kadavigere R, Saokar A, Fernandez-del Castillo C, Brugge WR, Hahn PF. Cystic pancreatic lesions: a simple imaging-based classification system for guiding management. *Radiographics* 2005; 25:1471-1484.
7. Wallace MB. Imaging the pancreas: into the deep. *Gastroenterology* 2007; 132:484-487.
8. Megibow AJ, Lombardo FP, Guarise A, et al. Cystic pancreatic masses: cross-sectional imaging observations and serial follow-up. *Abdom Imaging* 2001; 26:640-647.
9. Ooi LL, Ho GH, Chew SP, Low CH, Soo KC. Cystic tumours of the pancreas: a diagnostic dilemma. *Aust N Z J Surg* 1998; 68:844-846.
10. Ribet M, Wurtz A, Mortier F, Houcke M. [Cystadenomas and cystadenocarcinomas of the pancreas]. *Chirurgie* 1972; 98:736-743.
11. Yamashita Y, Tang Y, Takahashi M. Ultrafast MR imaging of the abdomen: echo planar imaging and diffusion-weighted imaging. *J Magn Reson Imaging* 1998; 8:367-374.
12. Salvia R, Festa L, Butturini G, et al. Pancreatic cystic tumors. *Minerva Chir* 2004; 59:185-207.

13. Koito K, Namieno T, Ichimura T, et al. Mucin-producing pancreatic tumors: comparison of MR cholangiopancreatography with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Radiology* 1998; 208:231-237.
14. Le Bihan D, Turner R, Douek P, Patronas N. Diffusion MR imaging: clinical applications. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 159:591-599.
15. Koh DM, Collins DJ. Diffusion-weighted MRI in the body: applications and challenges in oncology. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188:1622-1635.
16. Laghi A, Catalano C, Assael FG, et al. [Diffusion-weighted echo-planar sequences for the evaluation of the upper abdomen: technique optimization]. *Radiol Med (Torino)* 2001; 101:213-218.
17. Matsuki M, Inada Y, Nakai G, et al. Diffusion-weighted MR imaging of pancreatic carcinoma. *Abdom Imaging* 2007.
18. Allen PJ, Jaques DP, D'Angelica M, Bowne WB, Conlon KC, Brennan MF. Cystic lesions of the pancreas: selection criteria for operative and nonoperative management in 209 patients. *J Gastrointest Surg* 2003; 7:970-977.
19. Pinto MM, Meriano FV. Diagnosis of cystic pancreatic lesions by cytologic examination and carcinoembryonic antigen and amylase assays of cyst contents. *Acta Cytol* 1991; 35:456-463.
20. Walsh RM, Henderson JM, Vogt DP, et al. Prospective preoperative determination of mucinous pancreatic cystic neoplasms. *Surgery* 2002; 132:628-633; discussion 633-624.
21. Maguchi H, Osanai M, Yanagawa N, et al. Endoscopic ultrasonography diagnosis of pancreatic cystic disease. *Endoscopy* 1998; 30 Suppl 1:A108-110.
22. Sperti C, Pasquali C, Chierichetti F, Liessi G, Ferlin G, Pedrazzoli S. Value of 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in the management of patients with cystic tumors of the pancreas. *Ann Surg* 2001; 234:675-680.
23. Sand JA, Hyoty MK, Mattila J, Dagorn JC, Nordback IH. Clinical assessment compared with cyst fluid analysis in the differential diagnosis of cystic lesions in the pancreas. *Surgery* 1996; 119:275-280.
24. Brugge WR, Lewandrowski K, Lee-Lewandrowski E, et al. Diagnosis of pancreatic cystic neoplasms: a report of the cooperative pancreatic cyst study. *Gastroenterology* 2004; 126:1330-1336.
25. Minami M, Itai Y, Ohtomo K, Yoshida H, Yoshikawa K, Iio M. Cystic neoplasms of the pancreas: comparison of MR imaging with CT. *Radiology* 1989; 171:53-56.

26. Brandwein SL, Farrell JJ, Centeno BA, Brugge WR. Detection and tumor staging of malignancy in cystic, intraductal, and solid tumors of the pancreas by EUS. *Gastrointest Endosc* 2001; 53:722-727.
27. Ming FK. Mucin-producing pancreatic tumors: comparison of MR cholangiopancreatography with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc* 1999; 50:591-592.
28. Murtz P, Flacke S, Traber F, van den Brink JS, Gieseke J, Schild HH. Abdomen: diffusion-weighted MR imaging with pulse-triggered single-shot sequences. *Radiology* 2002; 224:258-264.
29. Murtz P, Pauleit D, Traber F, et al. [Pulse triggering for improved diffusion-weighted MR imaging of the abdomen]. *Rofo* 2000; 172:587-590.
30. Compagno J, Oertel JE. Microcystic adenomas of the pancreas (glycogen-rich cystadenomas): a clinicopathologic study of 34 cases. *Am J Clin Pathol* 1978; 69:289-298.
31. Lewandrowski K, Warshaw A, Compton C. Macrocystic serous cystadenoma of the pancreas: a morphologic variant differing from microcystic adenoma. *Hum Pathol* 1992; 23:871-875.
32. Taborelli G, Frascini A, Sella D, et al. [Mucinous cystic neoplasms of the pancreas (cystadenomas and cystadenocarcinomas). Apropos of 3 cases]. *Minerva Chir* 1988; 43:183-192.
33. Song SJ, Lee JM, Kim YJ, et al. Differentiation of intraductal papillary mucinous neoplasms from other pancreatic cystic masses: comparison of multirow-detector CT and MR imaging using ROC analysis. *J Magn Reson Imaging* 2007; 26:86-93.
34. Lumsden A, Bradley EL, 3rd. Pseudocyst or cystic neoplasm? Differential diagnosis and initial management of cystic pancreatic lesions. *Hepatogastroenterology* 1989; 36:462-466.
35. Khurana B, Morteale KJ, Glickman J, Silverman SG, Ros PR. Macrocystic serous adenoma of the pancreas: radiologic-pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 181:119-123.
36. Sachs JR, Deren JJ, Sohn M, Nusbaum M. Mucinous cystadenoma: pitfalls of differential diagnosis. *Am J Gastroenterol* 1989; 84:811-816.
37. Gaidarski R. [Cystadenomas and cystadenocarcinomas of the pancreas]. *Khirurgiia (Sofia)* 1983; 36:231-235.

38. Kennedy SD, Zhong J. Diffusion measurements free of motion artifacts using intermolecular dipole-dipole interactions. *Magn Reson Med* 2004; 52:1-6.
39. Yamada I, Aung W, Himeno Y, Nakagawa T, Shibuya H. Diffusion coefficients in abdominal organs and hepatic lesions: evaluation with intravoxel incoherent motion echo-planar MR imaging. *Radiology* 1999; 210:617-623.
40. Ichikawa T, Haradome H, Hachiya J, Nitatori T, Araki T. Diffusion-weighted MR imaging with single-shot echo-planar imaging in the upper abdomen: preliminary clinical experience in 61 patients. *Abdom Imaging* 1999; 24:456-461.
41. Grenier N. [Diffusion-weighted MR imaging of the abdomen: a new clinical tool?]. *J Radiol* 2004; 85:717-719.
42. Yamashita Y, Namimoto T, Mitsuzaki K, et al. Mucin-producing tumor of the pancreas: diagnostic value of diffusion-weighted echo-planar MR imaging. *Radiology* 1998; 208:605-609.
43. Inan N, Arslan A, Akansel G, Anik Y, Demirci A. Diffusion-weighted imaging in the differential diagnosis of cystic lesions of the pancreas. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191:1115-1121.
44. Abud SMGJSTG. Diagnostic value of diffusion-weighted magnetic resonance imaging (MRI) in cystic lesions of the pancreas. In:ARRS, 2008.
45. Dupas B, Le Borgne J. [MRI-cholangiopancreatography characteristics of cystic pancreatic tumors]. *Ann Chir* 2000; 125:571-577.
46. Digestivo SBdCdA. Conduta para lesões císticas do pâncreas. In: Sociedade Brasileira de Cirurgia do Aparelho Digestivo, 2007; www.cbcd.org.
47. Machado MA, Herman P, Montagnini AL, et al. Pancreatic tuberculosis: a rare condition mimicking pancreatic cystadenoma. *Pancreas* 1998; 17:315-316.
48. Inan M, Besim H, Serhat H, Buyuk S. The importance of cyst fluid analysis for differentiation of pancreatic cyst. *Acta Chir Belg* 2008; 108:350-353.

Abstract

Purpose: to determine whether diffusion-weighted magnetic resonance imaging can help differentiate mucinous from non-mucinous cystic lesions of the pancreas by detecting the presence or absence of mucin within them. **Methods:** 1.5T DWI was performed in 57 patients with a wide range of pancreatic lesions [mucin-producing tumors (n = 11), pseudocysts (n = 6), serous cystadenomas (n = 5), polycystic disease (n = 4), pancreatic abscesses (n = 3) and simple cysts (n = 13)]. Images were obtained with DW EPI with b-values of 700 sec/mm². The apparent diffusion coefficient (ADC) was calculated. Surgical and histopathologic correlation was obtained for 22 patients (11 mucin-producing tumors, 3 abscess, 3 pseudocyst and 5 serous cystadenomas) while size stability was determined for 20 patients after a follow-up of more than 6 months. **Results:** All cystic lesions were associated with very high signal intensity at T2 images. IPMNs and mucinous cystadenomas/carcinomas were of high signal intensity at b-values of 500, 700 and 1000 sec/mm² and had decreased ADC map values, representing true restriction to diffusion indicative of the presence of mucinous products. Simple cysts, pseudocysts and abscesses showed no signs of restriction, yielding low signal intensity at all b-values. **Conclusion:** DWI can help characterize cystic lesions of the pancreas differentiating mucin-producing tumors from non-mucinous pancreatic lesions.

Bibliografia consultada

Conselho Nacional de Estatística. Normas de apresentação tabular. Rev Bras Estat 1963; 24:42-8.

Houaiss A, Villar MS, Franco, FMM. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva; 2001.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal. Ann Intern Med 1997; 126:36-47.

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. São Paulo; 2001. 86p.

Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia anatômica. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2001.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)