

**COLONOGRRAFIA POR TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA COM MARCAÇÃO FECAL E
SEM USO DE LAXATIVOS NO ESTADIAMENTO DO
CÂNCER COLORRETAL**

ALEXANDRE CALABRIA DA FONTE

**Dissertação apresentada à Fundação Antônio
Prudente para obtenção do Título de Mestre em
Ciências**

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Rubens Chojniak

Co-Orientador: Fábio de Oliveira Ferreira

São Paulo

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da Fundação Antônio Prudente

Fonte, Alexandre Calabria da

Colonografia por tomografia computadorizada com marcação fecal e sem uso de laxativos no estadiamento do câncer colorretal / Alexandre Calabria da Fonte – São Paulo, 2010.

116p.

Dissertação (Mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Rubens Chojniak

Descritores: 1. CÂNCER COLORRETAL. 2. ESTADIAMENTO DE NEOPLASIAS. 3. COLONOGRAFIA COM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a minha família.

Ao meu pai, Antonio Jayme, que sempre me deu apoio e auxílio para a conclusão dos meus objetivos;

A minha mãe, Maria Bernadete, pela sua dedicação a nossa família e abdicação e por sempre me incentivar. A sua ajuda, especialmente na fase final do trabalho, foi crucial para a conclusão do mesmo;

A minha esposa, Beth, que sempre esteve atenciosa, paciente e amorosa, colaborando muito para a minha evolução pessoal e profissional;

Ao meu filho, Pedro, que praticamente nasceu junto com essa dissertação, e que propiciou a maior alegria da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Dr. Rubens Chojniak, por sua dignidade, dedicação e paciência na idealização e orientação neste estudo.

Ao Dr. Fábio de Oliveira Ferreira que co-orientou o estudo, sendo determinante para o desenvolvimento do mesmo.

A Dra. Paula Nicole Vieira Pinto pelo grande tempo dispendido para avaliação em conjunto dos exames, o que foi ponto essencial para a realização dessa dissertação.

Ao Departamento de Imagem do Hospital AC Camargo, incluindo seus médicos titulares, médicos residentes, biomédicos e auxiliares de enfermagem que colaboraram bastante, possibilitando a realização dos exames de Colonografia por Tomografia Computadorizada.

Ao Departamento de Cirurgia Pélvica do Hospital AC Camargo, especialmente ao médico Dr. Alexandre Kuroiwa Bressan que foi responsável pelo encaminhamento de vários pacientes para realização dos exames.

Ao Departamento de Patologia do Hospital AC Camargo, pela colaboração para realização desse projeto.

Ao setor de pós-graduação da Fundação Antonio Prudente pelas orientações fornecidas e pela gentileza e atenção dos funcionários.

A biblioteca do Hospital AC Camargo pela eficiência no fornecimento de artigos científicos e um agradecimento especial a Sra. Suely Francisco pela grande ajuda na formatação desta dissertação.

RESUMO

Fonte AC. **Colonografia por tomografia computadorizada com marcação fecal e sem uso de laxativos no estadiamento do câncer colorretal**. São Paulo; 2010. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

INTRODUÇÃO: A avaliação pré-operatória por métodos de imagem, incluindo a colonografia por tomografia computadorizada (CTC), do carcinoma colorretal tem ganhado cada vez mais importância, tanto por auxiliar no planejamento cirúrgico, quanto por em algumas situações selecionar pacientes para terapias neoadjuvantes. A vantagem da CTC em relação aos outros métodos é que permite em um mesmo exame o estadiamento completo do carcinoma e a avaliação precisa do restante do cólon. O preparo com laxativos, que é fonte de desconforto para os pacientes, é considerado uma desvantagem de método. Por esse motivo um preparo menos incômodo, que não utilizasse laxativos, baseado em marcação fecal com contraste iodado e dieta pobre em resíduos, poderia ser bastante interessante nesse contexto.

OBJETIVOS: Avaliar o impacto da inclusão da colonoscopia virtual com uso de marcação fecal e sem uso de laxativos ao estudo tomográfico utilizado de rotina no estadiamento de pacientes com diagnóstico de câncer colorretal e analisar os aspectos técnicos da realização da CTC, incluindo qualidade do preparo e tolerância dos pacientes ao preparo e ao exame. **MÉTODOS:** Foram incluídos no estudo 31 pacientes com diagnóstico confirmado ou com alta suspeita de carcinoma colorretal que receberam indicação clínica para a realização de tomografia computadorizada. Os pacientes foram submetidos a um preparo com marcação fecal e restrição dietética de fibras. Não foram utilizados laxativos. O contraste iodado por via endovenosa foi utilizado durante os exames de CTC. O grau de tolerância ao estudo e ao preparo, assim como os efeitos colaterais, foram avaliados. Dois radiologistas de forma independente avaliaram a qualidade dos exames e acurácia da CTC para o estadiamento do câncer colorretal segundo os critérios TNM. As mudanças no planejamento cirúrgico determinadas pela CTC também foram avaliadas. A avaliação da presença de lesões polipóides foi feita somente por um dos radiologistas

por não fazer parte dos objetivos principais do estudo. Os resultados da cirurgia e da patologia foram utilizados como padrão ouro. **RESULTADOS:** Foi possível correlação patológica-colonográfica de 25 tumores. A CTC apresentou acurácia global de 80%, 60.1% e 100% para a avaliação da profundidade tumoral, linfonodal e de metástases respectivamente. Foram observadas alterações no planejamento cirúrgico após a CTC em 20.8% dos casos (todos com colonoscopia ópticas incompletas). A maioria dos pacientes tolerou bem o preparo e o exame. O principal efeito colateral observado foi a diarreia, que foi referida por 87% dos pacientes. Os exames foram considerados, por ambos os observadores, como de boa ou excelente qualidade em 87.1% dos pacientes. **CONCLUSÕES:** A colonografia por tomografia computadorizada sem utilização de laxativos e com marcação fecal, demonstrou ser um exame bem tolerado pelos pacientes e que apresentou boa qualidade, sendo um método útil na avaliação pré-operatória de pacientes com diagnóstico de carcinoma colorretal, auxiliando no planejamento cirúrgico e modificando-o em um número expressivo de casos, principalmente nos pacientes com colonoscopia incompleta.

SUMMARY

Fonte AC. **[Laxative-free Computed Tomography Colonography with fecal tagging in the colorectal cancer staging]**. São Paulo; 2010. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

BACKGROUND: The colorectal cancer preoperative evaluation by imaging methods, including computed tomography colonography (CTC), has gained increasing importance, both for assisting in surgical planning, as in some situations by selecting patients for neoadjuvant therapy. The advantage of CTC compared to other methods is that it allows the complete staging of the carcinoma, as well as accurate assessment of the remaining colon. One drawback of this method is the need for preparation with laxatives, which has been a source of discomfort for patients. Therefore a less troublesome preparation, which did not use laxatives, based in fecal tagging with iodine contrast and low-residue diet, could be quite interesting in this context. **PURPOSES:** To evaluate the impact of the inclusion of a laxative-free CTC with fecal tagging in the routine CT performed for staging of patients diagnosed with colorectal cancer and examine the technical aspects of the CTC, including quality of preparation and tolerance of patients to the examination and preparation. **METHODS:** Thirty one consecutive patients with confirmed or high suspicion of colorectal carcinoma who received clinical indication to perform CT scan were included in the study. Patients underwent to a preparation using orally iodinated contrast for fecal tagging and a low fiber diet. No laxatives were used. The degree of tolerance to the CTC exam and preparation, as well as side effects were assessed. The colonography were evaluated by two radiologists independently, who evaluated the quality of the examination and the accuracy in staging the tumors according to the TNM criteria. Changes in surgical planning determined by the CTC were also evaluated. The evaluation of the presence of polypoid lesions were performed only by one radiologist for not being part of the main objectives of the study. The results of surgery and pathology were used as gold standard. **RESULTS:** The colonographic-pathologic correlation was possible in 25 tumors. The CTC had

overall accuracy of 80%, 60.1% and 100% for evaluation of tumor depth, lymph node and distant metastases respectively. Changes in surgical planning were observed after the CTC in 20.8% of cases (all with incomplete optical colonoscopy). Most of the patients tolerated well the preparation and the examination. The main side effect observed was diarrhea, which was reported by 87% of patients. The quality of the examination was evaluated as good or excellent in 87.1% of patients by both observers. **CONCLUSIONS:** Laxative-free CT colonography with fecal tagging proved to be an examination well tolerated by patients and showed good quality and is a useful method in preoperative evaluation of patients with colorectal carcinoma, assisting in planning the surgical treatment and modifying it in a expressive number of cases, especially in patients with incomplete colonoscopy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem colonográfica endoluminal, com as imagens em 2D correspondentes evidenciando um pólio.....	14
Figura 2	Imagem colonográfica com técnica de disseção virtual, com correlação com a peça cirúrgica (a e b).....	14
Figura 3	Visão de disseção virtual e endoluminal colonográfica de lesão polipóide marcada pelo “CAD”	15
Figura 4	Processo de subtração digital do líquido e das fezes marcadas pelo contraste iodado.....	15
Figura 5	Material utilizado para realização do pneumocólon com ar ambiente.....	27
Figura 6	Confirmação da adequação do pneumocólon por meio da radiografia digital do tomógrafo (scout).....	27
Figura 7	Imagens adquiridas em decúbitos dorsal (A) e ventral (B), objetivando óima distensão de todos os segmentos cólicos, assim como a movimentação dos resíduos líquidos e sólidos (setas).....	28
Figura 8	Exemplos de graduação da distensão dos segmentos cólicos	30
Figura 9	Exemplos de graduação da homogeneidade dos resíduos.....	30
Figura 10	Exemplos de graduação da quantidade de resíduos.....	31
Figura 11	Exemplos de graduação da qualidade geral dos segmentos cólicos.....	31

Figura 12	Organograma demonstrando as participações da amostra no estudo e as lesões submetidas a tratamento cirúrgico.....	34
Figura 13	Percentual de tolerância à dieta.....	39
Figura 14	Percentual de tolerância ao contraste iodado.....	39
Figura 15	Percentual de tolerância ao exame.....	40
Figura 16	Preparo preferido pelos pacientes.....	41
Figura 17	Correlação das dimensões tumorais entre os observadores.....	47
Figura 18	Correlação das dimensões tumorais entre CTC e patologia.....	57
Figura 19	Lesão vegetante no cólon descendente classificada como T1/T2 pela CTC, demonstrou sinais invasão da serosa ao estudo patológico (T3).....	58
Figura 20	Lesão vegetante no ceco classificada como T3 pela CTC. O estudo patológico evidenciou invasão até a camada muscular (T2). As áreas irregulares na gordura pericólica junto ao tumor, provavelmente correspondiam à reação desmoplásica peritumoral, que foi demonstrada patologicamente.....	58
Figura 21	Lesão estenosante no cólon sigmóide apresentando sinais de extensão para a gordura pericólica pela CTC (a). Achado que foi confirmado patologicamente (b).....	60
Figura 22A	Paciente com lesão estenosante no cólon sigmóide distal intrasponível pelo colonoscopia.....	63
Figura 22B	Imagens endoluminais da CTC do mesmo paciente da figura 24A, demonstrando múltiplos pólipos nos segmentos cólicos não avaliados pela colonoscopia óptica (setas).....	63

Figura 23	CTC evidenciando lesão estenosante no cólon transversal que era intransponível pelo colonoscópio (A e B). Nesse mesmo exame foi visualizada uma lesão vegetante no ceco que não havia sido passível de avaliação pela colonoscopia óptica (C e D).....	64
Figura 24	Pólipo séssil em cólon ascendente não visualizado pela colonoscopia óptica (falso negativo), sendo visualizado apenas pela CTC.....	66
Figura 25	Pólipo pediculado no cólon transversal, localizado entre pregas, sendo visualizado apenas pela CTC. A colonoscopia óptica não caracterizou essa lesão, que foi confirmada patologicamente.....	66
Figura 26	Visualização do cólon em 3D pelas técnicas de renderização de volume (a) e “Raysum” (b).....	79

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1	Critérios TNM para o estadiamento clínico do carcinoma colorretal.....	2
Quadro 2	Classificação modificada de Astler-Coller-Dukes para estadiamento clínico de carcinoma colorretal.....	3
Quadro 3	Escala utilizada pelos observadores para avaliação da qualidade do exame.....	30
Quadro 4	Pacientes incluídos para a realização da CTC com preparo limitado.....	38
Quadro 5	Modificações no planejamento cirúrgico promovidas por achados na CTC.....	62
Quadro 6	Correlações entre os pólipos na CTC, patologia e colonoscopia.....	65
Tabela 1	Localização colonoscópica dos carcinomas.....	35
Tabela 2	Morfologia dos carcinomas pela colonoscopia.....	36
Tabela 3	Pólipos identificados colonoscopicamente.....	37
Tabela 4	Incidência e intensidade da diarreia referida pelos pacientes.....	40
Tabela 5	Grau da distensão dos segmentos cólicos.....	42
Tabela 6	Homogeneidade dos resíduos nos segmentos cólicos.....	43
Tabela 7	Quantidade de resíduos nos segmentos cólicos.....	43

Tabela 8	Qualidade geral por segmento cólico. Correlação entre os observadores.....	44
Tabela 9	Qualidade geral do exame por paciente. Correlação entre os observadores.....	45
Tabela 10	Localização das lesões pela CTC.....	46
Tabela 11	Morfologia das lesões pela CTC e correlação entre os observadores.....	46
Tabela 12	Estadiamento T pela CTC e correlação entre os observadores.....	48
Tabela 13	Avaliação linfonodal pela CTC e correlação entre os observadores.....	48
Tabela 14	Avaliação de metástases pela CTC e correlação entre os observadores.....	49
Tabela 15	Pólipos detectados pela CTC.....	50
Tabela 16	Tipos de ressecções cirúrgicas realizadas.....	51
Tabela 17	Localização cirúrgica dos tumores.....	51
Tabela 18	Morfologia das lesões à patologia.....	52
Tabela 19	Profundidade de invasão dos tumores.....	52
Tabela 20	Lesões T3 com e sem infiltração da gordura pericólica.....	53
Tabela 21	Avaliação patológica do estadiamento linfonodal.....	53
Tabela 22	Pólipos caracterizados nas peças cirúrgicas.....	54

Tabela 23	Localizações das lesões pela colonoscopia, CTC e cirurgia.....	56
Tabela 24	Correlação entre a CTC e patologia na profundidade de invasão....	58
Tabela 25	Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para cada estadiamento local T por observador.....	59
Tabela 26	Desempenho da CTC na detecção de infiltração da gordura pericólica.....	60
Tabela 27	Desempenho da CTC na identificação de linfonodos acometidos...	60
Tabela 28	Desempenho da CTC na avaliação de metástases por paciente.....	61
Tabela 29	Desempenho da CTC na avaliação de metástases por sítio.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS	do inglês “american cancer society” (Sociedade Americana de Câncer)
Ascend	cólon ascendente
CAD	do inglês “computed aid detection” (detecção assistida por computador)
CO	colonoscopia óptica
CTC	colonografia por tomografia computadorizada
Descend	cólon descendente
Especif	especificidade
FDG	fluordesoxiglicose
Flex	flexura
FOxTROT	do inglês “Fluoropyrimidine, Oxaliplatin & Targeted Receptor pre-Operative Therapy for colon cancer”
IMC	índice de massa corpórea
Kvp	Kilovoltagem
mAs	miliampere segundo
mSv	miliSievert
PET	do inglês “positron emission tomography” (tomografia por emissão de pósitron)
PET-CT	do inglês “positron emission tomography- computed tomography” (tomografia por emissão de pósitron com fusão com imagens de tomografia computadorizada)
RM	ressonância magnética
Sensibil	sensibilidade
Sigmo	cólon sigmóide
SPIO	do inglês “superparamagnetic iron oxide contrast” (contraste superparamagnético de óxido de ferro)
TC	tomografia computadorizada
Transv	cólon transversal
USE	ultrassonografia endorretal
VPN	valor preditivo negativo
VPP	valor preditivo positivo

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Estadiamento do Câncer Colorretal	2
1.2	Métodos de Imagem para Avaliação do Câncer	3
1.2.1	Estadiamento Local (T).....	3
1.2.2	Estadiamento Linfonodal	7
1.2.3	Avaliação de Metástases	8
1.3	Colonografia por Tomografia Computadorizada.....	9
1.3.1	Método de Exame	11
1.3.2	Interpretação do Exame	13
1.3.3	Tolerância ao Exame.....	15
1.3.4	Preparos Alternativos.....	16
1.4	Colonografia por TC e Câncer Colorretal.....	19
2	OBJETIVOS.....	22
3	PACIENTES E MÉTODOS.....	23
3.1	Local do Estudo	23
3.2	Tipo do Estudo	23
3.3	Pacientes.....	23
3.3.1	Critérios de inclusão.....	23
3.3.2	Critérios de exclusão	24
3.4	Colonoscopia óptica.....	24
3.5	Aspectos Técnicos da CTC	25
3.5.1	Preparo Intestinal sem Catarse	25
3.5.2	Procedimento de Colonografia por CT	26
3.5.3	Avaliação dos Exames	28
4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33

5	RESULTADOS.....	34
5.1	Colonoscopia óptica.....	35
5.1.1	Avaliação dos carcinomas.....	35
5.1.2	Localização	35
5.1.3	Dimensões.....	36
5.1.4	Morfologia	36
5.1.5	Achados adicionais (pólipos).....	36
5.2	Colonografia por Tomografia Computadorizada (CTC)	37
5.2.1	Avaliação do preparo limitado	38
5.2.2	Achados dos exames de CTC.....	45
5.2.3	Achados adicionais na CTC (pólipos)	49
5.3	Achados cirúrgicos e patológicos	50
5.3.1	Avaliação dos carcinomas.....	50
5.3.2	Achados adicionais (pólipos).....	54
5.4	Correlações CTC, colonoscopia e achados cirúrgicos e patológicos.....	55
5.4.1	Localização	55
5.4.2	Dimensões das lesões.....	56
5.4.3	Estadiamento local T.....	57
5.4.4	Avaliação dos linfonodos.....	60
5.4.5	Avaliação de metástases.....	61
5.4.6	Modificações no planejamento cirúrgico.....	62
5.4.7	Avaliação dos pólipos	64
6	DISCUSSÃO.....	67
6.1	Preparo sem Catarse.....	68
6.1.1	Tolerância e aceitação ao preparo e exame.....	68
6.1.2	Qualidade dos Exames	71
6.2	Estadiamento do Carcinoma Colorretal	77
6.2.1	Estadiamento local	77
6.2.2	Estadiamento linfonodal	84
6.2.3	Avaliação de metástases.....	86
6.3	Mudanças no Planejamento Cirúrgico	88

6.4	Avaliação de Pólipos.....	90
6.5	Limitações do Estudo.....	94
6.6	Considerações Finais.....	97
7	CONCLUSÕES	98
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

ANEXOS

- Anexo 1** Instruções do Preparo para a Colonografia por TC
- Anexo 2** Questionário de Tolerância ao Exame
- Anexo 3** Ficha de coleta de dados

1 INTRODUÇÃO

O câncer colorretal ocupa a terceira posição em causas de morte por neoplasia. Nos EUA, em 2009, foram estimados cerca de 147.000 novos casos de câncer colorretal, com 49.920 mortes causadas por essa patologia (National Cancer Institute - NCI 2010). No Brasil, estima-se que ocorrerão 28.110 novos casos em 2010 (Ministério da Saúde 2010).

O padrão transformação adenoma-carcinoma está bem estabelecido, permitindo assim uma estratégia preventiva, identificando e ressecando os pólipos que podem progredir para lesões invasivas malignas (LEVIN et al. 2008). Inúmeros avanços genéticos permitiram a identificação de genes e mutações que desempenham um papel importante na carcinogênese, possibilitando, mais uma vez, a identificação de indivíduos no grupo de risco (STEVENSON 2000; LEVIN et al. 2008). Clinicamente, o câncer colorretal apresentará sintomas variados e não específicos (ROSSI et al. 2007). O diagnóstico, normalmente, é feito por meio de colonoscopia óptica com biópsia, no entanto, com a disseminação dos métodos de imagens, em alguns casos, exames como a tomografia computadorizada poderão demonstrar lesões suspeitas (HORTON et al. 2000).

Atualmente, o único tratamento curativo para o carcinoma colorretal é a cirurgia, podendo ou não ser associado a tratamentos como quimioterapia e/ou radioterapia (ROSSI et al. 2007). A escolha terapêutica irá depender do estadiamento ao diagnóstico, sendo crucial a diferenciação entre cânceres que não apresentam extensão extramural significativa daqueles que apresentam (no caso de carcinomas

de reto) (BEETS-TAN e BEETS 2004; PURKAYASTHA et al. 2007; ENGSTROM et al. 2009a e b). O estadiamento também está diretamente relacionado com a sobrevida em cinco anos, sendo cerca de 90% para os casos com tumores confinados a parede do intestino, 68% em casos de envolvimento linfonodal regional e de apenas 10% para casos com metástases à distância (LEVIN et al. 2008).

1.1 ESTADIAMENTO DO CANCER COLORRETAL

Na atualidade, existem dois sistemas utilizados para o estadiamento do câncer colorretal, o sistema TNM da “American Joint Committee on Cancer” (AJCC) e o de Astle-Coller- Dukes modificado (Quadros 1 e 2) (HORTON et al. 2000; SILVA et al. 2005; EDGE et al. 2010). Diferente de outras neoplasias, o estadiamento local do tumor depende mais da profundidade da invasão da parede do que das dimensões tumorais(PUPPA et al. 2010). O estadiamento acurado é fundamental para se definir o tratamento e o prognóstico dos pacientes. Os métodos de imagem desempenham um papel essencial (IAFRATE et al. 2006).

Quadro 1 - Critérios TNM para o estadiamento clínico do carcinoma colorretal.

Estádio TNM	Tumor Primário	Linfonodos	Metástases Distantes
0	Tis	N0	M0
I	T1, T2	N0	M0
II	T3, T4	N0	M0
IIIA	Qualquer T	N1	M0
IIIB	Qualquer T	N2	M0
IV	Qualquer T	Qualquer N	M1

Nota – M0 = sem metástases à distância, M1 = com metástases à distância, N0 = sem linfonodos positivos, N1 um ou três linfonodos periviscerais positivos, N2 mais de três linfonodos periviscerais acometidos, Tis = carcinoma in situ, T1 = restrito a submucosa, T2 = invasão da muscular, T3 extensão através da muscular na serosa ou gordura mesentérica, T4 = invasão de órgãos adjacentes.

Quadro 2 - Classificação modificada de Astler-Coller-Dukes para estadiamento clínico de carcinoma colorretal.

Estádio	Tumor primário	Linfonodos	Metástases distantes
A	T1	N0	M0
B1	T2	N0	M0
B2	T3, T4	N0	M0
C	Qualquer T	N1, N2	M0
D	Qualquer T	Qualquer N	M1

Nota – M0 = sem metástases à distância, M1 = com metástases à distância, N0 = sem linfonodos positivos, N1 um ou três linfonodos periviscerais positivos, N2 mais de três linfonodos periviscerais acometidos, T1 = restrito a submucosa, T2 = invasão da muscular, T3 extensão através da muscular na serosa ou gordura mesentérica, T4 = invasão de órgãos adjacentes

1.2 MÉTODOS DE IMAGEM PARA AVALIAÇÃO DO CÂNCER

Em virtude de diferenças terapêuticas, os cânceres de reto médio e baixo e de reto alto e cólon são avaliados de forma diferente pelos métodos de imagem. Nos primeiros, dependendo do estadiamento inicial, será feito um tratamento neoadjuvante com radioterapia isoladamente, ou associada à quimioterapia, o que não é feito, rotineiramente, no caso dos cânceres de cólon (ROSSI et al. 2007; ENGSTROM et al. 2009a e b). Assim, um estadiamento pré-terapêutico acurado é imprescindível nos casos de carcinomas de reto (BEETS-TAN e BEETS 2004; IAFRATE et al. 2006).

1.2.1 Estadiamento Local (T):

- **Câncer de Reto**

O reto pode ser dividido em três terços considerando-se a distância em relação à linha pectínea. Os tumores situados entre 8-12 cm são considerados como de reto alto, os entre 4-8 cm, são de reto médio e os que se localizam até 4 cm acima da linha pectínea são considerados de reto baixo (ROSSI et al. 2007).

A definição precisa do grau de extensão mural e as suas relações com a fáscia mesorretal é crucial, principalmente nos casos de tumores médios e baixos, devendo-se, de preferência, diferenciar todos os estádios (PURKAYASTHA et al. 2007). Em termos práticos, o objetivo principal é a diferenciação dos tumores T1 e T2 (restritos a parede intestinal) dos T3, que apresentam extensão extramural (invadem a serosa) e dos tumores T4, que apresentam extensão para órgãos adjacentes, não sendo tão importante diferenciar um tumor T1 de um T2, pois a conduta terapêutica é semelhante (ENGSTROM et al. 2009b). Outro ponto que vale a pena destacar, diz respeito à dificuldade da diferenciação entre os tumores T3 considerados “borderline” dos tumores T1/T2 e dos tumores T2 que apresentam reação desmoplásica dos tumores T3 (BROWN et al. 1999; IAFRATE et al. 2006; KLESSEN et al. 2007). A diferenciação entre esses estádios pode definir condutas clínicas diferentes (POON et al. 2005; SILVA et al. 2005), mas talvez, seja mais importante, descrever precisamente a relação do tumor com a fáscia mesorretal, indicando a chance de ressecção com margens livres, que é considerado o principal fator de sucesso terapêutico (BEETS-TAN e BEETS 2004; KLESSEN et al. 2007).

Os exames que estão estabelecidos, na prática clínica, como métodos de estadiamento do câncer de reto são: a tomografia computadorizada, a ultrassonografia endorretal (USE) e a ressonância magnética (RM). Os dois últimos apresentando ótima acurácia (AKASU et al. 2000; BEETS-TAN e BEETS 2004). A grande vantagem da RM, em relação a USE, é a sua não invasividade, pois não são utilizadas bobinas endorretais, além de permitir um campo de visão maior, possibilitando um estudo mais adequado da anatomia pélvica e da fáscia mesorretal, sendo útil, principalmente, em casos de tumores mais avançados (BROWN et al.

1999; AKASU et al. 2000; BEETS-TAN e BEETS 2004; KLESSEN et al. 2007). As suas desvantagens são a impossibilidade de diferenciar os tumores restritos à mucosa daqueles que invadem a submucosa, o alto custo e o fato de que alguns pacientes não podem ou não conseguem realizar o exame, por exemplo, pacientes claustrofóbicos ou que possuam marca-passo cardíaco, dentre outras contra-indicações (BEETS-TAN e BEETS 2004; LOEWY et al. 2004). A USE tem como grande vantagem uma maior acurácia no estadiamento de tumores superficiais, pois permite a diferenciação das camadas mucosa e submucosa, o que não é possível pela RM (AKASU et al. 2000; HUNERBEIN 2003; HAREWOOD 2004). As suas grandes limitações estão no seu campo de visão restrito, o que dificulta a avaliação de lesões avançadas e nos casos de lesões estenosantes que não permitam a passagem do probe (BEETS-TAN e BEETS 2004; KLESSEN et al. 2007). Outro ponto que deve ser mencionado é a sua baixa disponibilidade (poucos centros possuem o equipamento), além do seu custo, que é bastante elevado (TAYLOR et al. 2007a).

A ultrassonografia transvaginal é um exame que possibilita a avaliação da região retal e perirretal com alta definição e, por isso, tem-se considerado a sua utilização como método para estadiamento do câncer de reto. DHAMANASKAR et al. (2006) demonstraram bons resultados em um estudo realizado no “Toronto General Hospital”, utilizando a ultrassonografia transvaginal como método adjunto à USE, em casos de tumores estenóticos ou altos. No entanto, para a realização desse exame, é necessária a limpeza do reto com um “fleet enema”, tornando-o um pouco inconveniente.

A tomografia computadorizada é um método de maior disponibilidade e de baixo custo em comparação com os citados. Porém, os estudos iniciais para

estadiamento do câncer de reto foram desapontadores (JIN et al. 2006). Com o surgimento dos novos tomógrafos de multidetectores que permitem aquisições ultrarápidas e reconstrução multiplanares de ótima qualidade, novas possibilidades de estadiamento local por meio desse exame têm sido aventadas (FILIPPONE et al. 2004). Apesar da tomografia não apresentar resolução de contraste que permita definição das diferentes camadas da parede retal, impossibilitando a diferenciação entre T1 e T2, alguns estudos demonstraram que é possível diferenciar os tumores T1/T2 dos tumores T3 e dos T4 com uma precisão satisfatória, com a acurácia variando de 70-93 % utilizando-se contraste iodado endovenoso (BIPAT et al. 2004; FILIPPONE et al. 2004; SINHA et al. 2006). Um grande problema desses estudos é que a localização do tumor não foi considerada como fator determinante do nível de acurácia do método. Recentemente, VLIEGEN et al. (2008) demonstraram que a acurácia da tomografia computadorizada para o estadiamento de tumores localizados na região anterior do reto baixo é bastante pobre, no entanto apresenta uma melhora significativa para o estadiamento de tumores no reto médio e alto.

- **Câncer de Cólon**

O papel dos métodos de imagem no estadiamento local dos cânceres de cólon é controverso, muitas vezes restrito à avaliação de ressecabilidade, já que, independente do estadiamento local, o tratamento será a cirurgia, a não ser que não seja possível a realização da mesma (HORTON et al. 2000; ROSSI et al. 2007; ENGSTROM et al. 2009a). No entanto, a tomografia computadorizada, além desse dado, poderá prover informações úteis para o planejamento cirúrgico e radioterápico,

como a localização precisa e a relação com estruturas adjacentes(HORTON et al. 2000).

1.2.2 Estadiamento Linfonodal

A avaliação dos linfonodos é um grande problema na prática clínica, pois os métodos mais utilizados baseiam-se em critérios morfológicos (dimensões). A principal limitação do uso desse critério é que, em alguns casos, linfonodos acometidos não aumentarão de tamanho, enquanto que, nem todo linfonodo de dimensões aumentadas encontra-se infiltrado por neoplasia. Por esse motivo, a acurácia dos exames de imagem, como a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética, na avaliação linfonodal, ainda é limitada, variando bastante em algumas séries: de 60 a 83%(BIPAT et al. 2004; FILIPPONE et al. 2004; KOH et al. 2006).

A ultrassonografia endorretal também pode ser utilizada para avaliação de linfonodos mesorretais com uma acurácia variando entre 64 e 88% (SCHAFFZIN e WONG 2004). A punção aspirativa com agulha fina dos linfonodos suspeitos pode ser feita por esse método(KAV e BAYRAKTAR 2010).

A tomografia por emissão de pósitrons associada tomografia computadorizada (PET-CT) com o fluordesoxiglicose (FDG) é um exame que está cada vez mais presente na prática oncológica e por ser um exame que funde métodos anatômicos com funcionais poderia identificar, com mais precisão, os linfonodos acometidos. Porém existem poucos estudos na literatura (KOH et al. 2006; TSUNODA et al. 2008).

Outra técnica, relativamente nova, é a RM com contraste super ferromagnético (SPIO), que demonstrou utilidade na avaliação de linfonodos mesorretais nos casos de câncer de reto(KOH et al. 2004).

1.2.3 Avaliação de Metástases

O órgão que é mais frequentemente acometido por metástases é o fígado. Cerca de 70% dos pacientes, eventualmente, as desenvolverão (BIPAT et al. 2005). Os outros órgãos mais acometidos são os pulmões e as glândulas adrenais. O câncer colorretal apresenta uma particularidade em relação aos demais; é que lesões metastáticas passíveis de ressecção são tratadas cirurgicamente. Daí a importância de um diagnóstico preciso e precoce, o que pode influenciar, diretamente, na sobrevivência do paciente (ENGSTROM et al. 2009a e b). Na prática clínica, devem ser realizados exames que avaliem os órgãos mais acometidos. Os pulmões podem ser avaliados por radiografia do tórax ou por tomografia computadorizada (ROSSI et al. 2007). O fígado, que é o principal sítio de metástases, deve ser avaliado ou por tomografia computadorizada, ou por ressonância magnética ou por PET-CT, todos apresentando boa sensibilidade e especificidade, com o PET apresentando a maior sensibilidade, conforme demonstrado por BIPAT et al. (2005) em uma meta-análise. Em virtude de sua maior disponibilidade e menor custo em relação à RM, a tomografia computadorizada é um dos métodos mais utilizado para fins de avaliação hepática no estadiamento do carcinoma colorretal. Vale também ressaltar que, com o advento de tomógrafos de multidetectores, a sensibilidade deste método tem aumentado para a detecção de metástases hepáticas (LARSEN et al. 2009). A ultrassonografia intra-operatória também é um método bastante sensível e, além de detectar as lesões,

auxilia o cirurgião em casos de ressecção (SAHANI et al. 2004; COHEN et al. 2005).

1.3 COLONOGRAFIA POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A colonografia por tomografia computadorizada (CTC) foi idealizada inicialmente por Vining na década de 90, ao distender um cólon limpo com gás, possibilitando uma avaliação satisfatória do mesmo (STEVENSON 2000). Desde essa época, o exame evoluiu bastante e, atualmente, com o uso dos tomógrafos de multidetectores e com o desenvolvimento de novos softwares, a CTC tem apresentado uma sensibilidade semelhante a da colonoscopia óptica para a detecção de pólipos maiores ou iguais a 10 mm e uma boa sensibilidade para pólipos de 6-9 mm (HALLIGAN et al. 2005; MULHALL et al. 2005). KIM DH et al. (2007) demonstraram uma taxa semelhante de detecção de neoplasias avançadas pela colonografia por tomografia, comparada à colonoscopia, sendo que o número de polipectomias e complicações foi bastante menor no grupo submetido a colonografia, favorecendo o seu uso como método de rastreamento populacional de pólipos e carcinomas colorretais. No último “guideline” da Sociedade Americana de Câncer (ACS), da Força tarefa multi-sociedade dos EUA em câncer colorretal e do Colégio Americano de Radiologia, publicado em 2008, a CTC já é reconhecida como método para rastreamento (LEVIN et al. 2008). Em setembro de 2008, foi publicado o resultado de um grande estudo multicêntrico (*The National CT Colonography Trial of the American College of Radiology Imaging Network*) avaliando a acurácia da

CTC na detecção de adenomas ou cânceres maiores que 10 mm em indivíduos assintomáticos, que evidenciou uma taxa de detecção de 90%, confirmando a sua utilidade como método de rastreamento (JOHNSON et al. 2008a).

Além do uso como método de rastreamento do câncer colorretal, a CTC tem outras indicações clínicas já bem estabelecidas, como nos casos de colonoscopias incompletas e de pacientes que não podem ou que se recusam a realizar o exame de colonoscopia óptica (MACARI e BINI 2005; ASCHOFF et al. 2008). As limitações do método são para a detecção de lesões planas, sendo uma causa de falsos negativos. No entanto, ainda não se sabe, ao certo, qual é a sensibilidade da CTC para a detecção das mesmas (PARK et al. 2007a). Além disso, pode ocorrer uma dificuldade na diferenciação entre resíduos fecais e pólipos, gerando alguns falsos positivos (MACARI et al. 2003; MANG et al. 2007a e b). A principal desvantagem da CTC em relação à colonoscopia óptica é que nesta há a possibilidade de intervenção terapêutica com a remoção ou biópsia da lesão, obtendo-se um diagnóstico histopatológico (HEITMAN et al. 2005). Outro problema relacionado à CTC é a necessidade da realização de preparo com utilização de laxativos, o que é fonte de grande desconforto para os pacientes, como será exposto adiante (GLUECKER et al. 2003; JOHNSON et al. 2007).

1.3.1 Método de Exame

Para que se obtenha ótima qualidade do exame e bons resultados, algumas regras devem ser observadas.

- **Equipamento**

O tomógrafo utilizado deve ser de multidetectores, de preferência com 16 (dezesseis) ou mais detectores, possibilitando uma colimação fina (menor que 3 mm), em uma única apnéia (PARK et al. 2007b; LEVIN et al. 2008).

- **Preparo do Paciente**

É consenso que o cólon deve ser limpo por meio de uma restrição dietética (dieta pobre em resíduos) e utilizando-se regimes laxativos semelhantes ao da colonoscopia óptica, podendo-se utilizar laxantes salinos como o Fosfato de Sódio e o Citrato de Magnésio que deixam pouco resíduo líquido (preparo seco) ou utilizar laxantes como o manitol e macrogol que deixam um resíduo líquido maior (preparo úmido). A marcação dos resíduos líquidos pode ser feita com o uso de contraste iodado ou baritado administrado, por via oral, algumas horas antes do exame (BARISH et al. 2005; PARK et al. 2007b; TAYLOR et al. 2007b).

- **Distensão Gasosa dos Cólon**

A distensão gasosa é feita por uma fina sonda retal, normalmente uma sonda de Foley calibre 12 French. Após a insuflação do balão com 10-20 ml de ar, inicia-se o pneumocólon realizado com o ar ambiente ou com gás carbônico por um insuflador automático. Em média são administrados cerca de 2 litros de gás (DACHMAN

2006). O controle da insuflação, se manual, é feito de acordo com a tolerância do paciente e se, por insuflador automatizado, é feito por controle pressórico avaliado pelo próprio equipamento. Antes do início da distensão gasosa, drogas espasmolíticas como hioscina ou glucagon podem ser usados, pois promovem relaxamento da musculatura lisa intestinal, facilitam a distensão e diminuem o desconforto do paciente. No entanto ainda há controvérsias na literatura (BRUZZI et al. 2003; BARISH et al. 2005; DACHMAN 2006; ASCHOFF et al. 2008). A averiguação da adequação do pneumocólon é realizada por meio da radiografia digital do tomógrafo (scout). É imprescindível uma ótima distensão de todos os segmentos cólicos para a confiabilidade diagnóstica do exame (DACHMAN 2006; PARK et al. 2007b; TAYLOR et al. 2007b; ASCHOFF et al. 2008).

- **Aquisição das Imagens da CTC**

O exame é adquirido das bases pulmonares até o ânus, com o paciente em decúbito dorsal e em decúbito ventral, utilizando-se uma colimação fina (menor que 3 mm) (PARK et al. 2007b). As mudanças de decúbito permitem uma distensão aérea adequada de todos os segmentos cólicos, além de modificar o posicionamento do resíduo líquido, facilitando a identificação de alterações (TAYLOR et al. 2007b; ASCHOFF et al. 2008). A dose de radiação, em geral, é baixa, utilizando-se 120 Kvp e um mAs variado, em torno de 50 mAs. A dose efetiva é de aproximadamente 1.8 mSv em homens e 2.4 mSv em mulheres, o que é menos da metade da dose de um enema opaco (PARK et al. 2007b). Normalmente, o contraste endovenoso não é utilizado, apesar de alguns estudos demonstrarem que o mesmo facilita a diferenciação entre pólipos e resíduos fecais (OTO et al. 2003; PARK et al. 2007b;

TAYLOR et al. 2007b). O contraste endovenoso é indicado em pacientes com diagnóstico de câncer colorretal para que seja possível um estadiamento completo (local e a distância) ou em pacientes com sintomas que indiquem uma maior prevalência de achados extra-cólicos(PARK et al. 2007b; TAYLOR et al. 2007b).

1.3.2 Interpretação do Exame

As imagens devem ser avaliadas por um radiologista com experiência em CTC (MACARI e BINI 2005; SLATER et al. 2006). A abordagem inicial é feita com as imagens em 3D, endoluminais, que são semelhantes às imagens colonoscópicas, sendo complementadas com visões em 2D, em vários planos de cortes (Figura 1) (PICKHARDT et al. 2007; TAYLOR et al. 2007b; ASCHOFF et al. 2008). Mais recentemente, com os novos softwares, tem sido possível a realização de uma técnica 3D denominada de dissecação virtual, no qual o segmento cólico é desdobrado e visto de forma plana (Figura 2 a e b) (KIM SH et al. 2007). Os sistemas de detecção automática de lesões, denominados de “COMPUTED AID DETECTION – CAD” também podem ser utilizados, auxiliando os radiologistas na identificação dos pólipos (Figura 3) (MANG et al. 2007a; PARK et al. 2007b). Técnicas de subtração digital, na qual os resíduos marcados com o contraste radiodenso são removidos automaticamente pelo computador também são usadas, tornando a interpretação do exame ainda mais prática (Figura 4) (JOHNSON et al. 2007).

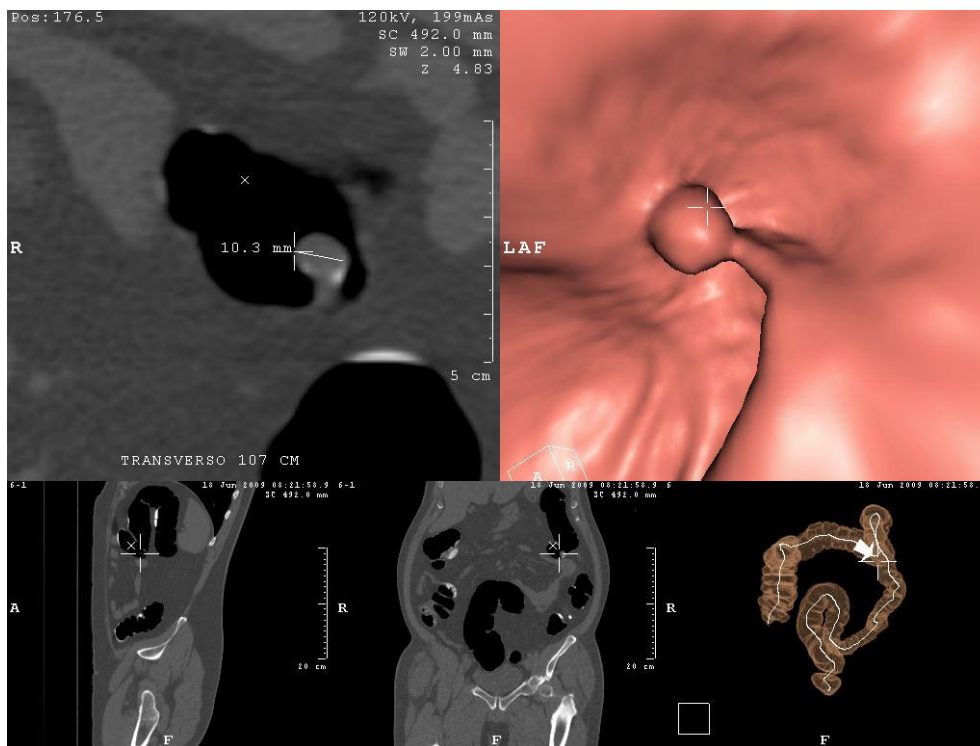


Figura 1 - Imagem colonográfica endoluminal, com as reformatações multiplanares em 2D, evidenciando um póipo.

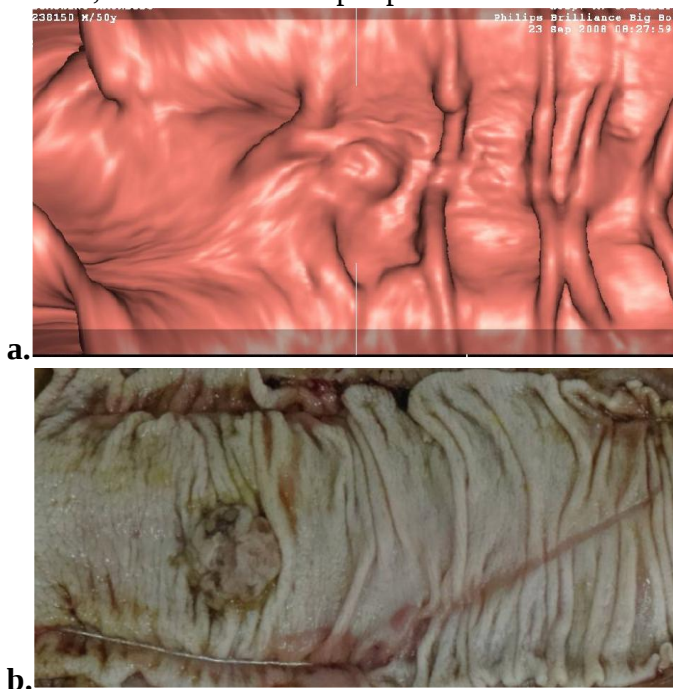


Figura 2 - Imagem colonográfica com técnica de dissecação virtual (a). Correlação com a peça cirúrgica (b).

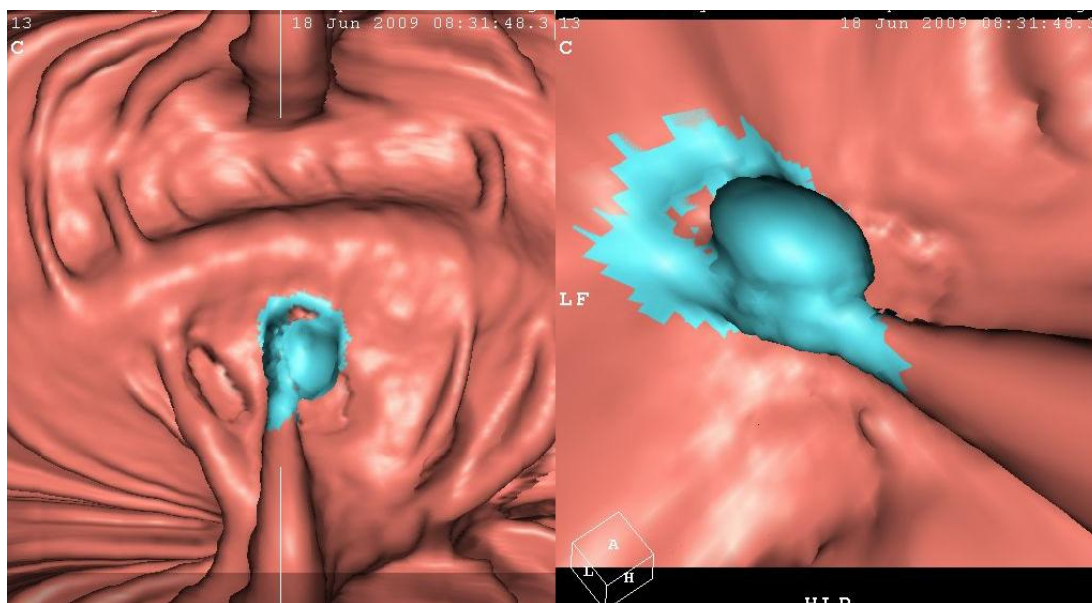


Figura 3 - Visão de dissecação virtual e endoluminal colonográfica de lesão polipóide marcada pelo “CAD”.

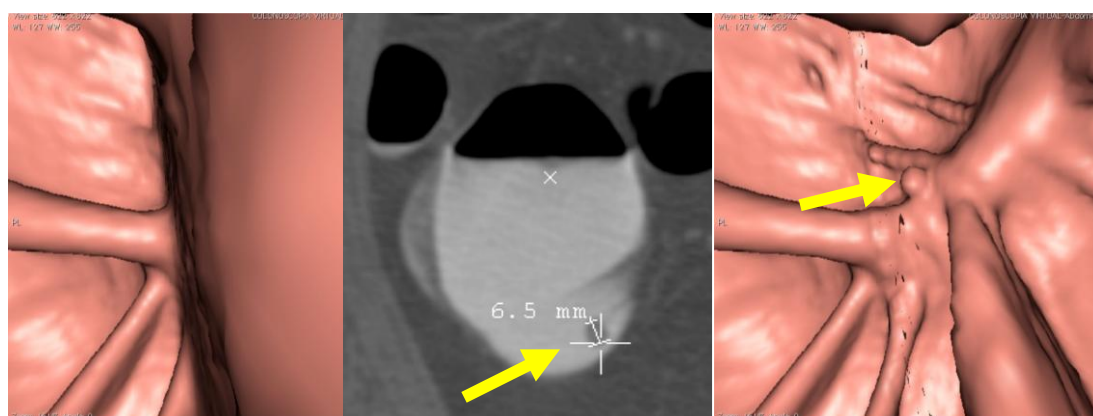


Figura 4 - Processo de subtração digital do líquido e das fezes marcadas pelo contraste iodado. **4A e B.** Imagens pré-subtração evidenciando o líquido marcado, com um pólipó visto somente na imagem 2D (seta). **4B.** Imagem 3D pós-subtração digital sem o líquido marcado, evidenciando o pólipó (seta).

1.3.3 Tolerância ao Exame

A CTC é um exame bem tolerado. Vários estudos compararam a tolerância entre a CTC e a colonoscopia óptica e alguns com o enema opaco. O estudo de GLUECKER et al. (2003) que comparou a CTC com o enema opaco e a CTC com a colonoscopia óptica, demonstrou que a tolerância entre os últimos foi semelhante,

ambos bem tolerados, porém o enema opaco foi o que apresentou piores resultados . JENSCH et al. (2010) e VAN GELDER et al. em 2004 demonstraram que o exame de CTC foi preferido quando comparado a colonoscopia óptica. Deve-se ressaltar que há uma dificuldade natural de se comparar a tolerabilidade da CTC com a colonoscopia óptica, pois esta é realizada sob sedação. No entanto, existe um ponto em comum entre esses exames que é fonte de desconforto e inconveniência para os pacientes, o preparo com laxativo (GLUECKER et al. 2003; JOHNSON et al. 2007; TAYLOR et al. 2008; SUMMERS 2009).

1.3.4 Preparos Alternativos

Em virtude do que foi comentando acima, preparos alternativos com regime reduzido de laxantes, ou sem uso destes, e com marcação fecal têm sido alvo de inúmeros estudos (LEFERE et al. 2004; JOHNSON et al. 2007; JENSCH et al. 2008; TAYLOR et al. 2008). Mas o que são preparos alternativos não convencionais? Segundo MAHGEREFTEH et al. (2009), preparos não convencionais são àqueles que usam doses limitadas de catárticos ou laxativos, substâncias para amolecimento das fezes ou que não utilizam catárticos. Hoje, existe uma grande variação dos tipos de preparo não convencionais com várias denominações utilizadas na literatura, o que pode ser fonte de confusões. Por esse motivo, esse mesmo autor em 2009, propôs alguns termos que devem ser utilizados para a especificação do tipo de preparo utilizado. Primeiramente esse autor desencoraja a utilização do termo “preplex” que, em português, pode ser traduzido como preparo simplificado, pois muitos desses preparos são mais complexos que os preparo convencionais. Os termos propostos, por ele, para a classificação dos preparos alternativos não convencionais são:

- 1 catarse reduzida: utilizam aproximadamente metade da dose das drogas catárticas usadas no preparo convencional, associada à marcação fecal;
- 2 catarse limitada: utilizam laxativos mais leves como bisacodil e lactulose, associados a marcação fecal;
- 3 não catártico ou sem laxativos: não utiliza nenhum laxativo designado. Há apenas a marcação fecal.

Como já ressaltado, existem muitos estudos que avaliam os preparos alternativos. Não há um consenso na literatura a respeito do melhor combinação de preparo, sendo as principais variáveis avaliadas o tipo de contraste utilizado, a duração da marcação fecal e a restrição dietética ou não, além da associação de laxativos. O contraste iodado parece ser o meio de contraste que determina melhor homogeneidade da marcação, quando comparado ao bário, como demonstrado por NAGATA et al (2009b). No entanto alguns autores que utilizaram somente o bário, como JOHNSON et al (2008) conseguiram obter ótimos resultados. A combinação entre os dois agentes também pode ser feita, com realizado por JENSCH et al (2008). O argumento que favorece essa combinação é que o bário pode ser superior ao iodo para a marcação dos resíduos sólidos (PICKHARDT et al. 2003). A duração da marcação também é controversa, com autores a realizando três, dois ou um dia antes do exame, todos obtendo resultados considerados satisfatórios (BIELEN et al. 2003; LIEDENBAUM et al. 2010a; KEELING et al. 2010). A prescrição da restrição dietética de fibras também não está bem estabelecida, com alguns autores favorecendo o seu uso (LIEDENBAUM et al 2010b).

Até o presente momento, IANNACCONE et al. (2004), utilizando um regime de marcação fecal com contraste iodado iônico iniciado 48 horas antes do exame,

associado à restrição dietética, observou uma sensibilidade de 95,5 % para a detecção de pólipos maiores ou iguais a 8 mm sendo o estudo que apresentou os melhores resultados para detecção de pólipos na CTC realizada sem o uso de laxativos. Outros autores não foram capazes de apresentar resultados tão impressionantes, porém conseguiram, também, bons resultados de sensibilidade e bons níveis de interpretabilidade do exame, com regimes variados de marcação fecal, como demonstrado por ZALIS et al. (2003), JOHNSON et al. (2007), JENSCH et al. em 2008; TAYLOR et al. em 2008 e LIEDENBAUM et al. (2010a). Os resultados obtidos por IANNACCONE et al. (2004), foram determinantes para a escolha do preparo utilizado no presente estudo, como será explanado adiante.

O exame de CTC com marcação fecal e sem uso de laxativos não é feito de rotina pela maioria dos radiologistas. Entretanto, múltiplos esforços vêm sendo realizados para o estabelecimento do preparo ideal que possibilite a não utilização dos regimes laxativos, muitas vezes desconfortáveis e inconvenientes para os pacientes (MACARI e BINI 2005; ZALIS et al. 2006). Hoje, já existem alguns centros que utilizam, na rotina clínica, preparos limitados sem a utilização ou com baixa dose de laxativos, no entanto não há nenhum consenso relativo à melhor forma de realizar esse preparo (tipo e dose de contraste utilizado) (CAMPANELLA et al. 2009). Caso a utilização dos preparos alternativos se torne realidade, a aceitação do método pelos pacientes seria maior, o que facilitaria o rastreamento do câncer colorretal (JOHNSON et al. 2007; PARK et al. 2007b).

1.4 COLONOGRAFIA POR TC E CÂNCER COLORRETAL

A avaliação do câncer colorretal por tomografia iniciou-se no final da década de 1980, no entanto, os resultados foram desapontadores (BALTHAZAR et al. 1988). Nos últimos anos, a tecnologia dos tomógrafos de multidetectores foi responsável por um aumento na qualidade dos exames de tomografia computadorizada (TC), permitindo reconstruções em diversos planos sem perda da qualidade e promovendo uma maior resolução espacial. Por esse motivo, um novo interesse na avaliação do câncer colorretal por TC foi desenvolvido (FILIPPONE et al. 2004). Poucos estudos mais recentes, em tomógrafos de multidetectores (acima de 4 detectores) e com uso de reconstruções multiplanares, demonstraram uma boa acurácia da tomografia no estadiamento local, tanto de cânceres de cólon como de reto (KULINNA et al. 2004; CHUNG et al. 2005). A colonografia por tomografia computadorizada (CTC), também tem sido utilizada na avaliação do carcinoma colorretal. A técnica de exame é semelhante à usada na CTC de rotina, com o mesmo preparo e a distensão gasosa dos cólons, porém, o contraste venoso é adicionado, possibilitando uma melhor avaliação local do tumor e o rastreamento de metástases hepáticas (CHUNG et al. 2005; SILVA et al. 2005). FILIPPONE et al. (2004) atingiram uma acurácia de 83% no estadiamento T e de 80% na avaliação linfonodal. CHUNG et al. (2005) e JIN et al. (2006) demonstraram ótimos resultados com níveis de acurácia acima de 90% para estadiamento T e acima de 80% para o estadiamento N. Em relação ao câncer de reto, a tomografia com multidetectores e o uso de reconstruções multiplanares possibilitaram, também, altos níveis de sensibilidade e especificidade no estadiamento local e, quando comparadas a ressonância magnética,

demonstraram altos valores preditivos negativos para acometimento direto da margem de ressecção marginal (SINHA et al. 2006; TAYLOR et al. 2007a). Não foram encontradas referências na literatura que estudaram o papel da CTC, especificamente, em casos de câncer de reto (médio e baixo).

Apesar do grande número de estudos e da vasta literatura sobre estadiamento do câncer colorretal, não existe nenhum método de imagem usado na rotina clínica que possibilite uma avaliação acurada do estadiamento local dos carcinomas de cólon. Ainda que, na maioria das vezes, o tratamento seja cirúrgico, o uso da CTC poderá fornecer informações adicionais no pré-operatório, por exemplo, como a certificação da localização e em casos de realização de cirurgia por videolaparoscopia, a definição acurada do estadiamento local pode alterar a abordagem (FILIPPONE et al. 2004; PARASKEVA et al. 2005; ENGSTROM et al. 2009a). Uma definição precisa do estadiamento local também pode ser de extrema importância em casos de seleção de pacientes para a realização de novas terapias neoadjuvantes, como tem sido proposto em um ensaio clínico em andamento denominado de protocolo “FOxTROT” (DIGHE et al. 2008). A CTC também permite uma localização bastante precisa do tumor, além de definir suas dimensões, dados estes, importantes para o planejamento cirúrgico (MORRIN et al. 2000; CHUNG et al. 2005). Outro grande benefício é a possibilidade de avaliar todo o cólon, para a pesquisa de lesões sincrônicas e pólipos, principalmente em casos de colonoscopias incompletas (FILIPPONE et al. 2004; CHUNG et al. 2005; JIN et al. 2006; UTANO et al. 2008). A avaliação dos demais órgãos do abdome como o fígado, para pesquisa de metástases, também é feita sem prejuízos, da mesma forma que na tomografia de rotina do abdome. Em virtude das vantagens propiciadas pela

CTC na avaliação do câncer colorretal, a sua utilização pode ser bastante interessante nesse contexto e como nesses pacientes a identificação de lesões cólicas menores que 1.0 cm não é o objetivo principal do exame, a realização de um preparo intestinal alternativo sem catarse e mais bem tolerado é possível. Assim, a tomografia utilizada na rotina do estadiamento do carcinoma colorretal, poderia ser aproveitada para a realização de uma CTC adicionando-se um preparo sem catarse. Isso possibilitaria um melhor planejamento cirúrgico, pois em um único exame seria feito o estadiamento abdominal, local e a distância, além da avaliação dos outros segmentos cólicos (FILIPPONE et al. 2004; CHUNG et al. 2005; JIN et al. 2006). Até o presente estudo, não foi encontrada nenhuma referência que tenha avaliado a inclusão da CTC com uso de marcação fecal e sem uso de laxativos ao estudo tomográfico utilizado no estadiamento de pacientes com diagnóstico de câncer colorretal.

2 OBJETIVOS

- 1 Avaliar os benefícios da inclusão da CTC com uso de marcação fecal e sem uso de laxativos ao estudo tomográfico utilizado de rotina no estadiamento de pacientes com diagnóstico de câncer colorretal;
- 2 Análise dos aspectos técnicos da realização do exame incluindo qualidade do preparo e tolerância dos pacientes ao preparo e ao exame;
- 3 Avaliar a acurácia da colonografia por tomografia computadorizada (CTC) como técnica de estadiamento TNM do câncer colorretal.

3 PACIENTES E MÉTODOS

3.1 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Hospital A.C. Camargo, um Centro Terciário de diagnóstico e tratamento de câncer da América Latina. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do referido hospital.

3.2 TIPO DO ESTUDO

Estudo transversal de coleta prospectiva não randomizada.

3.3 PACIENTES

3.3.1 Critérios de inclusão

- pacientes com diagnóstico ou suspeita de câncer colorretal com indicação de tomografia de abdome e pelve. Os demais exames de estadiamento de uso habitual foram realizados de maneira independente seguindo-se a padronização já adotada no serviço de cirurgia pélvica.

- também foram incluídos no estudo, quando optaram pela realização do preparo alternativo proposto, os pacientes com colonoscopia incompleta e com suspeita clínica ou laboratorial de câncer colorretal, mesmo sem ter o diagnóstico confirmado pela colonoscopia óptica.

3.3.2 Critérios de exclusão

- pacientes com histórico de alergia a contraste iodado, casos de doença inflamatória intestinal, suspeita de perfuração e menores de 18 anos.
- pacientes que foram submetidos a terapia neoadjuvante, foram excluídos da análise do estadiamento tumoral local e linfonodal;
- pacientes portadores de hepatopatia crônica foram excluídos para avaliação de doença metastática hepática.

Foram incluídos 31 pacientes de novembro de 2008 até março de 2010. A idade média foi de 59,8 anos, variando de 40-80 anos, com mediana de 57 anos. Dos 31 pacientes, 16(51,6%) eram do sexo feminino e 15 (48,4%) do sexo masculino.

Todos os pacientes incluídos no estudo receberam um termo de consentimento informado detalhando a técnica do exame e os possíveis riscos e reações adversas, que foi assinado após leitura, em conjunto com o médico radiologista, que resolveu qualquer eventual dúvida.

3.4 COLONOSCOPIA ÓPTICA

Todos os pacientes realizaram colonoscopias ópticas, previamente ao estudo de CTC. O preparo para limpeza intestinal consistia de uma restrição de ingestão de fibras na antevéspera do exame e de uma dieta baseada em líquidos claros na véspera do exame. Os laxativos utilizados, foram dois comprimidos de bisacodil na véspera do exame e 750 ml de manitol à 20%, diluídos em 750 ml de suco, tomados no dia do exame. Todos os exames colonoscópicos que não atingiram o ceco, independente de seus achados, foram definidos como estudos incompletos.

3.5 ASPECTOS TÉCNICOS DA CTC

3.5.1 Preparo Intestinal sem Catarse

O preparo utilizado se baseou no estudo de IANNACONNE et al (2004). No entanto, em virtude do relato de diarreia de forte intensidade por todos os pacientes que realizaram o preparo semelhante, em um estudo piloto, optou-se pela substituição da metade da dose do contraste iodado iônico por contraste iodado não iônico, com o objetivo de se reduzir o efeito catártico do contraste iônico, que é hiperosmolar. Por isso, a marcação fecal foi realizada com uso de contraste iodado iônico, iotalamato de meglumina, na concentração de 282 mg/ml (Conray – Covidien®), numa dose de 100 ml, divididos em 5 doses de 20 ml e com uso de contraste iodado não iônico, ioversol, na concentração de 678 mg/ml (Optiray 320-Covidien®), numa dose de 100 ml, também divididos em 5 doses de 20 ml. Os pacientes foram orientados a diluir os 20 ml do contraste em um copo de água ou suco, tomando-o junto com as refeições, dois dias antes do exame e de forma alternada, sendo que no primeiro dia eram tomadas três doses de ioversol e duas doses da meglumina, invertendo-se essas quantidades no segundo dia. Os pacientes também foram instruídos a evitar alimentos ricos em fibra por dois dias antes do exame, não sendo permitido a ingestão de qualquer fruta ou vegetal cru, cereais, castanhas, amêndoas e alimentos integrais na antevéspera do exame. Foi permitida, aos pacientes, a ingestão de vegetais, bem cozidos e batidos no liquidificador, além de carnes, também bem cozidas e ovos. Nenhum laxativo foi utilizado. Inicialmente utilizou-se um preparo semelhante ao utilizado por IANNACONE et al (2004), pois o mesmo, obteve os melhores resultados na literatura, no entanto foi observado uma

alta incidência de diarreia de intensidade moderada a intensa e por isso optou-se pela substituição de metade da dose do contraste iodado iônico, por contraste não iônico, com o intuito de se reduzir o efeito catártico do contraste iônico e consequentemente a incidência e intensidade da diarreia. As instruções do preparo encontram-se no Anexo 1.

3.5.2 Procedimento de Colonografia por CT

Todos os exames foram realizados após um exame colonoscópico e até 15 dias antes do procedimento cirúrgico.

Os exames foram realizados em um tomógrafo com 16 detectores *Brilliance Big Bore – Philips Medical Systems* com uma colimação de 2 mm, um *pitch* de 1-1.5, 120-140 kvp , um mA auto ajustável, matrix de 512x512 e um tempo de rotação do tubo de 0.5 s (tempo de aquisição aproximado de cada série de 12 segundos). Imediatamente antes do estudo, foi administrado Buscopan® 20 mg (1 ampola - 1ml), por via endovenosa, exceto quando contra-indicado, com o intuito de aumentar o relaxamento da musculatura intestinal, facilitando a distensão gasosa.

Após posicionamento do paciente, o pneumocólon foi obtido por meio de insuflação com ar ambiente, através de uma sonda retal adaptada a uma pêra de esfigmomanômetro (Figura 5). Após confirmação da adequação da insuflação do cólon, por meio da radiografia digital do tomógrafo (scout), as imagens foram adquiridas em decúbito ventral antes da injeção endovenosa do meio de contraste e em decúbito dorsal após a injeção endovenosa de contraste iodado não iônico (ioversol 678 mg/ml - Optiray 320- Covidien®) através de bomba injetora, na dose de 2 ml/kg (máximo de 120 ml), com fluxo de 2-4 ml/s (Figuras 6 e 7). Em algumas

situações foram adquiridas, também, imagens em decúbitos laterais: direito ou esquerdo. Após administração do contraste endovenoso, foram obtidas imagens nas fases de contrastação hepática arterial, portal e de equilíbrio da base do pulmão até o ânus.



Figura 5 - Material utilizado para realização do pneumocólon com ar ambiente.



Figura 6 - Confirmação da adequação do pneumocólon por meio da radiografia digital do tomógrafo (scout).

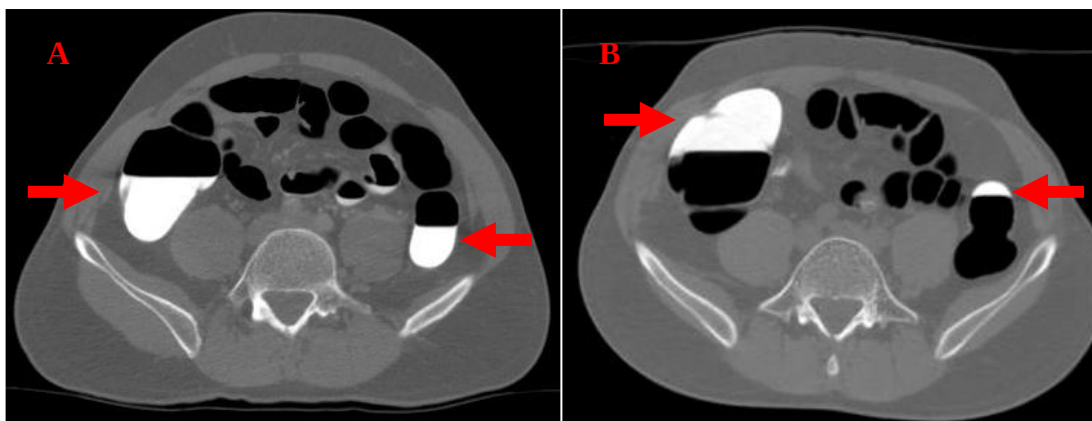


Figura 7 - Imagens adquiridas em decúbitos dorsal (A) e ventral (B), objetivando ótima distensão de todos os segmentos cólicos, assim como a movimentação dos resíduos líquidos e sólidos (setas).

Os exames foram interpretados em uma estação de trabalho dedicada *Philips Brilliance Everywhere, Philips Medical System*. A colonografia foi interpretada utilizando-se navegação endoluminal primária 3D, com utilização de imagens multiplanares em duas dimensões (2D) para resolução de problemas. No entanto, nos pacientes com um maior volume de resíduo líquido marcado pelo contraste no cólon, optou-se pela avaliação primária das imagens em 2D. Técnicas de dissecação virtual, além de subtração digital dos resíduos marcados e utilização de “computed aid detection- CAD” estavam disponíveis para utilização, a critério do examinador.

3.5.3 Avaliação dos Exames

Os pacientes foram referidos para realização da CTC após realização da colonoscopia óptica. Os observadores não tiveram acesso aos resultados desse exame. Os dados referentes às colonoscopias foram coletados posteriormente à interpretação do exame de CTC, para futura correlação.

Os exames foram avaliados, de forma independente, por dois radiologistas. Um com 6 e outro com 10 anos de experiência em radiologia oncológica.

- **Tolerância dos Pacientes ao Preparo e ao Exame**

A avaliação da tolerância do paciente foi realizada por meio de um questionário simples, baseado no estudo de TAYLOR et al. (2008). Este foi respondido imediatamente após o exame (Anexo 2), possibilitando avaliar a tolerância ao preparo utilizado e ao exame realizado. Além disso, foi questionado o preparo e o exame preferidos pelos pacientes, dando a opção dos mesmos escolherem entre a colonoscopia óptica e a colonografia por tomografia computadorizada (CTC).

- **Qualidade dos exames**

Todos os exames foram avaliados, de forma independente, por dois radiologistas.

A qualidade do exame foi avaliada utilizando-se uma escala de subjetiva de 1 a 4. Foram avaliadas a qualidade geral da imagem, a distensão dos segmentos cólicos e a quantidade e homogeneidade dos resíduos intestinais, conforme exemplificados nas figuras 8, 9, 10 e 11. Para isso, o cólon foi dividido em oito segmentos da seguinte forma: ceco, ascendente, flexura hepática, transverso, flexura esplênica, descendente, sigmóide e reto. Cada segmento foi avaliado independentemente. Nos segmentos longos e tortuosos a graduação foi realizada considerando-se o pior score observado no segmento. Os exames também foram classificados de forma subjetiva quanto à qualidade em: ruim, moderado, bom ou excelente. Os segmentos/exames classificados como bons ou excelentes, foram agrupados no mesmo nível de

classificação. Assim, a divisão foi feita em três níveis (Quadro 3), diferente dos trabalhos de CALLSTROM et al. (2001), NERI et al. (2002) e FLORIE et al. (2007) que utilizavam quatro níveis de qualidade.

Quadro 3 – Escala utilizada pelos observadores para avaliação da qualidade do exame

	Escala
Qualidade da Imagem (por paciente e por segmento)	1: ruim, não diagnóstico; 2: moderado, diagnóstico com limitações; 3: bom ou excelente com mínimas limitações
Distensão (segmento)	1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: distensão satisfatória; 4: ótima distensão.
Homogeneidade (segmento)	1: pouca; 2: moderada; 3: boa ou muito boa
Presença de resíduo fecal (segmento)	1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado ou sem nenhum resíduo.

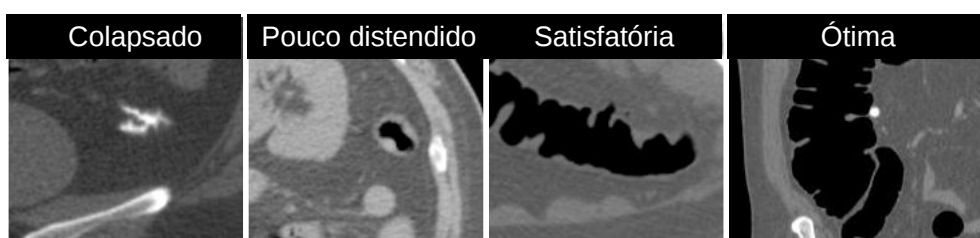


Figura 8. Exemplos de graduação da distensão dos segmentos cólicos.

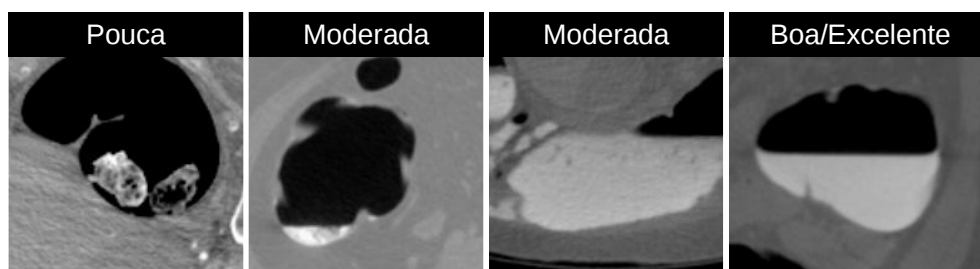


Figura 9. Exemplos de graduação da homogeneidade dos resíduos.

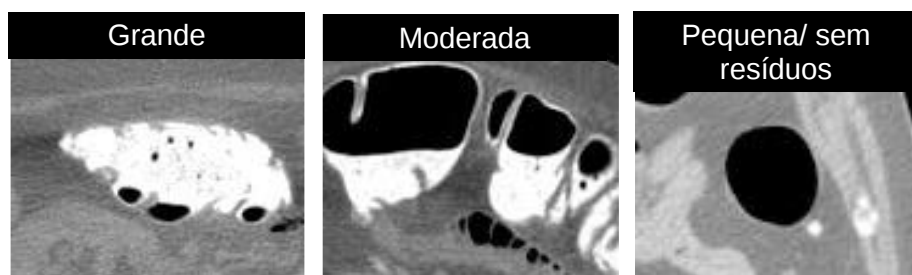


Figura 10. Exemplos de graduação da quantidade de resíduos.



Figura 11. Exemplos de graduação da qualidade geral dos segmentos cólicos.

• Avaliação dos Tumores

Quando presentes, os tumores foram avaliados pelos dois radiologistas quanto à localização, às dimensões e o estadiamento TNM e foram classificados quanto à forma como sésseis/ vegetantes, estenosantes ou planos.

Em virtude da tomografia computadorizada não permitir a diferenciação entre as camadas da parede intestinal, estádios T1 e T2 foram agrupados, considerando-se os seguintes estádios T1/T2, T3 e T4. Os critérios de imagem utilizados para o estadiamento se basearam nos estudos de FILIPPONE et al. (2004) e CHUNG et al. (2005), de tal maneira que: T1/T2 correspondem a tumores limitados à parede intestinal que apresentam margens lisas, T3 são lesões que apresentam margens externas nodulares ou arredondas e os T4 são aqueles que apresentam extensão direta para órgãos adjacentes.

Com relação aos linfonodos, foram considerados positivos os agrupamentos de linfonodos, independente das dimensões (cada agrupamento de três ou mais

linfonodos aglomerados foi considerado como um linfonodo positivo) e os linfonodos maiores que 1,0 cm no eixo longo (JIN et al. 2006). Não foi realizada a distinção entre N1 e N2, com os exames categorizados como N0 ou N positivo.

Todos os nódulos hepáticos considerados indeterminados ao método, ou seja, que não apresentaram critérios suficientes para serem caracterizados como cistos, hemangiomas ou hiperplasias nodulares focais e que, em suas avaliações, considerou-se não haver necessidade de investigação adicional por outros métodos de imagem, foram considerados suspeitos para metástases.

Casos discordantes foram resolvidos após discussão e consenso entre os observadores. Nenhum dos radiologistas teve acesso aos resultados das colonoscopias ópticas.

Todos os achados da CTC e das colonoscopias foram correlacionados entre si e com os achados patológicos. O estudo anatomopatológico da peça, dos linfonodos e das lesões hepáticas foi considerado o padrão ouro. Além disso, os achados cirúrgicos como inspeção da cavidade e palpação hepática, associados ao seguimento clínico-radiológico dos pacientes foi utilizado para confirmação da ausência de metástases distantes. As mudanças no planejamento cirúrgico promovidas pelo exame de CTC também foram avaliadas.

Apenas um dos radiologistas foi responsável pela pesquisa e identificação dos pólipos. Apesar dos objetivos do estudo não contemplarem a avaliação dos pólipos, esses achados foram comparados com os achados da colonoscopia óptica já realizada ou com uma nova colonoscopia que tenha sido realizada no pré-operatório ou no pós-operatório recente. A peça cirúrgica também foi utilizada para averiguação dos achados adicionais caracterizados pela CTC.

4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados obtidos foram registrados em formulário padrão e armazenados em um banco de dados para análise estatística através do programa SPSS versão 15.0.

A análise descritiva se constituiu no cálculo das frequências simples e relativas das variáveis epidemiológicas na população, de achados referentes à tolerância ao exame e à dieta, e de dados avaliados nos estudos de colonografia por tomografia computadorizada e colonoscopia óptica e de achados cirúrgicos e anatomopatológicos.

Na análise estatística foram calculadas: a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo, o valor preditivo negativo e a acurácia do método estudado em relação ao estadiamento locorregional comparado aos achados cirúrgicos e anatomopatológicos (padrão-ouro).

Para avaliação da correlação interobservador e entre os métodos foi calculado o índice “kappa”, sendo considerada a concordância pobre se $k < 0,2$; fraca se k variar de 0,21 a 0,40, moderada se k variar de 0,41 a 0,60, boa se k variar entre 0,61 e 0,80 e muito boa se k for maior que 0,81 (GALPARSORO e PITA FERNÁNDEZ 1999).

Foram considerados estatisticamente significantes os resultados que tiveram probabilidade de erro tipo I menor ou igual a 5% ($p \leq 0,05$).

5 RESULTADOS

Um total de 31 pacientes com suspeita clínica ou colonoscópica de carcinoma colorretal foram incluídos no estudo, sendo avaliados quanto à qualidade e tolerabilidade do exame. Dos 31 pacientes, 25 tiveram o diagnóstico de adenocarcinoma confirmado, totalizando 28 tumores. Dos 25 pacientes, 24 foram submetidos ao tratamento cirúrgico, pois um dos pacientes não apresentou condições clínicas para realização da cirurgia. Nesses 24 pacientes, foram ressecados 27 tumores, sendo utilizados para correlações de localização. Dos 27 tumores, dois precisaram ser excluídos, pois haviam sido submetido à terapia neoadjuvante, restando 25 tumores para a avaliação do estadiamento (Figura 12).

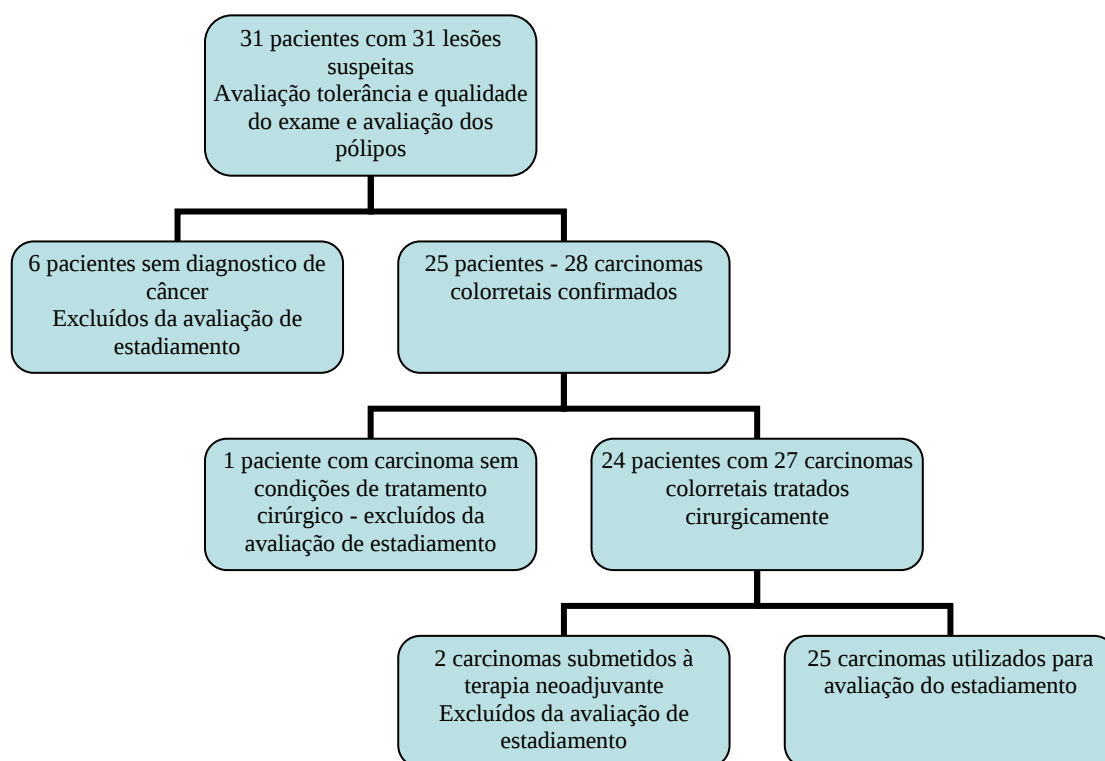


Figura 12 - Organograma demonstrando as participações da amostra no estudo e as lesões submetidas a tratamento cirúrgico.

5.1 COLONOSCOPIA ÓPTICA

5.1.1 Avaliação dos carcinomas

Todos os 31 pacientes realizaram colonoscopia óptica (CO) antes da realização da CTC e destes, 22 (70,1%) apresentaram um exame incompleto.

Em três, dos 31 pacientes, não foram identificadas lesões pela CO. Nos vinte e oito pacientes restantes foram identificadas 30 lesões suspeitas pela CO, sendo que três dessas lesões foram consideradas indeterminadas pelo método e as outras vinte e sete tiveram o diagnóstico de adenocarcinoma confirmado. Dois pacientes apresentavam lesões sincrônicas, totalizando 27 carcinomas caracterizados pela CO, em 25 pacientes.

5.1.2 Localização

As localizações definidas pela colonoscopia óptica encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Localização colonoscópica dos carcinomas.

Localização	Número
Reto	5 (18.6%)
Sigmóide	12 (44.4%)
Descendente	4 (14.8%)
Transverso	6 (22.2%)
TOTAL	27

5.1.3 Dimensões

Em virtude do grande número de colonoscopias incompletas não foi possível a avaliação da precisão da mensuração do comprimento dos tumores por este método, pois apenas um pequeno número de tumores foi completamente avaliado.

5.1.4 Morfologia

Quanto à morfologia, as lesões foram classificadas como sésseis/vegetantes; estenosantes e planas e as suas frequências encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Morfologia dos carcinomas pela colonoscopia.

Morfologia	Frequência	Percentual
Séssil/vegetante	11	39.3
Estenosante	17	60.7
Total	28	100.0

5.1.5 Achados adicionais (pólipos)

O número de pólipos identificados por esse exame encontra-se na Tabela 3. Todos os pólipos, exceto um, haviam sido ressecados colonoscopicamente antes da realização da CTC.

Tabela 3 - Pólipos identificados colonoscopicamente.

Localização	Número	Dimensões (cm)	Morfologia
Reto	4	0.4	Séssil
		0.3	Séssil
		0.8	Séssil
		1.0	Séssil
Sigmóide	3	0.4	Séssil
		0.3	Séssil
		0.5	Séssil
Descendente	1	0.4	Séssil
Transverso	1	0.8	Pediculado
Ceco	1	0.8	Pediculado
Total	10		

5.2 COLONOGRAFIA POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA (CTC)

Todos os pacientes incluídos (31), com suspeita clínica de carcinoma colorretal, realizaram colonografia por tomografia computadorizada (CTC) após a CO. Destes, 25 já haviam recebido o diagnóstico de carcinoma após a colonoscopia. Dos seis pacientes que não apresentaram diagnóstico de carcinoma colorretal pela CO, três apresentavam lesões colonoscopicamente indeterminadas, com resultados de biópsias inconclusivas e com a CTC indicada para complementar a avaliação das mesmas. Os três pacientes restantes haviam realizado uma CO prévia incompleta necessitando de avaliação das porções intestinais não visualizadas colonoscopicamente.

As indicações da CTC estão demonstradas no Quadro 4.

Quadro 4 - Pacientes incluídos para a realização da CTC com preparo limitado.

Indicações para CTC com preparo limitado			Pacientes
Diagnóstico confirmado de câncer colorretal			25
Suspeita de carcinoma colorretal	Lesões colonoscopicamente indeterminadas		03
	Suspeita de carcinoma colorretal e CO incompleta	Aumento de CEA	01
		Primário oculto	01
		Melena	01
Total			31

Nenhum dos três pacientes com exame colonoscópico incompleto apresentou lesões colonograficamente detectáveis. Nos outros três pacientes com lesões colonoscopicamente indeterminadas foram identificadas duas lesões com características benignas (uma diverticulite não complicada e um lipoma) e uma lesão de localização extramucosa, também de aspecto benigno, que foi confirmada cirurgicamente como endometriose. Os seis pacientes citados foram incluídos no estudo apenas para avaliação da tolerância ao exame e da qualidade do preparo.

Os vinte cinco pacientes com diagnóstico de carcinoma foram incluídos para todas as avaliações.

5.2.1 Avaliação do preparo limitado

Os 31 pacientes incluídos no estudo realizaram o preparo sem utilização de laxativos e com marcação fecal com contraste iodado, sendo assim avaliadas a tolerância e preferências relacionadas ao preparo e a qualidade do mesmo.

- **Tolerância ao preparo**

O questionário foi preenchido por 31 pacientes submetidos ao preparo. Os resultados observados são expostos nas Figuras (13 a 16) e na Tabela 4.

De modo geral, a dieta pobre em resíduos e o contraste iodado iniciados na antevéspera do exame foram bem tolerados, com 12.9% da amostra considerando-a inconveniente (Figuras 13 e 14).

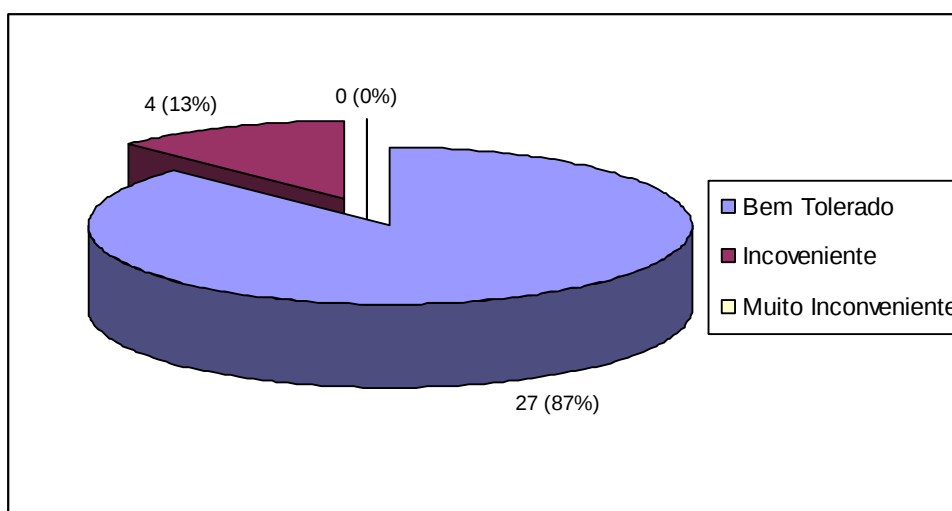


Figura 13 - Percentual de tolerância dos pacientes à dieta.

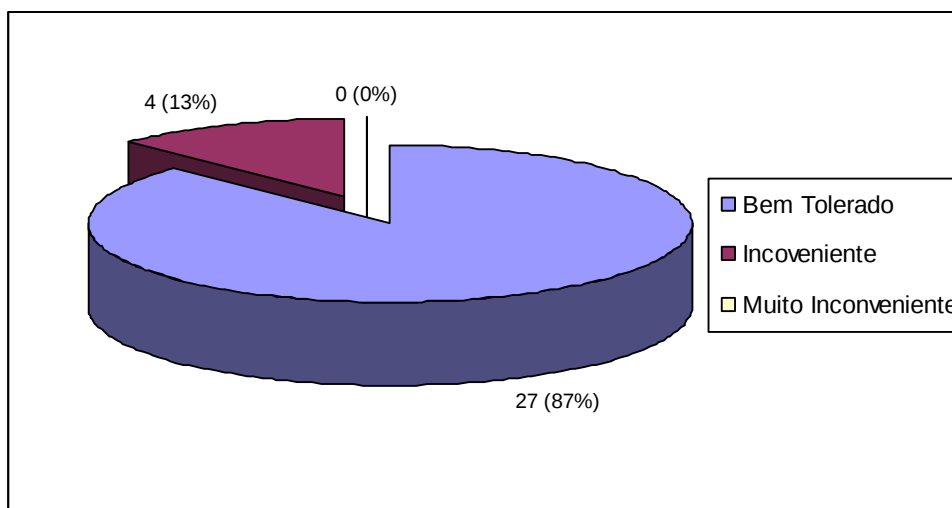


Figura 14 - Percentual de tolerância ao contraste iodado.

A tolerância e grau de desconforto do exame de colonografia por tomografia computadorizada (CTC) também foram avaliados, sendo bem tolerados, em 74,2% dos casos, com dois (6,5%) pacientes avaliando o exame como muito inconveniente (Figura 15).

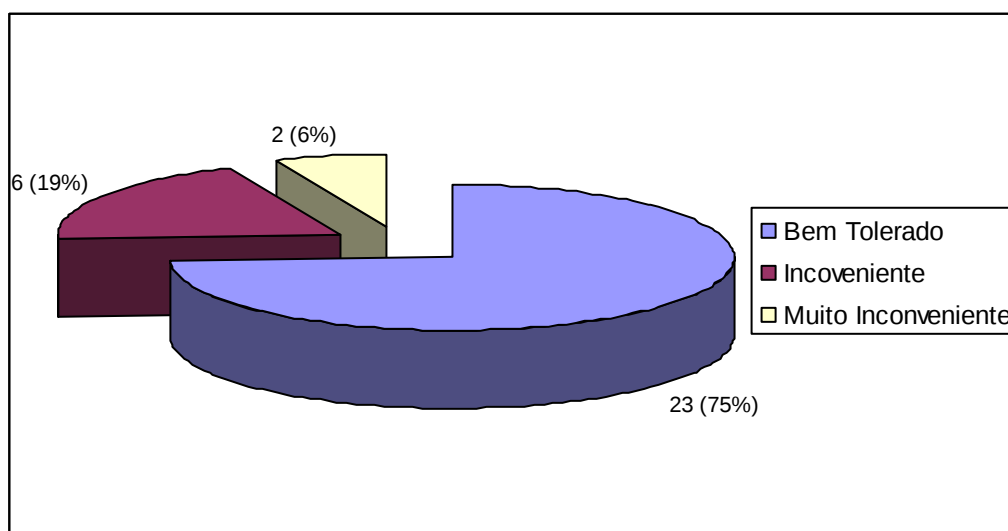


Figura 15 - Percentual de tolerância dos pacientes ao exame.

O principal efeito colateral avaliado foi a presença de diarreia e a sua intensidade foi avaliada de forma subjetiva pelos pacientes, sendo classificada como ausente, leve, moderada ou intensa. Quatro (12,9%) pacientes não relataram diarreia e 18 a classificaram como leve (58,1%), no entanto, ainda foi observado um percentual significativo de pacientes que classificaram a diarreia como moderada (29%). Nenhum paciente relatou diarreia intensa.

Tabela 4 - Incidência e intensidade da diarreia referida pelos pacientes.

EFEITOS COLATERAIS (diarreia)		
Ausente	4	12,9%
Leve	18	58,1%%
Moderada	9	29,0%
Intensa	0	0%

Dos outros efeitos colaterais avaliados, 03 (9,6%) pacientes apresentaram cólicas classificadas como leves e nenhum fez referência a náuseas ou vômitos.

O preparo alternativo utilizado na CTC foi preferido pela grande maioria dos pacientes quando comparado ao preparo utilizado para a realização da colonoscopia óptica (CO), conforme demonstrado na Figura 16, com dois pacientes (6,5%) relatando preferência pelo preparo da CO.

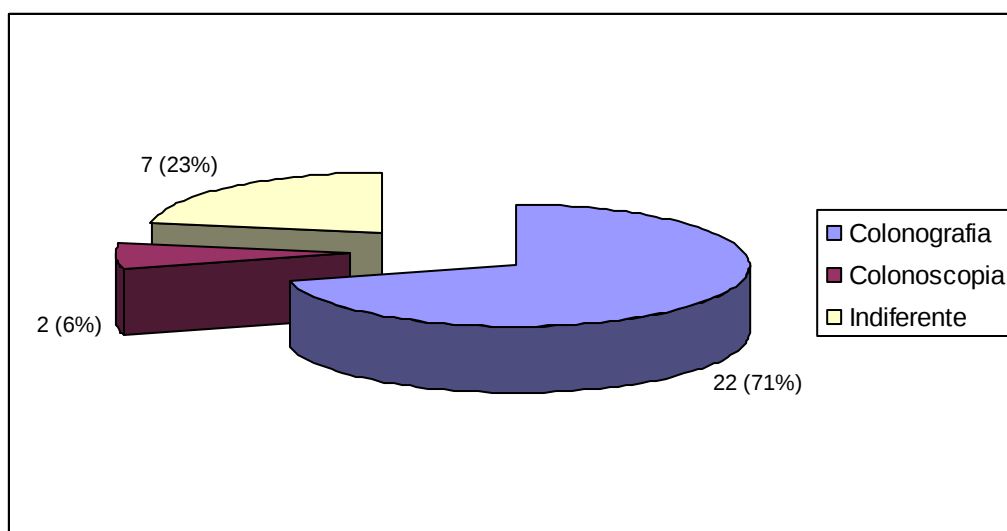


Figura 16 - Preparo preferido pelos pacientes.

- **Qualidade dos exames de CTC:**

O preparo foi avaliado por segmento quanto ao grau de distensão, quantidade e homogeneidade dos resíduos nos cólons e qualidade geral. O exame também foi avaliado de forma global, quanto à sua qualidade.

Foram avaliados 08 segmentos cólicos em cada um dos 31 pacientes, sendo que 01 paciente havia realizado uma sigmoidectomia prévia, resultando num total de 247 segmentos analisados.

- **Avaliação da distensão gasosa dos segmentos**

No quesito distensão, o observador 1 avaliou como ótima distensão 220 segmentos (89,1%) e 4 (1,6%) como pouco distendidos, enquanto o observador 2 classificou como otimamente distendidos 155 segmentos (62,8%) e 03 (1,2%) como pouco distendidos (Tabela 5).

O percentual geral de concordância entre observadores foi de 65,6% e o índice de correlação kappa foi de 0.155 ($p < 0.001$). Apesar da correlação ser pobre pelo índice kappa, ambos os observadores relataram que a distensão da grande maioria dos segmentos foi adequada para diagnóstico.

Tabela 5 - Grau da distensão dos segmentos cólicos.

Grau de distensão	Observador 1	Observador 2
Colapsado	0	0
Pouco distendido	4 (1,6%)	3 (1,2%)
Distensão satisfatória	23 (9,3%)	89 (36,0%)
Ótima distensão	220 (89,1%)	155 (62,8%)
Total	247 (100%)	247 (100%)

- **Avaliação da homogeneidade dos resíduos cólicos**

A homogeneidade do resíduo foi avaliada, de forma subjetiva, pelos observadores e classificada em três categorias, como exposto na Tabela 6.

Nesse quesito, foi observada uma grande predominância de segmentos que apresentaram homogeneidade boa ou muito boa. O observador 1 incluiu 219 segmentos (88,6%) nessa categoria e o observador 2, 216 (87,5%). O percentual

geral de concordância entre os observadores foi de 86,7%, com índice kappa de 0.38 ($p < 0.001$).

Tabela 6 - Homogeneidade dos resíduos cólicos.

Homogeneidade	Observador 1	Observador 2
Pouca	16 (6,5%)	1 (0,4%)
Moderada	12 (4,9%)	30 (12,1%)
Boa ou Muito boa	219 (88,6%)	216 (87,5%)
Total	247 (100%)	247 (100%)

- Avaliação da quantidade de resíduos líquidos ou sólidos**

A quantidade de resíduos no cólon foi interpretada como pequena ou com ausência de resíduos pelos observadores 1 e 2, em 91,1% dos segmentos e 87,9% respectivamente. O percentual geral de concordância entre os observadores foi de 85,0%, observando-se um índice kappa de 0.246 ($p < 0.001$) (Tabela 7).

Tabela 7 - Quantidade de resíduos nos segmentos cólicos.

Quantidade de resíduos	Observador 1	Observador 2
Grande quantidade de resíduos	5 (2,0%)	0 (0%)
Moderada quantidade de resíduos	17 (6,8%)	30 (12,1%)
Pequena quantidade ou sem resíduo	225 (91,1%)	217 (87,9%)
Total	247 (100%)	247 (100%)

- **Qualidade geral por segmento**

O observador 1 classificou 218 segmentos (88,3%) como bons, com mínimas limitações ou excelente e o observador 2 classificou 220 segmentos (89,1%) da mesma forma. Apenas 3 segmentos (1,2%) foram categorizados como ruins (não diagnóstico) pelo observador 1, enquanto o observador 2 não incluiu nenhum segmento nessa categoria (Tabela 8).

Tabela 8 - Qualidade geral por segmento cólico. Correlação entre os observadores.

		Observador 2		
		Ruim	Moderado	Bom ou excelente
Observador 1	Ruim	0	3	0
	Moderado	0	19	7
	Bom ou excelente	0	5	213
	Total	0	27 (10,9%)	220 (89,1%)
				247(100%)

O percentual geral de concordância entre os observadores foi de 93,4%, com um índice kappa de 0.710 ($p < 0.001$).

- **Qualidade geral do exame por paciente**

A qualidade geral do exame de cada paciente, que foi avaliada de forma subjetiva por ambos os observadores, apresentou os resultados sumarizados na Tabela 9. Vinte e sete exames (87,1%) foram avaliados como bons ou excelentes pelos dois observadores. Somente um exame foi classificado como ruim por um dos observadores.

Tabela 9 - Qualidade geral do exame por paciente. Correlação entre os observadores.

		Observador 2		
		Ruim	Moderado	Bom ou excelente
Observador 1	Ruim	0	1	0
	Moderado	0	3	0
	Bom ou excelente	0	0	27
	Total	0	4 (12,9%)	27 (87,1%)
				31(100%)

O índice de concordância kappa entre os observadores foi de 0.886 ($p < 0.001$), com um percentual geral de concordância de 97,8%.

5.2.2 Achados dos exames de CTC

- **Avaliação dos carcinomas**

Foram identificadas 28 lesões pela CTC, nos 25 pacientes, uma das quais não havia sido detectada pela colonoscopia, com três pacientes (12%) apresentando lesões sincrônicas.

As vinte oito lesões foram avaliadas pelos dois observadores.

- **Localização**

Todas as lesões foram localizadas de forma precisa e semelhante por ambos os observadores, com uma concordância perfeita (kappa 1.00 – $p < 0.001$), como exposto na Tabela 10.

Tabela 10 - Localização das lesões pela CTC.

Localização	Número (Percentual)
Reto	5 (17,9)
Sigmóide	12 (42,9)
Descendente	4 (14,3)
Transverso	5 (17,9)
Ascendente	1 (3,6)
Ceco	1 (3,6)
Total	25 (100)

- **Morfologia**

A morfologia dos tumores também foi avaliada pela CTC, sendo classificados como séssil/vegetante, estenosante ou plano. O observador 1 classificou 9 (32,1%) lesões como sésseis e as 19 (67,9%) restantes como estenosantes, já o observador 2 caracterizou 8 lesões como sésseis e 20 como estenosantes, ocorrendo apenas uma discordância. Não foi identificada nenhuma lesão plana. O índice de concordância kappa foi de 0.916 ($p < 0.001$). Esses achados encontram-se demonstrados na Tabela 11.

Tabela 11 - Morfologia das lesões pela CTC e correlação entre os observadores.

		Observador 2		
Observador 1	Morfologia	Séssil/vegetante	Estenosante	Total
	Séssil/vegetante	8	0	8 (28,6%)
	Estenosante	1	19	20 (71,4%)
	Total	9 (32,1%)	19 (67,9%)	28 (100%)

- **Dimensões das lesões**

A média das dimensões [$\pm$ desvio padrão (DP)] das lesões caracterizadas pela CTC, pelo observador 1, foi de 4.93 cm (± 1.98), variando de 1.8 até 8.5 cm e, pelo

observador 2, foi de 5.19 cm (± 2.47), variando de 1.9 até 11.0 cm. O valor médio ($\pm DP$) das diferenças de medida entre os observadores foi de 0.96 cm (± 1.44), com a diferença máxima encontrada de 5.5 cm (Figura 17).

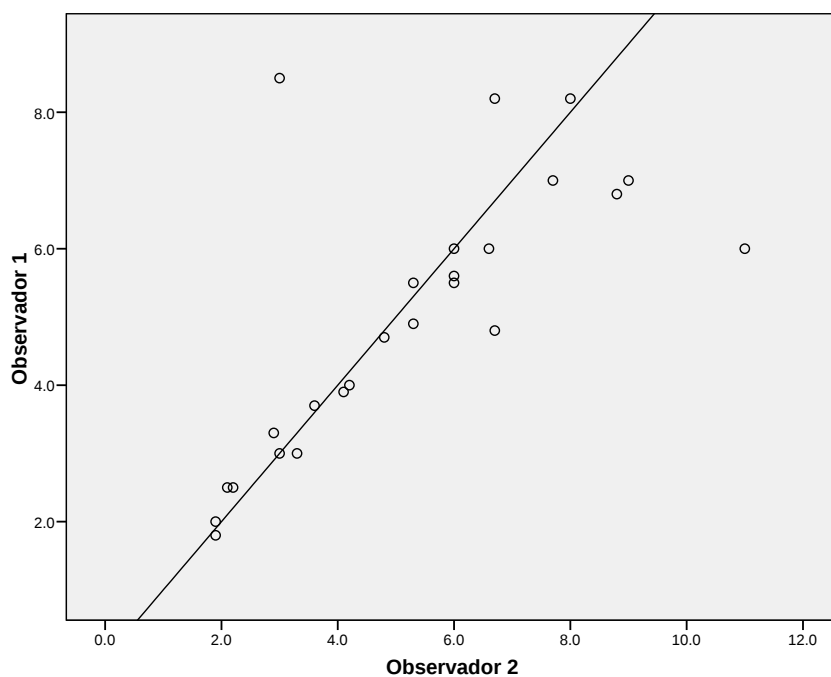


Figura 17 - Correlação das dimensões tumorais entre os observadores

- **Estadiamento das lesões pela CTC**

Profundidade de invasão (estadiamento T)

Das 28 lesões estadiadas pela CTC, 8 foram caracterizadas como T1/T2, 17 como T3 e 3 como T4, pelo observador 1. O segundo observador classificou 6 lesões como T1/T2, 20 lesões como T3 e 2 lesões como T4 (Tabela 12).

Tabela 12 - Estadiamento T pela CTC e correlação entre os observadores.

		Observador 2			
		T1/T2	T3	T4	Total
Observador 1	T1/T2	6	2	0	8 (28,6%)
	T3	0	17	0	17 (60,7%)
	T4	0	1	2	3 (10,7%)
Total		6 (21,4%)	20 (71,4%)	2 (7,1%)	28

O índice kappa de concordância entre os observadores foi de 0.785 ($p < 0.001$), com um percentual geral de concordância de 89.3%%.

- **Avaliação dos linfonodos**

O observador 1 relatou positividade de linfonodos pela CTC em 18 casos (64,3%), enquanto observador 2 relatou linfonodos suspeitos em 22 casos (78,6%) (Tabela 13).

Tabela 13 - Avaliação linfonodal pela CTC e correlação entre os observadores.

		Observador 2		
		N0	N+	Total
Observador 1	N0	6	4	10 (35,7%)
	N+	0	18	18 (64,3%)
	Total	6 (21,4%)	22 (78,6%)	28 (100%)

O índice kappa de concordância entre os observadores foi de 0.659 ($p < 0.001$), com um percentual geral de concordância de 85,7%.

- **Avaliação de metástases**

Na avaliação das metástases, um paciente foi excluído, por apresentar hepatopatia crônica. Observaram-se múltiplos nódulos de característica inespecíficas, não sendo possível a exclusão, por tomografia, da presença de metástases hepáticas oriundas de carcinoma colorretal.

A presença de metástase foi avaliada como positiva em 2 dos 24 pacientes, por ambos observadores. Um paciente apresentava múltiplos nódulos hepáticos, enquanto o outro apresentava nódulos pulmonares visíveis nas bases. A concordância entre os observadores foi perfeita ($\kappa = 1.00 - p < 0.001$) (Tabela 14).

Tabela 14 - Avaliação de metástases pela CTC e correlação entre os observadores.

		Observador 2		
Observador 1		M0	M1	Total
	M0	22	0	22 (91,7%)
	M1	0	2	2 (8,3%)
	Total	22 (91,7%)	2 (8,3%)	24 (100%)

5.2.3 Achados adicionais na CTC (pólipos):

Apesar da pesquisa de pólipos não ser objetivo do estudo, os mesmos foram documentados por um dos observadores, sendo realizada nos 31 pacientes incluídos. Um dos pacientes com colonoscopia incompleta apresentou incontáveis pólipos à CTC, caracterizando uma polipose, impossibilitando uma correlação adequada com achados patológicos, restando assim, 30 pacientes.

Por se tratar de uma amostra pequena, foi observado um número limitado de lesões polipóides, nos permitindo apenas uma análise descritiva dos achados.

Foram identificados 11 pólipos pela CTC, sendo nove sésseis e dois pediculados. Nenhuma lesão plana foi caracterizada. A distribuição dos pólipos, por segmento, encontra-se descrita na Tabela 15. A dimensão média das lesões foi de 0.8 cm, variando de 0.6 a 1.2 cm.

Tabela 15 - Pólipos detectados pela CTC.

Localização	Número	Dimensões (cm)	Morfologia
Reto	1 (9,1%)	1.0	Séssil
Sigmóide	2 (18,2%)	0.5	Séssil
		1.1	Séssil
Flex. Hepática	1 (9,1%)	1.0	Pediculado
Transverso	3 (27,3%)	0.6	Séssil
		0.6	Séssil
		1.0	Pediculado
Ascendente	3 (27,3%)	0.6	Séssil
		0.8	Séssil
		0.9	Séssil
Ceco	1 (9,1%)	1.2	Séssil
Total	11 (100%)		

5.3 ACHADOS CIRÚRGICOS E PATOLÓGICOS

5.3.1 Avaliação dos carcinomas

Vinte e cinco pacientes tiveram o diagnóstico pré-operatório confirmado de carcinoma colorretal sendo encaminhados para tratamento cirúrgico, porém um desses pacientes não apresentou condições clínicas para realização da cirurgia. Restaram vinte e quatro pacientes, com 27 tumores, que foram submetidos a tratamento cirúrgico. No entanto, duas dessas lesões precisaram ser excluídas da

análise relacionada ao estadiamento e morfologia em virtude da realização de terapia neoadjuvante. Um paciente com duas lesões, uma no reto e outra cólon transverso, foi submetido a dois procedimentos cirúrgicos separados, uma hemicolectomia direita antes da terapia neoadjuvante e uma retossigmoidectomia após neoadjuvância. Os tipos de ressecções cirúrgicas estão descritas na Tabela 16.

Tabela 16 - Tipos de ressecções cirúrgicas realizadas.

Tipo de Cirurgia	Frequência
Retossigmoidectomia	17 (68%)
Hemicolectomia direita	02 (8,0%)
Hemicolectomia direita estendida	01 (4,0%)
Hemicolectomia esquerda	03 (12,0%)
Colectomia total	02 (8,0%)
Total	25 (100%)

- **Localização:**

Vinte e sete lesões foram ressecadas, com as suas localizações e morfologias descritas nas tabelas 17 e 18, respectivamente. As duas lesões submetidas a terapias neoadjuvantes foram avaliadas somente quanto à localização.

Tabela 17 - Localização cirúrgica dos tumores.

Localização dos tumores	Frequência
Reto	5 (18,6%)
Sigmóide	12 (44,4%)
Descendente	4 (14,8%)
Transverso	4 (14,8%)
Ascendente	1 (3,7%)
Ceco	1 (3,7%)
Total	27 (100%)

Tabela 18 - Morfologia das lesões à patologia.

Morfologia	Frequência
Séssil/Vegetante	8 (32%)
Estenosante	17 (68%)
Plana	0
Total	25

- **Dimensões**

As dimensões das lesões variaram de 2.0 a 11.0 cm, com uma média ($\pm$ DP) de 4.6 cm ($\pm$ 2.06) e uma mediana de 4.2 cm.

Estadiamento patológico das lesões:

- **Profundidade (estadiamento T):**

A profundidade da lesão foi classificada segundo o sistema TNM, com as suas frequências demonstradas na Tabela 19.

Tabela 19 - Profundidade de invasão dos tumores.

Estadiamento	Número (Percentual)
T1	2 (8,0)
T2	5 (20,0)
T3	16 (64,0)
T4	2 (8,0)
Total	25

As lesões estadiadas como T3 foram divididas entre aquelas que apresentavam infiltração da gordura pericólica e as que estavam restritas a serosa/subserosa (Tabela 20).

Tabela 20 - Lesões T3 com e sem infiltração da gordura pericólica.

T3 com infiltração da gordura	12 (75%)
T3 sem sinais de infiltração da gordura	4 (25%)
Total	16 (100%)

- **Avaliação dos linfonodos:**

A avaliação linfonodal foi realizada por paciente e não por tumor, pois os carcinomas sincrônicos incluídos no estudo se encontravam em segmentos cólicos próximos, impossibilitando uma separação acurada das cadeias linfonodais de cada tumor. Essa avaliação foi possível em vinte e três pacientes, sendo classificados de N0 a N3, como demonstrado na Tabela 21.

Tabela 21 - Avaliação patológica do estadiamento linfonodal

Estadiamento	Número (percentual)
N0	15 (65,2)
N1	6 (26,1)
N2	2 (8,7)
N3	0
Total	23

- **Avaliação das metástases:**

Com relação às metástases, apenas um paciente apresentou confirmação histopatológica por meio do achado transoperatório de um diminuto implante hepático que media 0,3 cm.

5.3.2 Achados adicionais (pólipos)

Foram identificados 8 pólipos com dimensões maiores ou iguais a 6 mm nas peças cirúrgicas, sendo 6 sésseis e 2 pediculados. Nenhuma lesão plana foi caracterizada. A distribuição dos pólipos, por segmento, encontra-se descrita na Tabela 22. A dimensão média dessas lesões foi de 0.9 cm, variando de 0.6 a 1.3 cm. Em relação à histologia, sete pólipos eram adenomas tubulares com displasia de baixo grau e um era pólipos hiperplásico.

Alguns pacientes apresentaram diminutos pólipos menores que 0.6 cm, no entanto, esses não foram incluídos no estudo.

Um dos pacientes apresentou uma polipose, impossibilitando a caracterização adequada, de todos os pólipos.

Tabela 22 - Pólipos caracterizados nas peças cirúrgicas.

Localização	Número	Dimensões (cm)	Morfologia
Reto	1 (12.5%)	1.0	Séssil
Sigmóide	1 (12.5%)	1.3	Séssil
Descendente	1 (12.5%)	0.8	Pediculado
Flex. Hepática	1 (12.5%)	1.0	Pediculado
Transverso	1 (12.5%)	1.0	Pediculado
Ascendente	2 (25%)	0.8	Séssil
		0.9	Séssil
Ceco	1 (12.5%)	0.6	Séssil
Total	8 (100%)		

5.4 CORRELAÇÕES CTC, COLONOSCOPIA E ACHADOS CIRÚRGICOS E PATOLÓGICOS

5.4.1 Localização

Todas as 27 lesões tratadas cirurgicamente foram corretamente localizadas pelos dois observadores, quando comparadas com os achados cirúrgicos. Já no caso da colonoscopia, três (11.5%), das 26 lesões identificadas por este método e que foram submetidas ao tratamento cirúrgico, foram incorretamente localizadas. As lesões descritas como localizadas no cólon transverso, descendente e transverso pela colonoscopia, encontravam-se no cólon ascendente, transverso e descendente, respectivamente (Tabela 23). Nos pacientes com lesões incorretamente localizadas pela colonoscopia, o exame colonoscópico havia sido incompleto.

A colonoscopia também não identificou uma lesão sincrônica localizada no ceco, pois não foi possível progressão além do cólon transverso devido a um tumor estenosante.

Nos 03 casos de lesões incorretamente localizadas pela colonoscopia e no caso da lesão sincrônica não identificada colonoscopicamente, a CTC promoveu mudanças no planejamento cirúrgico.

Tabela 23 - Localizações das lesões pela colonoscopia, CTC e cirurgia.

Localização	Colonoscopia	CTC	Cirurgia
Reto	5	5	5
Sigmóide	11	11	11
Descendente	4	4	4
Flexura esplênica	0	0	0
Transverso	6	5	5
Ascendente	0	1	1
Ceco	0	1	1
Total	26	27	27

* Uma das lesões não foi identificada pela colonoscopia óptica.

5.4.2 Dimensões das lesões

Por haver um grande número de colonoscopias ópticas incompletas só foi possível a mensuração das dimensões em alguns poucos casos, impossibilitando a sua correlação com os outros métodos.

Quando foi realizada a comparação das dimensões entre a patologia e a CTC, houve uma leve tendência a superestimação das medidas pela CTC, ocorrendo em 13 (52 %) dos 25 casos. A média ($\pm$ DP) de diferença das medidas patológicas e tomográficas nos casos superestimados foi de 2.05 cm ($\pm$ 1.37), variando de 0.4 até 5.0 cm. Já nos nove casos (36%) que tiveram suas medidas subestimadas pela CTC, a média ($\pm$ DP) da variação das medidas foi de 1.45 cm ($\pm$ 1.64), com valores máximos e mínimos de 5.0 cm e 0.2 cm. Três tumores (12%) não apresentaram diferenças de mediadas entre a CTC e a patologia. Considerando-se todos os casos em conjunto (as lesões superestimadas e subestimadas), a média ($\pm$ DP) da variação das medidas foi de 1.4 cm ($\pm$ 1.34), com a maior diferença encontrada de 5.0 cm (Figura 18).

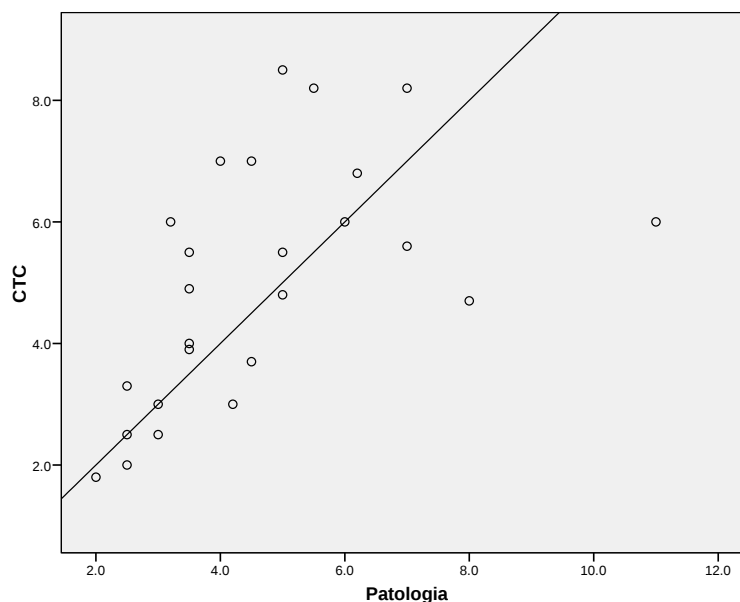


Figura 18 - Correlação das dimensões tumorais entre a CTC e patologia.

5.4.3 Estadiamento local T

Foi possível obtenção de confirmação histopatológica de 27 lesões, porém como relatado anteriormente 2 lesões foram excluídas, pois houve realização de terapia neoadjuvante, restando 25 tumores para correlação patológica tomográfica.

Os percentuais gerais de concordância dos observadores 1 e 2 com os achados patológicos em relação à profundidade de invasão foram de 76% e 80%, respectivamente (Tabela 24), sendo a acurácia geral para o estadiamento T de 80%.

Três e duas lesões patologicamente T3, foram subestadiadas como T1/T2 pelos observadores 1 e 2, respectivamente, porém apenas uma dessas lesões apresentava sinais patológicos de acometimento da gordura pericólica (Figura 19), as demais se encontravam limitadas pela serosa e subserosa. No caso de sobrestadiamento, ambos os observadores estadiaram como T3, três lesões restritas a muscular própria (patologicamente T2), no entanto, duas dessas lesões apresentavam

processo inflamatório e reação desmoplásica na gordura pericólica adjacente (Figura 20).

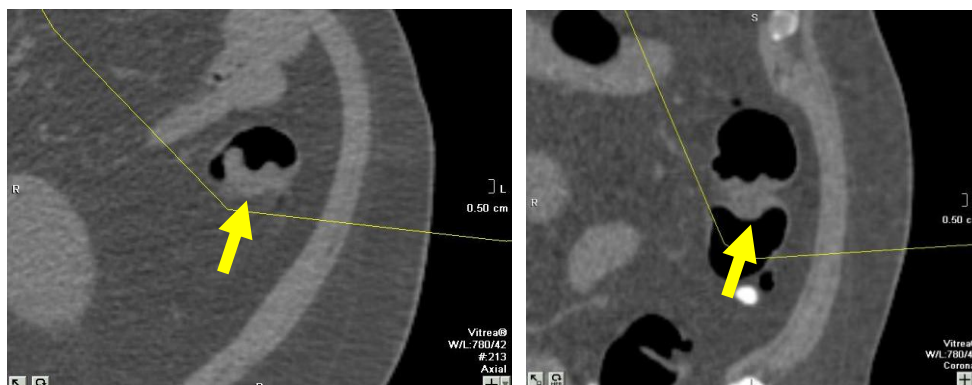


Figura 19 - Lesão vegetante no cólon descendente classificada como T1/T2 pela CTC, demonstrou sinais invasão da serosa ao estudo patológico (T3).



Figura 20. - Lesão vegetante no ceco classificada como T3 pela CTC. O estudo patológico evidenciou invasão até a camada muscular (T2). As áreas irregulares na gordura pericólica junto ao tumor (setas), provavelmente correspondiam a reação desmoplásica peritumoral, que foi demonstrada patologicamente.

Tabela 24 - Correlação entre a CTC e patologia na profundidade de invasão.

		CTC			
		T1/T2	T3	T4	Total
Patologia	T1/T2	4	3	0	7 (28,0%)
	T3	2	14	0	16 (64,0 %)
	T4	0	0	2	2 (8,0%)
	Total	6 (24,0%)	17 (68,0%)	2 (8,0%)	25 (100%)

Ao se avaliar as sensibilidades, especificidades, os valores preditivos negativos e positivos para cada categoria de estadiamento tumoral local foram encontrados os resultados especificados na Tabela 25. Ambos os observadores apresentaram acurácia de 100% para os tumores T4.

Tabela 25 - Sensibilidade, especificidade, VPP* e VPN** para cada estadiamento local T por observador.

Observador 1	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN	Acurácia
T1/T2	57,1%	83,3%	57,1%	83,3%	76%
T3	81,3%	66,7%	81,3%	66,7%	76%
T4	100%	100%	100%	100%	100%
Observador 2					
T1/T2	57,1%	88,9%	66,6%	84,2%	80,0%
T3	87,5%	66,7%	82,4%	75,0%	80,0%
T4	100%	100%	100%	100%	100%

*VPP – valor preditivo positivo; **VPN – valor preditivo negativo

De um total de 16 pacientes com estadiamento tumoral T3, 12 apresentavam invasão da gordura pericólica, com os demais se encontrando limitados pela serosa. A CTC subestadiou como T1/T2 apenas um desses pacientes que apresentavam invasão patológica da gordura pericólica. Considerando-se apenas a diferenciação dos tumores T1/T2 e T3 restritos a serosa (T3s) entre os tumores T3 com infiltração da gordura pericólica a CTC apresentou sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia de 91,7%, 72,7%, 78,6%, 88,9% e 82,6%, respectivamente (Tabela 26). Ambos os observadores apresentaram desempenho semelhante nesse quesito (Figura 21).

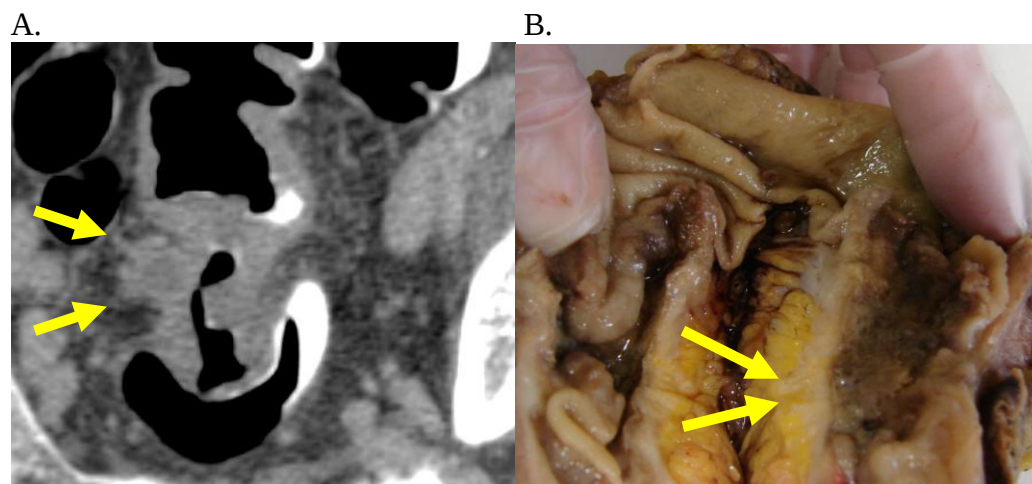


Figura 21 - Lesão estenosante no cólon sigmóide apresentando sinais de extensão para a gordura pericólica pela CTC (a) Achado que foi confirmado patologicamente (setas) (b).

Tabela 26 - Desempenho da CTC na detecção de infiltração da gordura pericólica.

		CTC		
Patologia		T3 infiltração gordura	T1/T2 + T3s	Total
	T3 infiltração gordura	11	1	12 (52,2%)
	T1/T2 + T3s	3	8	11 (47,8%)
Total		14 (60,9%)	9 (39,1%)	23 (100%)

5.4.4 Avaliação dos linfonodos

O estadiamento linfonodal pela CTC foi dividido em positivo ou negativo, sendo a acurácia geral do método 60.1%. Os valores da sensibilidade, especificidade, valores preditivos negativos e positivos e acurácia dos observadores estão descritos na Tabela 27.

Tabela 27- Desempenho da CTC na identificação de linfonodos acometidos.

Observador 1	Sensibil.*	Especif.**	VPP***	VPN***	Acurácia
Acometimento Linfonodal	75%	53,3%	40,0%	80,0%	60,1%
Observador 2					
Acometimento Linfonodal	87,5%	40,0%	43,7%	85,7%	56,5%

*Sensibil. – Sensibilidade; **Especif. – Especificidade; ***VPP – Valor Preditivo Positivo; ****VPN – Valor Preditivo Negativo.

5.4.5 Avaliação de metástases

Dois pacientes apresentaram CTC considerada positiva para doença a distância, um deles no fígado e o outro nas bases pulmonares. Não foi obtida confirmação histopatológica dessas lesões, no entanto, o acompanhamento clínico e a resposta após a quimioterapia adjuvante foram utilizados para confirmação do diagnóstico.

O mesmo paciente que apresentava metástases pulmonares, também apresentou um pequeno implante subcapsular hepático metastático confirmado histopatologicamente. Esse implante não havia sido caracterizado pela CTC. A Tabela 28 demonstra a acurácia da CTC por paciente e não por metástase, sendo desconsiderado o implante não identificado. Caso esse fosse incluído e a análise fosse realizada por sítio de metástase, a acurácia da CTC passaria a ser de 96% (Tabela 29).

Tabela 28 - Desempenho da CTC na avaliação de metástases por paciente.

		Patologia/ Cirurgia/ Seguimento clínico		
CTC		M0	M1	Total
	M0	22	0	22 (91,7%)
	M1	0	2	2 (8,3%)
	Total	22 (91,7%)	2 (8,3%)	24 (100%)

Tabela 29 - Desempenho da CTC na avaliação de metástases por sítio.

		Patologia/ Cirurgia/ Seguimento clínico		
CTC		M0	M1	Total
	M0	22	1	23 (92%)
	M1	0	2	2 (8%)
	Total	22 (88%)	3 (12%)	25 (100%)

5.4.6 Modificações no planejamento cirúrgico

A CTC promoveu modificações no planejamento cirúrgico em 5 (20,8%) pacientes. Em três a CTC foi responsável pela localização precisa da lesão, alterando a ressecção previamente planejada.

Um dos pacientes, com colonoscopia incompleta por uma lesão estenosante no reto, apresentou múltiplos pólipos à CTC, com diagnóstico de polipose, sendo submetido a uma proctocolectomia total (Figuras 22A e B). Outro paciente, também com uma colonoscopia incompleta por tumor estenosante no transverso, apresentou uma lesão sincrônica no ceco e foi submetido a uma hemicolectomia direita estendida para o descendente (Figura 23). Vale ressaltar que a colonoscopia foi incompleta em todos os pacientes nos quais houve alguma modificação no planejamento cirúrgico (Quadro 5).

Quadro 5 - Achados adicionais da CTC que influenciaram no planejamento cirúrgico.

Achados Colonoscópicos	Achados adicionais CTC
Localização - Cólon transverso	Correção de localização - Cólon descendente
Localização - Cólon transverso	Correção de localização - Cólon ascendente
Localização - Cólon descendente	Correção de localização - Cólon transverso
Lesão cólon transverso intransponível	Lesão sincrônica no ceco
Lesão no reto intransponível + pólipos	Múltiplos pólipos

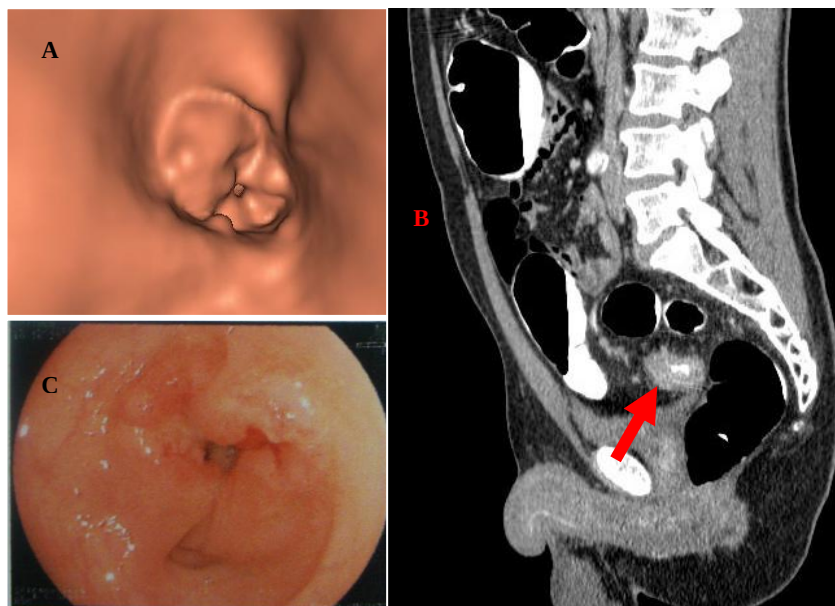


Figura 22A - Paciente com lesão estenosante no cólon sigmóide distal intransponível pelo colonoscópio. Imagem colonográfica endoluminal (A) e reconstrução multiplanar no plano sagital evidenciando a lesão (setas) (B). Lesão visualizada pela colonoscopia óptica (C).

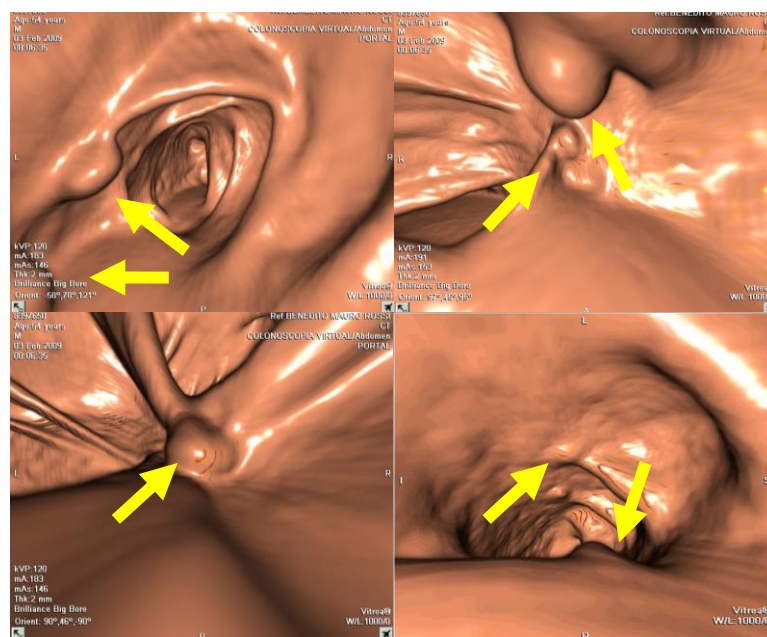


Figura 22B - Imagens endoluminais da CTC do mesmo paciente da figura 22A, demonstrando múltiplos pólipos nos segmentos cólicos não avaliados pela colonoscopia óptica (setas).

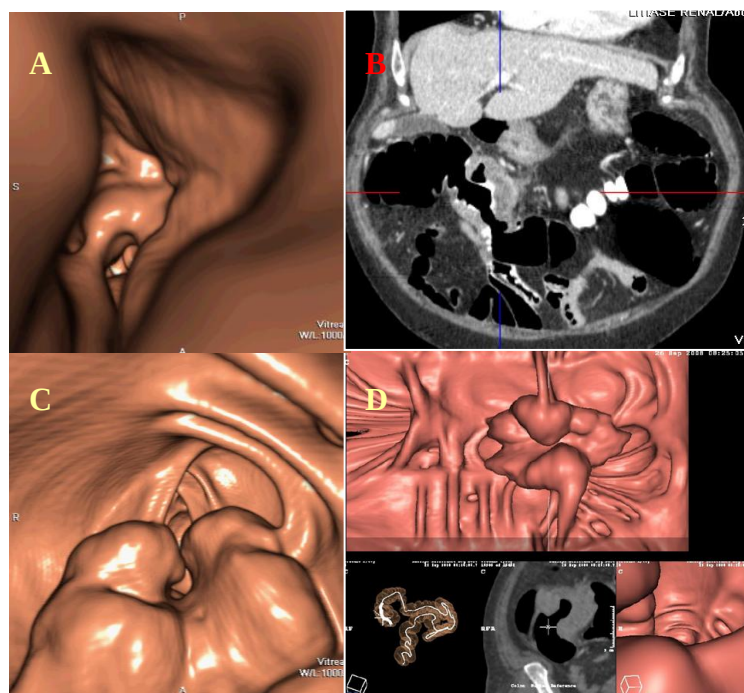


Figura 23 - CTC evidenciando lesão estenosante no cólon transverso que era intransponível pelo colonoscópio (A e B). Nesse mesmo exame foi visualizada uma lesão vegetante no ceco que não havia sido passível de avaliação pela colonoscopia óptica (C e D).

5.4.7 Avaliação dos pólipos:

Dos 31 pacientes que realizaram o preparo limitado foi possível a avaliação completa do cólon em 17 pacientes. Destes, 2 realizaram colectomia total e os demais haviam realizado colonoscopia completa ou realizaram colonoscopia após o procedimento cirúrgico. Nos 14 pacientes restantes foi possível apenas a avaliação dos segmentos ressecados e das porções avaliadas pela colonoscopia incompleta, portanto, alguns achados da CTC não foram passíveis de confirmação.

Foram identificados 11 pólipos pela CTC e destes 6 foram confirmados patologicamente. Dois pólipos identificados pela CTC eram falsos positivos, correspondendo a resíduos fecais não marcados e três pólipos se encontram em

segmentos cólicos que ainda não foram avaliados patologicamente ou colonoscopicamente.

Ocorreram 2 casos de falsos negativos, correspondendo a um pólipó pediculado com 0.8 cm no cólon descendente e um séssil no ceco, com 0.6 cm (Quadro 6).

Três pólipos presentes em segmentos que foram avaliados pela colonoscopia óptica, somente foram identificados pela CTC, sendo um pólipó pediculado no cólon transversal com 1,0 cm, um pólipó séssil no reto com 1,0 cm e um pólipó séssil no cólon ascendente com 0.6 cm (Figuras 24 e 25). Os dois primeiros se encontravam entre pregas cólicas.

Um dos pacientes com colonoscopia incompleta apresentou incontáveis pólipos à CTC, caracterizando uma polipose, e por isso foi submetido a uma proctocolectomia total. Em virtude da grande quantidade de pólipos de variadas dimensões no cólon, a correlação com a CTC foi impossibilitada.

Quadro 6 - Correlações pólipos na CTC, patologia e colonoscopia.

Pólipos CTC confirmados	Pólipos CTC ainda não confirmados	Falsos positivos CTC	Falsos negativos CTC	Falsos negativos colonoscopia
6	3	2	2	3

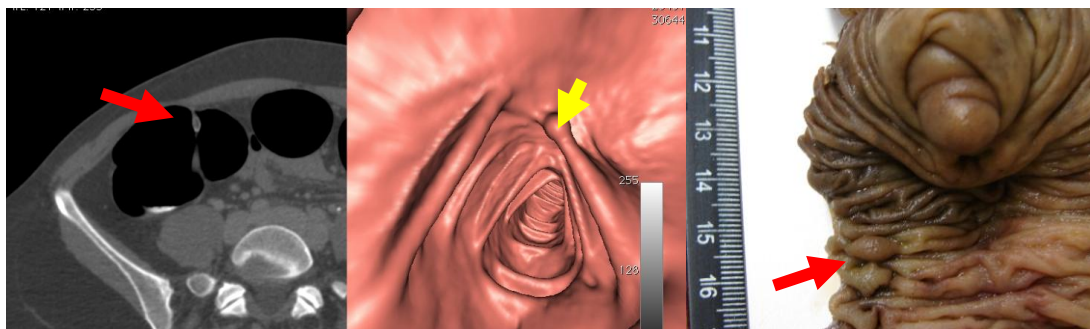


Figura 24 - Pólipo séssil em cólon ascendente não visualizado pela colonoscopia óptica (falso negativo), sendo visualizado apenas pela CTC (setas).

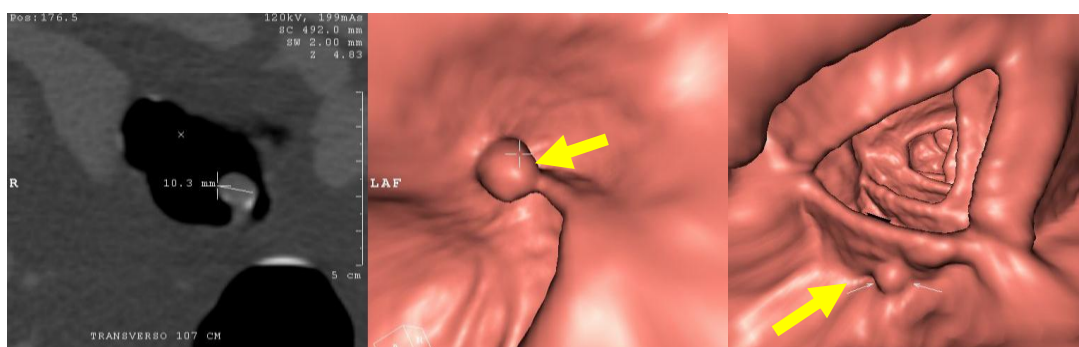


Figura 25 - Pólipo pediculado no cólon transverso, localizado entre pregas, sendo visualizado apenas pela CTC. A colonoscopia óptica não caracterizou essa lesão, que foi confirmada patologicamente.

6 DISCUSSÃO

A colonografia por tomografia computadorizada (CTC) é considerada uma importante ferramenta para a avaliação do cólon que vem sendo utilizada cada vez mais na prática diária (JOHNSON 2009). Hoje grandes centros médicos, nos EUA e Europa, têm utilizado a CTC na rotina clínica como um método alternativo para o rastreamento do carcinoma colorretal. A CTC também tem sido indicada para pacientes com avaliação incompleta do cólon pela colonoscopia óptica e naqueles considerados de alto risco para o procedimento de sedação (ASCHOFF et al. 2008). Outra utilidade da CTC, que vem sendo observada, é a sua utilização na avaliação pré-operatória de pacientes com diagnóstico de carcinoma colorretal (IANNACCONE et al. 2005).

Hoje, se pode considerar uma das grandes desvantagens da CTC, a necessidade da realização de um preparo catártico intestinal, que é tido como a mais importante fonte de desconforto do exame, mencionada pelos pacientes (SUMMERS 2009) e, por isso, muitos esforços vêm sendo realizados para se reduzir ou suprimir a utilização dos laxativos no preparo, optando-se pela marcação fecal com contrastes radiodensos. Essa abordagem pode ser bastante útil, também, em pacientes idosos e debilitados, que apresentam uma menor tolerância aos preparos convencionais com altos volumes de laxativos que, em alguns casos, podem ser considerados fatores de risco para a saúde desse grupo de pacientes (IAFRATE et al. 2008; KEELING et al. 2010). Alguns centros médicos, na Europa, já têm utilizado na rotina clínica o preparo com marcação fecal e sem utilização de laxativos, no entanto, não há nenhum consenso sobre a técnica de marcação fecal e não há nenhum estudo

multicêntrico que evidencie que a qualidade do exame não é prejudicada por essa técnica(CAMPANELLA et al. 2010; JENSCH et al. 2010).

No presente estudo, foi avaliada a utilidade da CTC com preparo reduzido, sem utilização de laxativos, com marcação fecal com contraste iodado, em pacientes com alta suspeita ou diagnóstico de câncer colorretal.

6.1 PREPARO SEM CATARSE

6.1.1 Tolerância e aceitação ao preparo e exame

O preparo utilizado mostrou-se bastante tolerado. Apenas 13 % dos pacientes consideraram a dieta e a necessidade de ingestão do contraste como inconvenientes, os demais 87% dos pacientes toleraram bem essa necessidade. TAYLOR et al. em 2008, utilizando um regime de marcação fecal com bário, associado a um laxativo leve (Citrato de Magnésio), demonstrou que 95% dos pacientes toleraram bem o preparo. Valores semelhantes aos encontrados por NAGATA et al. (2009a), que utilizou contraste iodado iônico, associado a um laxativo leve.

Ao se avaliar os efeitos colaterais, apenas quatro pacientes não relataram a ocorrência de diarreia, com a maioria dos pacientes (58,1%) classificando-a como leve e 29% dos pacientes classificando-a como moderada. Nenhum paciente graduou a diarreia como intensa. Esse efeito colateral está relacionado à hiperosmolaridade do contraste iodado iônico, resultando numa diarreia osmótica(PICKHARDT 2005). Outros estudos que utilizaram contraste iodado para marcação fecal também observaram uma alta frequência de diarreia. LIEDENBAUM et al. (2010a), utilizando um preparo com três doses de 50 ml de contraste iodado iônico

(300mg/ml), na véspera do exame e uma dose de 50 ml do mesmo contraste, no dia do exame, evidenciou diarreia em quase todos os pacientes (96%), assim como JENSCH et al. (2010), que relatou diarreia em 94% dos pacientes que foram submetidos a um preparo que utilizava 180 ml de contraste iodado iônico (200 mg/ml), divididos em três doses de 20 ml um dia antes do exame e em duas doses de 60 ml no dia do exame, em associação com 30 mg Bisacodil. Os resultados do presente estudo e dos autores citados diferem dos obtidos por IANNACCONE et al. (2004), que relataram diarreia em apenas 6% dos pacientes. Nesse estudo foram utilizadas 5 doses de 20 ml de contraste iodado iônico (370mg/ml) em dois dias (o dobro da dose utilizada no presente estudo). Dentre os outros efeitos avaliados, três pacientes relataram cólicas (9.6%) e nenhum dos pacientes apresentou vômitos, náuseas ou reações alérgicas. Optou-se pela graduação da diarreia, de forma subjetiva pelos próprios pacientes, não sendo utilizadas escalas para se avaliar o número de evacuações por dia, assim como a consistência das fezes, pois a percepção da intensidade da diarreia pode variar entre os pacientes.

O presente estudo não teve como objetivo comparar a CTC com a colonoscopia quanto à tolerância, no entanto, optou-se por questionar as preferências dos pacientes em relação aos dois estudos. Em relação ao preparo, foi observado que um número significativo dos pacientes relatou preferência pelo preparo reduzido da CTC (71%), com apenas dois pacientes (6.4%) mencionando preferência pelo preparo da colonoscopia óptica. Diversos autores demonstraram resultados semelhantes, mesmo quando utilizavam baixas doses de laxativos no preparo. TAYLOR et al. (2008), utilizando marcação fecal com bário e iodo associado a um laxativo em baixa dose, relatou 61% de preferência pelo preparo da CTC e

IANNACCONE et al. (2004) e NAGATA et al. (2009a), utilizando contraste iodado, evidenciaram 88% de preferência pelo preparo reduzido.

As preferências quanto ao exame também foram avaliadas, com 75% da amostra referindo boa tolerância ao exame e com 26 pacientes (83,9%) relatando preferência pela realização de uma CTC e somente um paciente indicando preferência pela colonoscopia óptica. O bom grau de tolerância dos pacientes ao exame de CTC já é um dado bem estabelecido na literatura, como demonstrado por SVENSSON et al (2002) e GLUECKER et al. (2003), sendo considerado um exame melhor tolerado que a colonoscopia óptica (FLORIE et al. 2007; OZSUNAR et al. 2009). Nos estudos que utilizaram preparo reduzido foi demonstrada uma preferência pelo exame de CTC quando comparada à colonoscopia óptica. FLORIE et al. (2007) e JENSCH et al. (2008) relataram em torno de 70% de preferência pela CTC e NAGATA et al. (2009a) relatou 82% de preferência pela CTC. Ao se discutir o exame preferido e melhor tolerado pelos pacientes existem algumas controvérsias na literatura. JUNG et al. (2009) relataram que 65% dos pacientes preferiram a colonoscopia óptica, com apenas 10% relatando preferência pela CTC. Esse mesmo autor afirmou que os pacientes relataram mais desconforto, mais constrangimento e mais dor, durante o exame de CTC, quando comparado à colonoscopia óptica, assim como AKERKAR et al. (2001). Um dos argumentos que justificam a preferência pela colonoscopia óptica é o aspecto terapêutico desse exame, diferente da CTC, na qual alguns pacientes serão referenciados para a realização de uma colonoscopia. Outro ponto discutido sobre o maior grau de constrangimento proporcionado pela CTC, nos estudos citados, é que esse exame é realizado com o paciente acordado, em uma sala de tomografia, que é ampla, diferente da sala de colonoscopia, podendo

assim gerar um maior constrangimento e desconforto no momento da sondagem e distensão gasosa do cólon. Na rotina deste estudo, o paciente é sondado no interior da sala de tomografia, estando presente somente um médico e um auxiliar de enfermagem, da mesma forma que na colonoscopia, sendo a área da sala e a ausência de sedação as diferenças entre os exames.

Ao se comparar o grau de desconforto nos dois exames, principalmente o grau de dor gerado pelos mesmos, a utilização de sedação na colonoscopia óptica torna essa comparação bastante difícil e, até mesmo questionável. Talvez, o simples questionamento sobre que exame seria preferido no futuro seja suficiente para essa avaliação, como realizado no presente estudo.

6.1.2 Qualidade dos Exames

Foi evidenciado neste estudo que o preparo utilizado promoveu uma boa marcação das fezes, proporcionado um pequeno volume de resíduos fecais, com uma boa homogeneidade. Ambos os observadores avaliaram que a grande maioria dos segmentos cólicos apresentou pouca quantidade ou nenhum resíduo e que a homogeneidade dos resíduos líquidos ou sólidos era boa ou excelente, permitindo a diferenciação entre mucosa e fezes marcadas. Além disso, a distensão dos segmentos cólicos foi considerada ou satisfatória ou ótima, em mais de 90 % dos casos, assim como a qualidade geral do exame, o que permitiu uma interpretação adequada do mesmo apenas com mínimas limitações diagnósticas. Na literatura, existem vários estudos com inúmeras combinações de meios de contraste para a marcação fecal associados ou não a laxativos, com ou sem restrições dietéticas, apresentando bons resultados, similares aos obtidos no presente estudo. BIELEN et al. (2003),

associando restrição dietética e pequenas doses de contraste iodado iônico ingeridas junto com as refeições, por três dias, obtiveram uma marcação fecal considerada satisfatória nos pacientes estudados, com 91.5% dos segmentos apresentando uma marcação boa ou moderada. LIEDENBAUM et al. (2010a) compararam dois regimes de marcação fecal com contraste iodado iônico. Um realizado em dois dias e outro em um dia, obtendo bons resultados com ambos os regimes, não sendo observadas diferenças significativas na acurácia dos exames, sendo sugerido que o preparo reduzido com marcação fecal pode ser feito na véspera do exame, por ser melhor tolerado. FLORIE et al. em 2007, combinaram o contraste iodado iônico, por dois dias, com a lactulose, obtendo exames de boa ou excelente qualidade, em 69% dos casos e, somente um caso foi considerado ruim (não diagnóstico). KEELING et al. (2010) relataram boa marcação de resíduos fecais, utilizando duas soluções de 20 ml de Gastrografina (contraste iodado iônico), diluídas em um litro de líquidos claros, ingeridas nas 24 horas antes do exame e a nas 2 horas antes do exame. IAFRATE et al. em 2008, utilizaram contraste iodado iônico, por 48 horas, associado a restrições dietéticas, acusando marcação fecal excelente, em 83% dos casos e nenhum paciente apresentou uma marcação considerada ruim. Como se vê, ainda não há um consenso sobre o tempo de duração da ingestão do contraste necessário para uma marcação fecal adequada, mas o início da ingestão do contraste, 48 horas antes do exame, parece promover uma marcação fecal de melhor qualidade, no entanto, ainda não se sabe se essa melhor qualidade é determinante para uma maior acurácia do exame.

Um dos motivos para os bons índices de qualidade dos exames, boa homogeneidade e pouca quantidade de resíduos fecais, obtidos no presente estudo, pode ter sido decorrente da utilização do contraste iodado iônico hiperosmolar, pois

esse tipo de contraste, que é hidrossolúvel e se dispersa facilmente, promove uma boa homogeneidade dos líquidos residuais e impregna os resíduos sólidos(NAGATA et al. 2009b). Além disso, o efeito catártico desse contraste não pode ser esquecido, pois causou diarreia na maioria dos pacientes, auxiliando na redução da quantidade de resíduos e na diluição e homogeneização das fezes, podendo ter sido determinante para o sucesso do preparo (PICKHARDT 2005). A dieta pobre em resíduos também pode ter sido um fator importante para a boa qualidade dos exames, pois as fibras podem aumentar o volume das fezes (LIEDENBAUM et al. 2010b). A grande maioria dos estudos citados associou restrições dietéticas ao preparo, na entanto, em alguns estudos, não foram recomendadas quaisquer restrições dietéticas e estes também apresentaram resultados satisfatórios (CALLSTROM et al. 2001; ZALIS et al. 2006). No entanto, DACHMAN et al. (2007) afirmaram que um preparo que apresente uma alta quantidade de resíduos fecais, mesmo bem marcados, não é desejável, pois aumenta a dificuldade de interpretação do exame e pode gerar um número maior de erros de interpretação. Avaliando especificamente a utilização da restrição dietética, LIEDENBAUM et al. (2010b) relataram que a dieta pobre em resíduos melhorou subjetivamente a qualidade da marcação das fezes sem aumentar o desconforto dos pacientes, portanto, a restrição dietética pode ser essencial para melhorar a qualidade dos exames, facilitando a sua leitura.

Alguns autores já têm utilizado doses menores de contraste iodado, do que a utilizada no presente estudo, sem perda na qualidade do exame(LIEDENBAUM et al. 2009; JENSCH et al. 2010; KEELING et al. 2010), portanto, talvez seja possível suprimir completamente a dose do contraste iodado não-iônico (100 ml) utilizada no preparo, optando-se somente pelo uso dos 100 ml do contraste iodado iônico,

divididos em cinco doses de 10 ml por dia, durante dois dias, provavelmente reduzindo a incidência de diarreia.

Existe algum grau de preocupação quanto à utilização do contraste iodado, por via oral, para esse objetivo, pois se sabe que apesar de serem extremamente raras, reações anafilatóides podem ocorrer, supostamente em situações clínicas que determinem uma maior absorção intestinal do contraste iodado, como doenças inflamatórias intestinais (MILLER 1997). Por este motivo, alguns autores defendem a utilização do bário, por ser mais seguro (não é absorvido) e, também, por ter um menor custo. Alguns autores, como CALLSTROM et al. em 2001 e JOHNSON et al. em 2008b, obtiveram bons resultados com a utilização do bário, por 48 horas antes do exame. No entanto, o bário utilizado, isoladamente, para a marcação fecal apresenta alguns problemas, principalmente, em relação à contrastação do líquido residual, pois por ter uma densidade alta pode se depositar, determinando formação de camadas de alta e baixa atenuação, com o líquido de menor atenuação localizado por sobre o bário de maior atenuação (NAGATA et al. 2009a e b). ZALIS et al. (2006) compararam regimes que utilizaram, isoladamente, bário e iodo para a marcação fecal, referindo melhor qualidade com a utilização do iodo. NAGATA et al. (2009b), também compararam regimes que utilizaram somente bário ou somente contraste iodado, obtendo melhor homogeneidade dos resíduos fecais nos grupos que utilizaram iodo.

No presente estudo, optou-se pela não associação do contraste baritado ao preparo, para que o mesmo fosse o mais simples possível, porém, o bário pode ter um papel na marcação de resíduos sólidos, conforme argumentado por PICKHARDT et al. (2003), melhorando a homogeneidade dos resíduos sólidos, facilitando, assim a

interpretação dos exames. JENSCH et al. em 2008, utilizaram um preparo que combinou bário e iodo sem o uso de laxativos, com ótimos resultados.

Um ponto que deve ser destacado é que grande parte do pacientes eram portadores de carcinoma colorretal, alguns destes com lesões estenosantes, o que, segundo CAMPANELLA et al. (2010), pode afetar negativamente a qualidade do preparo. Assim, caso a população não fosse portadora de carcinoma colorretal, os resultados poderiam ser melhores do que os observados no presente estudo.

Os índices de concordância entre os observadores, na avaliação da qualidade do preparo, também foram estudados. Na revisão da literatura realizada, somente um estudo relatou o índice de concordância kappa, entre os observadores, no quesito referente à avaliação da qualidade da marcação fecal, BIELEN et al. (2003) encontraram um bom índice de concordância entre os observadores ($k=0.745$), com um percentual geral de concordância de 85%. No presente estudo, no parâmetro relacionado à qualidade geral por segmento e por paciente, foram observados índices de concordância, entre os observadores, bom ($k=0.710$) e muito bom ($k=0.886$), respectivamente. Já, quanto à avaliação da distensão dos segmentos cólicos, foi observado um percentual baixo de concordância entre os observadores (65,6%), com uma concordância fraca ($k=0.155$). Nos quesitos referentes à homogeneidade e a quantidade de resíduos, a concordância foi pobre, com índices kappa de 0.38 e 0.246 e com percentuais gerais de concordância de 86,7% e 85,0%, respectivamente.

Uma justificativa para essa baixa concordância pode ser atribuída à utilização de critérios de avaliação, que apesar de bem definidos, ainda podem ser considerados subjetivos, o que propiciou que alguns exames considerados como bem distendidos, por um dos observadores, tenham sido classificados como satisfatoriamente

distendidos, pelo outro, gerando essa discordância. O mesmo pode ter ocorrido com os outros parâmetros avaliados, já que no quesito qualidade geral, a concordância foi boa ou muito boa.

O preparo utilizado, neste estudo, demonstrou ser eficaz. Propiciou exames de boa qualidade e bem tolerados e foi preferido quando comparado ao preparo utilizado para a realização da colonoscopia óptica. No entanto, apesar da boa tolerância ao preparo, ainda foi observado uma alta incidência de diarreia nos pacientes, tornando assim, necessário o ajuste da dose do contraste iodado utilizado, com o objetivo de se reduzir a incidência de efeitos colaterais, mas sem causar prejuízos à qualidade do exame.

6.2 ESTADIAMENTO DO CARCINOMA COLORRETAL

6.2.1 Estadiamento local

- **Localização**

Na avaliação local dos carcinomas, algumas informações são essenciais para o planejamento cirúrgico, uma delas é a localização precisa da lesão, outra é a profundidade da invasão e, não menos importantes, são as relações do tumor com os órgãos adjacentes.

A CTC demonstrou ser um ótimo método para definição da localização dos tumores. Com ambos os observadores localizando, corretamente, todos os 28 tumores. A colonoscopia óptica localizou de forma incorreta, três dos 27 tumores (11.1%) e um, dos identificados pela CTC, não foi caracterizado colonoscopicamente. Esses resultados são semelhantes aos obtidos por NERI et al. (2009), que evidenciaram erros de localização pela colonoscopia, em 15% dos casos, com a CTC localizando, corretamente, todos os tumores. No presente estudo, em todos os casos nos quais os tumores foram localizados incorretamente, a colonoscopia óptica havia sido incompleta, o que também foi observado por NERI et al. (2009). VIGNATI et al. (1994) evidenciaram erros de localização pela colonoscopia, em 14% dos pacientes e que não foram identificados sete tumores, em 320 pacientes, determinando dificuldades durante o procedimento cirúrgico, em 4.8% dos pacientes e PISCATELLI et al. (2005) relataram 21% de localizações inacuradas, observando-se modificações no planejamento cirúrgico, em 11% dos casos.

A colonoscopia incompleta favorece o erro de localização dos tumores, pois o examinador pode achar que ultrapassou os limites entre dois segmentos ao transpassar, por exemplo, uma angulação em cólons redundantes (NERI et al. 2009). Nesses casos, a não identificação da válvula ileocecal parece dificultar a segmentação do cólon (KIM JH et al. 2007). No presente estudo não foram observados erros de localização nos pacientes com exames colonoscópicos completos. O mesmo ocorreu com NERI et al. (2009), no entanto CHO et al. (2007) relataram 11.3% de localizações colonoscópicas incorretas em pacientes com avaliação completa do cólon. O grau de experiência do examinador também parece ser um fator de importância na localização acurada das lesões(CHO et al. 2007).

A tomografia computadorizada (TC) utilizada na rotina para o estadiamento do câncer de cólon desempenha um papel auxiliar na localização precisa das lesões, entretanto, alguns dos tumores não serão identificados por este método e, mesmo aqueles visualizados, podem ser incorretamente localizados, como demonstrado por LEE et al. em 2010. No referido estudo, a TC deixou de identificar 32,7% dos tumores (34 de 104) e localizou corretamente 74% dos tumores identificados, mas, ainda assim, foi responsável por correção da localização em 52.4% dos casos que haviam sido incorretamente localizados pela colonoscopia óptica (11 de 21). A CTC apresenta nítida vantagem sobre a TC, pois apresenta uma sensibilidade bem superior para a identificação dos tumores e, além disso, possibilita uma visualização global do cólon, em três dimensões, com uma imagem semelhante à de um enema opaco, que juntamente com as reformatações multiplanares, permitirá a identificação com bastante precisão dos limites entre os segmentos cólicos e a distância dos mesmos em

relação ao canal anal (Figura 26). Tudo isso sem prejudicar a avaliação dos demais órgãos intra-abdominais, como o fígado por exemplo (NERI et al. 2009).

Conforme já mencionado, a localização precisa, pré-operatória das lesões no cólon é essencial para o planejamento cirúrgico, pois definirá que segmentos serão ressecados na cirurgia (LEE et al. 2010). A localização precisa dos tumores torna-se ainda mais crítica, nos casos em que se opte pela realização de cirurgia laparoscópica, pois não é possível a realização da palpação para identificação da lesão. Assim, um tumor incorretamente localizado pode ser ressecado de forma inadequada ou, até mesmo não ser ressecado (CHO et al. 2007). Daí a necessidade da utilização de um método que apresente alta acurácia para esse objetivo, o que é observado na CTC, sendo inclusive, mais precisa que a colonoscopia óptica.

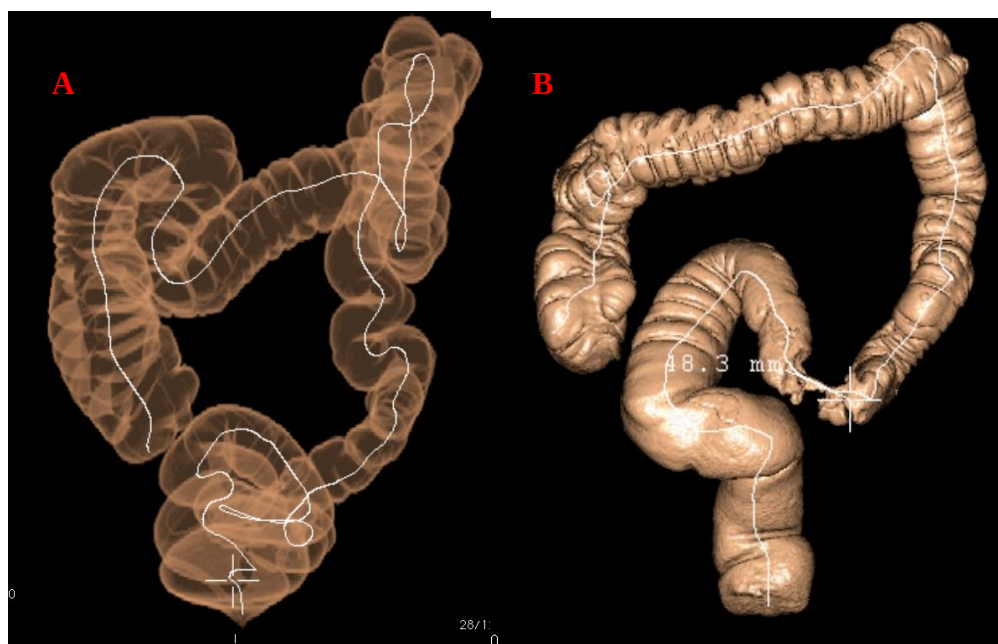


Figura 26 - Visualização do cólon em 3D pelas técnicas de “Raysum” (A) e renderização de volume (B).

- **Dimensões:**

A extensão longitudinal (comprimento) dos tumores foi avaliada, no presente estudo, mesmo sabendo que o comprimento tumoral não é um dado importante para o planejamento cirúrgico, pois com já afirmado, são os dados referentes à localização, incluindo a distância para a linha pectínea/canal anal e a profundidade de invasão que serão levados em consideração para definição do tratamento. Existem pouquíssimos relatos na literatura de estudos que realizaram correlações entre dimensões tumorais avaliadas por tomografia e patologicamente. LUO et al. (2004) realizaram essa correlação dividindo os tumores em três grupos de dimensões (2.0-3.0 cm, 3.1-5.0 cm 5.1-11.0 cm) e avaliaram a acurácia das medidas por CTC, realizadas por várias técnicas, obtendo-se os melhores resultados quando as medidas eram feitas utilizando-se a reconstrução do cólon 3D, com a técnica “Raysum”, que forma uma imagem semelhante a do enema com duplo contraste. No presente estudo, os observadores estavam livres para utilizar todas as ferramentas disponíveis na estação de trabalho para a realização das medidas, não sendo avaliada a acurácia de cada técnica separadamente. Quando as medidas dos dois observadores foram comparadas, observou-se valor médio de diferença ($\pm$ DP) de 0.96 cm ($\pm$ 1.44), já quando realizada a comparação das medidas tomográficas com as obtidas na peça da patologia, a média ($\pm$ DP) da variação das medidas foi de 1.4 cm ($\pm$ 1.34), com a maior diferença encontrada de 5.0 cm, ocorrendo uma tendência à superestimação das dimensões dos tumores pela CTC. Uma limitação importante deste estudo foi a realização da medição da lesão após a fixação da peça em formalina, pois se sabe que há uma retração dos tecidos após essa fixação, o que pode contribuir para as

diferenças de medições tomográficas e patológicas (GOLDSTEIN et al. 1999; HSU et al. 2007).

No contexto pré-operatório, avaliação das dimensões tumorais tem pouca importância, pois independente de suas dimensões, o segmento envolvido deve ser removido completamente (NERI et al. 2009). A precisão da mensuração das lesões pode ser importante num contexto de avaliação de resposta a terapia neoadjuvante.

- **Profundidade de invasão**

A avaliação da profundidade é outro ponto essencial no estadiamento dos carcinomas de reto. Porém tem ganhado importância na avaliação dos tumores localizados no cólon. No nosso estudo, a acurácia da CTC para avaliação da profundidade de invasão foi de 80%. Esses valores encontram-se na faixa de variação evidenciada pela literatura mais recente, que é de 80 a 95%(MAINENTI et al. 2006). CHUNG et al. em 2005 e KIM JH et al. em 2007, relataram acurácias de 95% e 86%, respectivamente. FILIPPONE et al. em 2004 e MAINENTI et al. em 2006 atingiram acurácias de 83% e 93%, respectivamente.

O principal objetivo no estadiamento local do carcinoma colorretal é a diferenciação de tumores localizados (T1/T2), dos tumores mais avançados (T3/T4). Ao se avaliar a acurácia por estadiamento foi observado um índice de 80% para os tumores T1/T2 e tumores T3 e de 100 % para os tumores T4. A CTC demonstrou ser um ótimo método para identificação de lesões T4, da mesma forma que foi observado por FILLIPPONE et al. (2004) e MAINENT et al. (2006). No caso da diferenciação de lesões T1/T2 das T3, houve uma grande dificuldade de se distinguir as lesões que apresentavam invasão da serosa (T3), daquelas restritas a muscular

própria (T1 ou T2), mas talvez o fato crucial, para fins de tratamento, seja diferenciar os tumores que apresentem extensão extramural (infiltração da gordura pericólica) ou de órgãos adjacentes, considerados de pior prognóstico, dos tumores restritos à parede intestinal (T1/T2 e T3 restrito a serosa), como realizado em um ensaio clínico em andamento denominado “FOxTROT”, que tem avaliado o papel da quimioterapia neoadjuvante em tumores de cólon, considerados de pior prognóstico (DIGHE et al. 2008). No presente estudo, a CTC evidenciou ótima sensibilidade (91,7%) para identificar tumores com infiltração da gordura pericólica, porém sem apresentar valores expressivos de especificidade (72,7%), com uma acurácia de 82,6%. Esses valores encontram-se abaixo dos encontrados por KIM JH et al. (2007), que relataram acurácia de 96%. Um dos fatores responsáveis pela redução da acurácia, neste estudo, foi o fato de dois tumores terem sido sobrestadiados como T3 com infiltração da gordura pericólica, por apresentarem acentuadas alterações inflamatórias do mesocólon adjacente a eles. Vale também ressaltar que apenas um tumor, que apresentava extensão para a gordura pericólica, foi subestadiado como T1/T2.

Os critérios utilizados para avaliação do estadiamento local foram os mesmos utilizados por FILIPPONE et al. (2004) e CHUNG et al. (2005), que avaliaram apenas as imagens axiais e as reformatações multiplanares em 2D. As características morfológicas dos tumores, nas imagens em 3D (semelhante a um enema opaco), não foram utilizadas como critério para definição do estadiamento, no entanto, a utilidade dessa técnica não pode ser menosprezada, pois UTANO et al. em 2008, obtiveram uma acurácia de 79% (similar a do presente estudo) utilizando apenas critérios morfológicos, com bons índices de concordância interobservador, sugerindo que a

associação dessa técnica à utilizada neste estudo pode ser útil na diferenciação entre os diversos estadios. No presente estudo, o índice de concordância kappa, no quesito referente à morfologia tumoral, foi muito bom (0.916), inferindo que a técnica descrita por UTANO et al. (2008) pode ser utilizada com segurança.

Outro ponto que deve ser comentado, diz respeito às fases de aquisição do estudo após administração do contraste endovenoso. No presente estudo, todos os exames foram adquiridos da cúpula diafragmática ao ísquio nas fases de contrastação arterial, portal e de equilíbrio, utilizando-se todas as fases para avaliação do estadiamento local. Não foram feitas comparações entre a acurácia do estadiamento local na fase arterial e na fase portal, como realizado por HUNDT et al. (1999) e FILIPPONE et al. (2004). Esses autores evidenciaram melhor acurácia na fase arterial por permitir uma melhor diferenciação entre os tumores e os tecidos normais adjacentes. Já MAINENT et al. (2006), utilizando uma única fase após administração do contraste endovenoso (fase portal), demonstraram uma acurácia de 93%, um pouco superior, inclusive a obtida por FILIPPONE et al. (2004), concluindo que a utilização de uma única aquisição, após administração do contraste, permite uma avaliação satisfatória pré-operatória do carcinoma colorretal, reduzindo o tempo de exame, os custos e a dose de radiação. Talvez, a abordagem utilizada por MAINENT et al. (2006) seja a mais adequada, principalmente por reduzir a dose de radiação, no entanto, ainda não há um consenso na literatura.

Poucos casos de câncer localizados no reto foram incluídos no estudo, não sendo possível avaliação da CTC no estadiamento desses tumores, porém, em virtude das porções alta e média do reto, serem circundadas por tecido adiposo, o estadiamento se dará de forma semelhante aos demais segmentos cólicos, podendo-se

esperar uma acurácia semelhante. Os tumores de reto baixo são considerados os mais problemáticos para estadiamento por tomografia, pois há uma necessidade de alta resolução de contraste para diferenciação das estruturas localizadas nessa região, o que não é possível com a utilização da tomografia (VLIEGEN et al. 2008). Outro problema relacionado à CTC para o estadiamento do câncer de reto refere-se à necessidade da distensão gasosa do segmento, o que pode promover a redução da distância entre o tumor e a fáscia mesorretal, determinando erros na avaliação das relações entre os tumores e a referida fáscia (VLIEGEN et al. 2008).

No quesito referente à concordância interobservador, percebeu-se um índice kappa bom (0.785), com um percentual geral de concordância de 89.3%. Esses índices são semelhantes aos obtidos por FILIPPONE et al. em 2004 e JIN et al. em 2006.

6.2.2 Estadiamento linfonodal

A acurácia geral da CTC para avaliação linfonodal foi de apenas 60,1%, ressaltando que, no presente estudo, apenas avaliou-se a positividade ou não dos linfonodos, não sendo divididos os estadiamentos em N1, N2 ou N3. Esses resultados são decepcionantes, porém encontram-se dentro das variações observadas na literatura mais recente (IANNACCONE et al. 2005). No entanto alguns autores obtiveram resultados bem melhores utilizando critérios semelhantes. FILIPPONE et al. (2004) e CHUNG et al. (2005) demonstraram uma acurácia global de 80% e 85% respectivamente. Outros autores também alcançaram resultados superiores aos deste estudo, com acurácia aproximada de 70% (MAINENTI et al. 2006; KIM JH et al. 2007). Nesses trabalhos citados os exames foram realizados em tomógrafos de

multidetectors, sendo utilizadas reformatações multiplanares para a interpretação das imagens, o que parece melhorar a acurácia do método, pois possibilita uma melhor diferenciação entre pequenos linfonodos e vasos. Neste estudo, também foram realizadas reconstruções multiplanares, mas os resultados permaneceram aquém dos obtidos pelos os autores acima citados. A sensibilidade para a detecção de linfonodos acometidos, obtida neste estudo, foi de 75%, sendo insatisfatória. Os valores de especificidade também foram muito baixos (53,3%). JIN et al. em 2006, que também apenas diferenciou linfonodos negativos dos positivos, obtiveram resultados similares de sensibilidade (75.6%), porém com uma maior especificidade (76.9%). Uma das razões para os índices terem sido muito baixos neste estudo, pode ser atribuída ao fato de que os dois radiologistas, que interpretaram os exames, estão habituados a utilizar como critério para positividade linfonodal a dimensão do menor eixo maior que 1.0 cm, portanto, esses novos parâmetros utilizados podem ter gerado algum grau de dificuldade na avaliação linfonodal, contribuindo para a piora dos resultados obtidos.

As limitações da CTC para o estadiamento linfonodal são bem conhecidas, pois os critérios utilizados são basicamente morfológicos (dimensões, bordas irregulares e agrupamentos de linfonodos), o que impossibilita a identificação de linfonodos acometidos por micrometástases e, também, a diferenciação entre um linfonodo de dimensões aumentadas, devido a um processo inflamatório, de um com infiltração neoplásica. Como se sabe a TC não apresenta resolução de contraste suficiente para a definição da arquitetura interna dos linfonodos, dificultando a sua avaliação. Mesmo com a evolução tecnológica dos tomógrafos, que promoveram aumento da resolução espacial, nos permitindo identificar com melhor definição,

pequenos linfonodos, não são observados aumentos significativos na especificidade desse método, pelos motivos expostos nesse parágrafo.

Outros aspectos, além dos morfológicos, foram avaliados por outros autores com o intuito de se aumentar a acurácia desse método. Um deles foi a intensidade de realce pelo contraste endovenoso. No entanto, os resultados permaneceram similares aos obtidos utilizando os critérios morfológicos (HUNDT et al. 1999; DIGHE et al. 2008). Talvez, com a evolução dos métodos funcionais, como o PET-CT, possa ocorrer uma melhora na avaliação não invasiva do estadiamento linfonodal (INOUE et al. 2008).

A concordância interobservador no estadiamento linfonodal utilizando os critérios citados foi boa, com um índice kappa de 0.659 e um percentual geral de concordância de 85.7 %, valores que são bastante semelhantes aos obtidos por JIN et al. (2006). Novamente FILIPPONE et al. em 2004, encontraram resultados superiores. Observando um percentual geral de concordância de 97%, lembrando que esses autores classificaram o acometimento linfonodal em N1, N2 e N3.

Um ponto que deve ser destacado é que, no presente estudo, o estadiamento foi realizado por paciente e não por lesão, pois a avaliação patológica dos linfonodos mesentéricos nesta instituição hospitalar é feita de forma global e não regional, não sendo distinguida, em casos de lesões sincrônicas, a origem dos linfonodos metastáticos, o que foi uma limitação importante do estudo.

6.2.3 Avaliação de metástases

Em virtude do pequeno número de pacientes com doença metastática, a avaliação da acurácia para a detecção de metástases à distância pela CTC foi

limitada. Ao se avaliar as metástases por pacientes, foi observado acurácia de 100 % do método e quando se avaliaram as metástases por sítio, apenas um pequeno implante perihepático não foi identificado em um paciente que apresentava metástases pulmonares, sendo a acurácia de 96%. Esses resultados são similares aos obtidos por MAINENT et al. (2006) que relataram 96% de acurácia. A utilidade da TC para avaliação de doença metastática, principalmente hepática, já está bem estabelecida. BIPAT et al. (2005) demonstraram, em uma metanálise, uma sensibilidade aproximada de apenas 64% para a detecção de metástases hepáticas provenientes de carcinoma colorretal, no entanto, com os avanços dos equipamentos de tomografia, esses valores tendem a melhorar. Em uma metanálise mais recente FLORIANI et al. (2010) encontraram sensibilidade de 74,8% na detecção de metástases hepáticas em pacientes com carcinoma colorretal. Em alguns estudos, utilizando-se especificamente tomógrafos com multidetectores, os valores de sensibilidade são muito melhores, atingindo percentuais de detecção de metástases próximos a 90%, como evidenciado por LARSEN et al. em 2009 e RAFAELSEN et al. em 2010, e que são semelhantes aos obtidos pela ressonância magnética (RM). O que torna a TC um método bastante atrativo, por ser de menor custo e mais disponível que a RM. Em nenhum dos exames realizados neste estudo, a qualidade das imagens hepáticas ou de outros órgãos intra-abdominais foi considerada menor do que a qualidade de uma tomografia de abdome de rotina.

No presente estudo, não foi realizado ultrassonografia intra-operatória do fígado de rotina, considerando-se a palpação durante a cirurgia e o seguimento clínico por seis meses com exames de imagens, como o padrão ouro para a exclusão de metástases, fato que pode ser considerado uma limitação do estudo. É sabido que

a utilização do seguimento clínico para exclusão de metástases hepáticas apresenta algumas falhas (LIM et al. 2004):

- 1- uma TC pré-operatória negativa seguida de uma TC no seguimento precoce positiva não significa que a metástase encontrada já estava, necessariamente presente, naquele órgão. Essa metástase pode ter ocorrido, por exemplo, durante a manipulação cirúrgica;
- 2- alguns pacientes incluídos no nosso estudo realizaram tratamento sistêmico neoadjuvante ou adjuvante, o que pode ter erradicado ou suprimido o crescimento de alguma metástase oculta não identificada pelo método;
- 3 – existem lesões de crescimento muito lento, podendo assim, o período de seis meses, utilizado para o seguimento, não ter sido suficiente.

6.3 MUDANÇAS NO PLANEJAMENTO CIRÚRGICO:

No presente estudo os achados da CTC foram responsáveis por alterações no planejamento cirúrgico inicial em 20,8 % dos pacientes. Em todos esses pacientes a colonoscopia óptica havia sido incompleta. Em dois dos cinco pacientes a CTC foi determinante. Um deles apresentava um tumor sincrônico e o outro era portador de uma polipose. Nos três pacientes restantes, as modificações foram determinadas por erros de localização, porém todos os tumores eram cirurgicamente palpáveis e foram facilmente identificados durante a cirurgia, portanto, pode-se considerar que a incorreta localização pela colonoscopia óptica nesses casos, não foi crucial nem determinante para um possível erro de abordagem ou conduta cirúrgica. Estes achados são similares aos observados por KIM JH et al. (2007) que relataram

alterações no planejamento cirúrgico determinadas pela CTC, em 16% dos casos. Os erros de localização colonoscópicas e as lesões sincrônicas não identificadas pela colonoscopia óptica foram responsáveis por essas mudanças. KIM JH et al. (2007) e NERI et al. (2009) evidenciaram lesões sincrônicas não identificadas pela colonoscopia, em 4.4 %. Percentual bastante semelhante ao encontrado no nosso estudo, que foi de 4% (1/25 dos pacientes). Esses achados reforçam a necessidade de uma avaliação completa e acurada do cólon antes do procedimento cirúrgico, como já foi argüido por TAKEUCHI et al. em 1997, reduzindo a chance de lesões sincrônicas não serem diagnosticadas.

Como já dito, a CTC só determinou mudança no planejamento cirúrgico em casos de colonoscopias incompletas, o que também foi verificado por NERI et al. em 2009, mas como relatado por CHO et al. em 2007, podem ocorrer até 11% de localizações incorretas, mesmo em colonoscopias que avaliaram todo o cólon, o que pode gerar problemas durante as cirurgias. Em casos de abordagem laparoscópica, a necessidade da localização precisa é ainda mais crítica, pois como já discutido anteriormente, há a impossibilidade de palpação do cólon, o que em casos extremos, pode levar a uma ressecção inadequada da lesão. Além das modificações reais no planejamento cirúrgico, foi observada de forma subjetiva, uma maior satisfação do médico assistente ao receber um exame com uma enorme riqueza de detalhes, permitindo visualizar, de forma clara, a localização dos tumores, assim como as suas relações com estruturas adjacentes.

Em virtude do que foi exposto, a CTC pode ser útil não somente em casos de colonoscopias incompletas, mas para todos os pacientes com diagnóstico de carcinoma colorretal.

6.4 AVALIAÇÃO DE PÓLIPOS

Apesar da avaliação dos pólipos não ter sido objetivo específico do presente estudo, optou-se pela inclusão desse assunto, pois o mesmo é bastante discutido na literatura e existe um grande número de estudos que abordam esse tema, tanto no que se refere à CTC com preparo convencional, quanto à CTC com preparos alternativos. Em virtude do pequeno número de pacientes incluídos neste estudo e da realização da colonoscopia óptica antes da CTC, o número de pólipos maiores ou iguais a 6 mm identificados pela CTC foi pequeno, apenas 11 pólipos, impossibilitando a avaliação da acurácia do método. Além disso, o número de pacientes com avaliação incompleta do cólon colonoscopicamente ou cirurgicamente foi grande (14 pacientes), dificultando ainda mais a avaliação dos resultados. Apesar destes problemas, algumas observações puderam ser feitas.

A CTC identificou todos os pólipos com dimensões superiores a 9 mm. Ocorreram dois falsos negativos, um deles correspondia a um pequeno pólipó hiperplásico, com 6 mm, que não foi visualizado mesmo após revisão retrospectiva do exame e o outro era um pólipó pediculado (adenoma tubular com displasia de baixo grau), medindo 8 mm, que havia sido interpretado erroneamente como resíduo fecal, pois o pedículo do mesmo era longo, permitindo ampla mobilidade do pólipó. Os dois casos de pólipos falsos positivos, pela CTC, correspondiam a resíduos fecais não marcados aderidos a mucosa. Deve-se destacar que todos os pólipos maiores que 9 mm foram corretamente identificados pela CTC. Na literatura, muitos autores obtiveram boas acurácias para a identificação de pólipos utilizando a CTC com preparos alternativos. IANNACCONE et al. (2004) utilizaram um preparo com

restrição dietética e contraste iodado iônico, possibilitando a identificação de 100% dos pólipos com essas dimensões. ZALIS et al. (2003), utilizando apenas contraste iodado não iônico, sem modificações dietéticas, também demonstraram sensibilidade de 100% para a detecção desses pólipos. JOHNSON et al. (2008b) realizando um preparo apenas com bário e sem restrições dietéticas e LIEDENBAUM et al. (2010a), que utilizaram contraste iodado iônico e restrição dietética, encontraram sensibilidades de 87% e 93%, respectivamente. Deve destacar que todos esses autores, citados, não utilizaram nenhum tipo de laxativo durante o preparo. Ao se estudar os pólipos de 6-9 mm, a sensibilidade para detecção da CTC com o preparo alternativo tem uma maior variação, oscilando entre 50-80%.

No presente estudo, ocorreram dois casos falsos positivos, o que tem sido uma preocupação da não utilização de laxativos durante o preparo. NAGATA et al. (2009a) evidenciaram sensibilidade equivalente entre a CTC com preparo convencional e a com preparo limitado para a detecção de pólipos maiores ou iguais a 6 mm, porém o valor preditivo positivo da CTC com preparo limitado foi menor. Devido ao maior número de falsos positivos gerados pela maior quantidade de resíduos fecais presentes nos estudos com preparo limitado, um número maior de pacientes pode ser referenciado, desnecessariamente, para a realização da colonoscopia óptica, o que pode ser um problema para a relação custo *versus* efetividade do exame. Outro problema relacionado à utilização de preparos alternativos é a real acurácia da CTC com esses tipos de preparo na detecção de lesões clinicamente significativas. Ainda não existem estudos multicêntricos randomizados validando essa técnica. Os estudos citados apresentam variações técnicas quanto ao tipo de marcação fecal e são relacionados à experiência de

serviços isolados, observando-se até opiniões contraditórias relacionadas a alguns aspectos da qualidade dos exames. LIEDENBAUM et al. (2010b) consideram que a quantidade de resíduos fecais pode não influenciar na legibilidade das imagens se os mesmos estiverem homoganeamente e densamente marcados pelo contraste. Já DACHMAN et al. (2007) afirmaram que uma maior quantidade de resíduos fecais, mesmo que bem marcados, pode influenciar negativamente na qualidade do estudo, dificultando sua interpretação. Deve-se ressaltar que todos estes estudos, citados, estão avaliando a acurácia da CTC para a detecção de pólipos num contexto clínico de rastreamento populacional, o que difere bastante da população avaliada pelo presente estudo, no qual a identificação de pequenas lesões (menores que 1.0 cm) tem uma importância limitada.

Uma crítica aos preparos não catárticos é a impossibilidade da realização da navegação endoluminal primária em 3D, pois se argumenta que essa forma de abordagem é a que apresenta melhores resultados e, portanto, a utilização da abordagem primária em 2D poderia reduzir a acurácia do método (PICKHARDT 2005, 2007). No presente estudo, não foi avaliado o número de exames que foram interpretados utilizando-se, de forma efetiva, a navegação endoluminal primária, porém ela foi possível em muitos casos, com ou sem a utilização de limpeza eletrônica. O grau de dificuldade na interpretação dos exames também não foi avaliado, entretanto, uma maior dificuldade na avaliação dos estudos com maior quantidade de resíduos, mesmo que bem marcados pelo contraste, foi percebida de forma subjetiva pelo observador, pois o software de limpeza eletrônica utilizado ainda deixa muitas imagens artefatuais, o que prejudica a avaliação dos exames pela navegação endoluminal.

Com relação a esse paradigma da impossibilidade da navegação endoluminal primária, deve-se ressaltar que novas tecnologias vêm surgindo a cada dia, novos algoritmos de limpeza digital mais eficientes têm sido desenvolvidos, assim como técnicas de renderização de translucência que permitem a diferenciação entre um pólipó e um resíduo fecal marcado durante a navegação (PICKHARDT 2004; PARK et al. 2008; NAPPI e YOSHIDA 2009; GUERRISI et al. 2010; SERLIE et al. 2010). Tudo isso poderá possibilitar uma interpretação adequada dos exames, mesmo daqueles que apresentem uma maior quantidade de resíduos, permitindo que eles sejam avaliados primariamente pela navegação endoluminal, como recomendado atualmente.

Um achado interessante do nosso estudo foi o de alguns casos de falsos negativos à colonoscopia óptica. Três pólipos presentes em segmentos que foram avaliados pela colonoscopia óptica, somente foram identificados pela CTC, sendo dois pólipos com 1.0 cm e um com 0.6 cm. As taxas de falsos negativos relacionadas à colonoscopia óptica já são bem conhecidas na literatura e podem chegar até 28% para pólipos de quaisquer dimensões (HERESBACH et al. 2008). No estudo citado, uma segunda colonoscopia óptica realizada no mesmo dia, por outro observador, era utilizada como padrão ouro. KAWAMURA et al. (2009) correlacionaram os achados de peças cirúrgicas do cólon, com os achados de colonoscopia óptica e de CTC, evidenciando uma sensibilidade de 66% do primeiro método e de 81% do segundo para a detecção de pólipos de quaisquer dimensões. Nos casos de pólipos maiores que 5 mm, a sensibilidade da colonoscopia óptica e da CTC foram de 91% e 96%, respectivamente. Em ambas as situações, as diferenças não foram estatisticamente significativas, porém em virtude desses achados, esses autores consideram que a

utilização da colonoscopia óptica como padrão ouro para a validação da CTC, pode ser inadequada, promovendo subestimação da performance da mesma em estudos pregressos. Em virtude da pequena quantidade de pólipos presentes na amostra e do limitado número de pacientes deste estudo, a taxa de falsos negativos da colonoscopia óptica não pôde ser avaliada. Como já relatado na apresentação dos resultados, dois dos pólipos não identificados pela colonoscopia óptica se encontravam por trás de pregas, o que pode ter determinado a sua não visualização pela colonoscopia.

6.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo tem algumas limitações. O tamanho da amostra é uma delas. Por ser um estudo com coleta prospectiva só foi possível a inclusão de 31 pacientes, durante o período de sua realização, com apenas 25 pacientes apresentando diagnóstico de carcinoma colorretal, reduzindo a “força estatística” do estudo.

Algumas falhas também ocorreram na avaliação da tolerância, pois o questionário foi aplicado imediatamente após a realização da CTC, o que pode ter gerado um viés de memória. Outro problema é que o grau de tolerância dos pacientes à colonoscopia óptica não foi avaliado, não sendo possível uma comparação com os resultados obtidos referentes ao exame de CTC. Somente foi avaliado o exame e o preparo preferido pelos pacientes.

Diferente dos outros estudos foi utilizado ar ambiente para a insuflação do cólon, que é mais desconfortável do que a bomba de CO₂, hoje usada na maioria dos

serviços nos EUA e Europa e que pode ter sido uma fonte adicional de desconforto. No entanto, apesar disso, os resultados não foram discrepantes dos obtidos nos estudos citados.

Com relação ao preparo, uma das limitações pode ter ocorrido devido à orientação da ingestão do contraste diluído em um copo de líquido (suco ou água), não sendo estipulada uma diluição específica, portanto, como o volume dos copos pode variar, a diluição pode ter sido inconstante. Além disso, não foi estabelecido um volume fixo de ingestão de líquidos durante o preparo, o que também pode ter gerado variações entre os pacientes e influenciado na qualidade do preparo e na intensidade da diarreia.

Outro ponto que deve ser observado é que na avaliação da homogeneidade dos resíduos foi utilizado somente o critério subjetivo. Não foram realizadas medidas objetivas da densidade dos resíduos, nem de suas variações para quantificação da homogeneidade e qualidade da marcação. No entanto, esse critério se faz mais importante na comparação entre dois tipos de preparo, o que não foi feito no estudo. No presente estudo, optou-se pela não comparação da qualidade dos exames sem catarse com os de preparo convencional, pois a maioria dos pacientes que realizaram o preparo alternativo apresentou tumores intestinais, alguns suboclusivos, o que pode prejudicar a qualidade do exame. Em virtude disso, a comparação não seria fidedigna.

Outra limitação foi que somente 17 pacientes tiveram o cólon completamente avaliado, ou por colonoscopia óptica ou por cirurgia. Os 14 pacientes restantes tiveram apenas uma avaliação parcial do cólon, sendo utilizados para correlação com a CTC os segmentos visualizados colonoscopicamente ou ressecados cirurgicamente.

Em virtude disso, alguns achados da CTC não foram passíveis de correlação patológica.

Ainda, em relação à pesquisa de achados cólicos, não foram avaliados o grau de dificuldade de interpretação, nem o tempo gasto para uma avaliação completa do cólon. No entanto, foi percebida, de forma subjetiva uma maior dificuldade na interpretação desses exames em relação aos que realizaram preparo convencional e, grande parte dessa dificuldade, se dá pela presença de maior quantidade de resíduos sólidos, que mesmo bem marcados pelo contraste, podem causar problemas, principalmente, quando se utiliza a navegação endoluminal.

No tópico referente ao estadiamento tumoral local, ocorreram dois problemas. O primeiro foi o pequeno número de tumores estadio T4, o que prejudicou a avaliação da acurácia do método, nesses casos. O outro problema foi referente às dimensões tumorais, que foram realizadas no laboratório de patologia, após a fixação da peça em formalina. É sabido que após essa fixação ocorre uma redução das dimensões das lesões, o que pode ter invalidado a sua correlação com as medidas realizadas pela CTC, mas como já relatado talvez, a correlação mais importante referente às dimensões seja entre os observadores. As medidas precisas da lesão no planejamento pré-operatório podem ser interessantes, mas tem pouca importância para o planejamento cirúrgico.

Quanto ao estadiamento linfonodal, a maior limitação foi a avaliação pela patologia de linfonodos por paciente e não por tumor, pois essa é a abordagem praticada pela instituição hospitalar.

A avaliação das metástases à distância também foi prejudicada pelo o pequeno número de pacientes que apresentaram esses achados. Ainda em relação a

esse assunto, a utilização dos achados cirúrgicos e do seguimento clínico, com exames de imagem, também tem limitações, como já expostas anteriormente.

6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que a utilização de um preparo sem catarse é possível, sendo bem tolerado pelos pacientes e proporcionando exames de boa qualidade. Como já utilizado em alguns serviços, esse tipo de preparo pode ser especialmente útil em pacientes idosos e debilitados que não tolerem bem o preparo convencional, o que é uma presença constante em um hospital oncológico de grande porte. Nesses pacientes o objetivo principal é a detecção de lesões maiores que 1.0 cm, diferente de um contexto de rastreamento populacional, que tem como objetivo detectar lesões menores. A população avaliada pelo presente estudo também está fora do contexto de rastreamento, pois já são pacientes portadores ou apresentavam alta suspeita de carcinoma colorretal e, nesses casos, o foco são lesões cólicas maiores, sendo observada uma alta acurácia da CTC para a caracterização das mesmas, apesar da pequena casuística. No quesito referente ao estadiamento do carcinoma colorretal, a CTC demonstrou ser um método excelente para auxiliar no planejamento cirúrgico, principalmente em casos de avaliação incompleta do cólon, podendo ser utilizado como um método “tudo em um”. Ou seja, em um mesmo exame, acrescentando-se um preparo bem tolerado e de fácil realização, pode-se avaliar todo o cólon com precisão, além de se realizar o estadiamento linfonodal e a distância com a mesma precisão de uma tomografia de rotina.

7 CONCLUSÕES

- 1 A colonografia por tomografia computadorizada mostrou-se útil na avaliação pré-operatória de pacientes com diagnóstico de carcinoma colorretal, auxiliando no planejamento cirúrgico e o modificando em um número significativo de casos, principalmente nos pacientes com colonoscopia incompleta, devendo ser indicada.
- 2 O preparo limitado utilizado no estudo foi bem tolerado pelos pacientes, com manutenção da qualidade do exame, que foi considerada boa, na grande maioria dos casos.
- 3 A acurácia da colonografia por tomografia no estadiamento do carcinoma colorretal foi boa tanto para a avaliação da profundidade do tumor (com uma alta sensibilidade para detecção de infiltração tumoral da gordura pericólica) quanto para avaliação das metástases distantes. Não foram encontrados resultados satisfatórios na avaliação do estadiamento linfonodal, por este método.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akasu T, Kondo H, Moriya Y, et al. Endorectal ultrasonography and treatment of early stage rectal cancer. **World J Surg** 2000; 24:1061-8.

Akerkar GA, Yee J, Hung R, McQuaid K. Patient experience and preferences toward colon cancer screening: a comparison of virtual colonoscopy and conventional colonoscopy. **Gastrointest Endosc** 2001; 54:310-5.

Aschoff AJ, Ernst AS, Brambs HJ, Juchems MS. CT colonography: an update. **Eur Radiol** 2008; 18:429-37.

Balthazar EJ, Megibow AJ, Hulnick D, Naidich DP. Carcinoma of the colon: detection and preoperative staging by CT. **AJR Am J Roentgenol** 1988; 150:301-6.

Barish MA, Soto JA, Ferrucci JT. Consensus on current clinical practice of virtual colonoscopy. **AJR Am J Roentgenol** 2005;184:786-92.

Beets-Tan RG, Beets GL. Rectal cancer: review with emphasis on MR imaging. **Radiology** 2004; 232:335-46.

Bielen D, Thomeer M, Vanbeckevoort D, et al. Dry preparation for virtual CT colonography with fecal tagging using water-soluble contrast medium: initial results. **Eur Radiol** 2003;13:453-8.

Bipat S, Glas AS, Slors FJ, Zwinderman AH, Bossuyt PM, Stoker J. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging--a meta-analysis. **Radiology** 2004; 232:773-83

Bipat S, van Leeuwen MS, Comans EF. Colorectal liver metastases: CT, MR imaging, and PET for diagnosis--meta-analysis. **Radiology** 2005; 237:123-31.

Brown G, Richards CJ, Newcombe RG. Rectal carcinoma: thin-section MR imaging for staging in 28 patients. **Radiology** 1999; 211:215-22.

Bruzzi JF, Moss AC, Brennan DD, MacMathuna P, Fenlon HM. Efficacy of IV Buscopan as a muscle relaxant in CT colonography. **Eur Radiol** 2003; 13:2264-70.

Callstrom MR, Johnson CD, Fletcher JG. CT colonography without cathartic preparation: feasibility study. **Radiology** 2001; 219:693-8.

Campanella D, Morra L, Delsanto S. Comparison of three different iodine-based bowel regimens for CT colonography. **Eur Radiol** 2010; 20:348-58.

Cho YB, Lee WY, Yun HR, Lee WS, Yun SH, Chun HK. Tumor localization for laparoscopic colorectal surgery. **World J Surg** 2007; 31:1491-5.

Chung DJ, Huh KC, Choi WJ, Kim JK. CT colonography using 16-MDCT in the evaluation of colorectal cancer. **AJR Am J Roentgenol** 2005; 184:98-103.

Cohen MP, Machado MA, Herman P. The impact of intra operative ultrasound in metastases liver surgery. **Arq Gastroenterol** 2005; 42:206-12.

Dachman AH. Advice for optimizing colonic distention and minimizing risk of perforation during CT colonography. **Radiology** 2006; 239:317-21.

Dachman AH, Dawson DO, Lefere P, et al. Comparison of routine and unprepped CT colonography augmented by low fiber diet and stool tagging: a pilot study. **Abdom Imaging** 2007; 32:96-104

Dhamanaskar KP, Thurston W, Wilson SR, et al. Transvaginal sonography as an adjunct to endorectal sonography in the staging of rectal cancer in women. **AJR Am J Roentgenol** 2006; 187:90-8.

Dighe S, Swift I, Brown G. CT staging of colon cancer. **Clin Radiol** 2008; 63:1372-9.

Edge SB, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Greene FL, Trotti A. editors. In: **AJCC Cancer Staging Manual**. 7th ed. New York: Springer; 2010. Colon and rectum; p.143-64.

Engstrom PF, Arnoletti JP, Benson AB 3rd, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: colon cancer. **J Natl Compr Canc Netw** 2009a; 7:778-831.

Engstrom PF, Arnoletti JP, Benson AB 3rd, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: rectal cancer. **J Natl Compr Canc Netw** 2009b; 7:838-81.

Filippone A, Ambrosini R, Fuschi M, Marinelli T, Genovesi D, Bonomo L. Preoperative T and N staging of colorectal cancer: accuracy of contrast-enhanced multi-detector row CT colonography--initial experience. **Radiology** 2004; 231:83-90.

Floriani I, Torri V, Rulli E, et al. Performance of imaging modalities in diagnosis of liver metastases from colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. **J Magn Reson Imaging** 2010; 31:19-31.

Florie J, van Gelder RE, Schutter MP, et al. Feasibility study of computed tomography colonography using limited bowel preparation at normal and low-dose levels study. **Eur Radiol** 2007; 17:3112-22.

Galparsoro LU, Pita Fernández S. Medidas de Concordância: el índice Kappa. **Cad Aten Primaria** 1999; 6:169-71.

Gluecker TM, Johnson CD, Harmsen WS, et al. Colorectal cancer screening with CT colonography, colonoscopy, and double-contrast barium enema examination: prospective assessment of patient perceptions and preferences. **Radiology** 2003; 227:378-84.

Goldstein NS, Soman A, Sacksner J. Disparate surgical margin lengths of colorectal resection specimens between in vivo and in vitro measurements: the effects of surgical resection and formalin fixation on organ shrinkage. **Am J Clin Pathol** 1999; 111:349-51.

Guerrisi A, Marin D, Laghi A, et al. Diagnostic accuracy of translucency rendering to differentiate polyps from pseudopolyps at 3D endoluminal CT colonography: a feasibility study. **Radiol Med** 2010; 115:758-70.

Halligan S, Altman DG, Taylor SA, et al. CT colonography in the detection of colorectal polyps and cancer: systematic review, meta-analysis, and proposed minimum data set for study level reporting. **Radiology** 2005; 237: 893-904.

Harewood GC. Assessment of clinical impact of endoscopic ultrasound on rectal cancer. **Am J Gastroenterol** 2004; 99:623-27.

Heitman SJ, Manns BJ, Hilsden RJ, Fong A, Dean S, Romagnuolo J. Cost-effectiveness of computerized tomographic colonography versus colonoscopy for colorectal cancer screening. **CMAJ** 2005; 173:877-81.

Heresbach D, Barrioz T, Lapalus MG, et al. Miss rate for colorectal neoplastic polyps: a prospective multicenter study of back-to-back video colonoscopies. **Endoscopy** 2008; 40:284-90.

Horton KM, Abrams RA, Fishman EK. Spiral CT of colon cancer: imaging features and role in management. **Radiographics** 2000; 20:419-30.

Hsu PK, Huang HC, Hsieh CC, et al. Effect of formalin fixation on tumor size determination in stage I non-small cell lung cancer. **Ann Thorac Surg** 2007; 84:1825-29.

Hundt W, Braunschweig R, Reiser M. Evaluation of spiral CT in staging of colon and rectum carcinoma. **Eur Radiol** 1999; 9:78-84.

Hunerbein M. Endorectal ultrasound in rectal cancer. **Colorectal Dis** 2003; 5:402-405.

Iafrate F, Laghi A, Paolantonio P, et al. Preoperative staging of rectal cancer with MR Imaging: correlation with surgical and histopathologic findings. **Radiographics** 2006; 26:701-14.

Iafrate F, Hassan C, Zullo A, et al. CT colonography with reduced bowel preparation after incomplete colonoscopy in the elderly. **Eur Radiol** 2008; 18:1385-95.

Iannaccone R, Laghi A, Catalano C, et al. Computed tomographic colonography without cathartic preparation for the detection of colorectal polyps. **Gastroenterology** 2004; 127:1300-11.

Iannaccone R, Laghi A, Passariello R. Colorectal carcinoma: detection and staging with multislice CT (MSCT) colonography. **Abdom Imaging** 2005; 30:13-9.

Inoue K, Sato T, Kitamura H, et al. Improvement of the diagnostic accuracy of lymph node metastases of colorectal cancer in 18F-FDG-PET/CT by optimizing the iteration number for the image reconstruction. **Ann Nucl Med** 2008; 22:465-73.

Jensch S, de Vries AH, Peringa J, et al. CT colonography with limited bowel preparation: performance characteristics in an increased-risk population. **Radiology** 2008; 247:122-32.

Jensch S, Bipat S, Peringa J, et al. CT colonography with limited bowel preparation: prospective assessment of patient experience and preference in comparison to optical colonoscopy with cathartic bowel preparation. **Eur Radiol** 2010; 20:146-56.

Jin KN, Lee JM, Kim SH, et al. The diagnostic value of multiplanar reconstruction on MDCT colonography for the preoperative staging of colorectal cancer. **Eur Radiol** 2006; 16:2284-91.

Johnson CD, Chen MH, Toledano AY, et al. Accuracy of CT colonography for detection of large adenomas and cancers. **N Engl J Med** 2008a; 359:1207-17.

Johnson CD, Manduca A, Fletcher JG, et al. Noncathartic CT colonography with stool tagging: performance with and without electronic stool subtraction. **AJR Am J Roentgenol** 2008b; 190:361-66.

Johnson CD. CT colonography: coming of age. **AJR Am J Roentgenol** 2009; 193:1239-42.

Johnson KT, Carston MJ, Wentz RJ, Manduca A, Anderson SM, Johnson CD. Development of a cathartic-free colorectal cancer screening test using virtual colonoscopy: a feasibility study. **AJR Am J Roentgenol** 2007; 188:W29-36.

Jung HS, Park DK, Kim MJ, et al. A comparison of patient acceptance and preferences between CT colonography and conventional colonoscopy in colorectal cancer screening. **Korean J Intern Med** 2009; 24:43-7.

Kav T, Bayraktar Y. How useful is rectal endosonography in the staging of rectal cancer? **World J Gastroenterol** 2010; 16:691-7.

Kawamura YJ, Okada S, Sasaki J, Tajima N, Tanaka O, Konishi F. Diagnostic accuracy of CT colonography and optical colonoscopy evaluated using surgically resected specimens. **Abdom Imaging** 2009; Jul 9. [Epub ahead of print]

Keeling AN, Slattery MM, Leong S, et al. Limited-preparation CT colonography in frail elderly patients: a feasibility study. **AJR Am J Roentgenol** 2010; 194:1279-87.

Kim DH, Pickhardt PJ, Taylor AJ, et al. CT colonography versus colonoscopy for the detection of advanced neoplasia. **N Engl J Med** 2007; 357:1403-12.

Kim JH, Kim WH, Kim TI, et al. Incomplete colonoscopy in patients with occlusive colorectal cancer: usefulness of CT colonography according to tumor location. **Yonsei Med J** 2007; 48:934-41.

Kim SH, Lee JM, Eun HW, et al. Two- versus three-dimensional colon evaluation with recently developed virtual dissection software for CT colonography. **Radiology** 2007; 244:852-64.

Klessen C, Rogalla P, Taupitz M. Local staging of rectal cancer: the current role of MRI. **Eur Radiol** 2007; 17:379-89.

Koh DM, Brown G, Temple L, et al. Rectal cancer: mesorectal lymph nodes at MR imaging with USPIO versus histopathologic findings--initial observations. **Radiology** 2004; 231:91-9.

Koh DM, Brown G, Husband JE. Nodal staging in rectal cancer. **Abdom Imaging** 2006; 31:652-9.

Kulinna C, Eibel R, Matzek W, et al. Staging of rectal cancer: diagnostic potential of multiplanar reconstructions with MDCT. **AJR Am J Roentgenol** 2004; 183:421-7.

Larsen LP, Rosenkilde M, Christensen H, et al. Can contrast-enhanced ultrasonography replace multidetector-computed tomography in the detection of liver metastases from colorectal cancer? **Eur J Radiol** 2009; 69:308-13.

Lee J, Voytovich A, Pennoyer W, Thurston K, Kozol RA. Accuracy of colon tumor localization: computed tomography scanning as a complement to colonoscopy. **World J Gastrointest Surg** 2010; 2:22-5.

Lefere P, Gryspeerdt S, Baekelandt M, Van Holsbeeck B. Laxative-free CT colonography. **AJR Am J Roentgenol** 2005; 183:945-8.

Levin B, Lieberman DA, McFarland B, et al. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. **CA Cancer J Clin** 2008; 58:130-60.

Liedenbaum MH, de Vries AH, van Rijn AF, et al. CT colonography with limited bowel preparation for the detection of colorectal neoplasia in an FOBT positive screening population. **Abdom Imaging** 2009; [Epub ahead of print].

Liedenbaum MH, de Vries AH, Gouw CI, et al. CT colonography with minimal bowel preparation: evaluation of tagging quality, patient acceptance and diagnostic accuracy in two iodine-based preparation schemes. **Eur Radiol** 2010a; 20:367-376.

Liedenbaum MH, Denters MJ, de Vries AH, et al. Low-fiber diet in limited bowel preparation for CT colonography: Influence on image quality and patient acceptance. **AJR Am J Roentgenol** 2010b; 195:W31-7.

Lim JS, Kim MJ, Lee KY, et al. Follow-up result after negative findings on unenhanced hepatic MR imaging for hepatic metastasis from rectal cancer. **Korean J Radiol** 2004; 5:225-30.

Loewy J, Loewy A, Kendall EJ. Reconsideration of pacemakers and MR imaging. **Radiographics** 2004; 24:1257-67.

Luo MY, Shan H, Yao LQ, Zhou KR, Liang WW. Postprocessing techniques of CT colonography in detection of colorectal carcinoma. **World J Gastroenterol** 2004; 10:1574-7.

Macari M, Bini EJ. CT colonography: where have we been and where are going? **Radiology** 2005; 237:819-33.

Macari M, Bini EJ, Jacobs SL, Lange N, Lui YW. Filling defects at CT colonography: pseudo- and diminutive lesions (the good), polyps (the bad), flat lesions, masses, and carcinomas (the ugly). **Radiographics** 2003; 23:1073-91.

Mahgerefteh S, Fraifeld S, Blachar A, Sosna J. CT colonography with decreased purgation: balancing preparation, performance, and patient acceptance. **AJR Am J Roentgenol** 2009; 193:1531-9.

Mainenti PP, Cirillo LC, Camera L, et al. Accuracy of single phase contrast enhanced multidetector CT colonography in the preoperative staging of colorectal cancer. **Eur J Radiol** 2006; 60:453-9.

Mang T, Graser A, Schima W, Maier A. CT colonography: techniques, indications, findings. **Eur J Radiol** 2007; 61:388-99.

Mang T, Maier A, Plank C, Mueller-Mang C, Herold C, Schima W. Pitfalls in multi-detector row CT colonography: a systematic approach. **Radiographics** 2007; 27:431-454.

Miller SH. Anaphylactoid reaction after oral administration of diatrizoate meglumine and diatrizoate sodium solution. **AJR Am J Roentgenol** 1997; 168:959-61.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Cancer. **Estimativa /2010 Incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA; 2009.

Morrin MM, Farrell RJ, Raptopoulos V, McGee JB, Bleday R, Kruskal JB. Role of virtual computed tomographic colonography in patients with colorectal cancers and obstructing colorectal lesions. **Dis Colon Rectum** 2000; 43:303-11.

Mulhall BP, Veerappan GR, Jackson JL. Meta-analysis: computed tomographic colonography. **Ann Intern Med** 2005; 142:635-50.

Nagata K, Okawa T, Honma A, Endo S, Kudo SE, Yoshida H. Full-laxative versus minimum-laxative fecal-tagging CT colonography using 64-detector row CT: prospective blinded comparison of diagnostic performance, tagging quality, and patient acceptance. **Acad Radiol** 2009a; 16:780-9.

Nagata K, Singh AK, Sangwaiya MJ, et al. Comparative evaluation of the fecal-tagging quality in CT colonography: barium vs iodinated oral contrast agent. **Acad Radiol** 2009b; 16:1393-9.

Nappi J, Yoshida H. Virtual tagging for laxative-free CT colonography: pilot evaluation. **Med Phys** 2009; 36:1830-8.

[NCI] National Cancer Institute. **SEER - Surveillance Epidemiology and End Results. Cancer Statistics Review 1975-2007**. Available from: <http://seer.cancer.gov/csr/1975_2007/browse_csr.php?section=2&page=sect_02_table.01.html> [2010 Sept. 1]

Neri E, Giusti P, Battolla L, et al. Colorectal cancer: role of CT colonography in preoperative evaluation after incomplete colonoscopy. **Radiology** 2002; 223:615-9.

Neri E, Turini F, Cerri F, et al. Comparison of CT colonography vs conventional colonoscopy in mapping the segmental location of colon cancer before surgery. **Abdom Imaging** 2009; [Epub ahead of print].

Oto A, Gelebek V, Oguz BS, et al. CT attenuation of colorectal polypoid lesions: evaluation of contrast enhancement in CT colonography. **Eur Radiol** 2003; 13:1657-63.

Ozsunar Y, Coskun G, Delibaş N, Uz B, Yükselen V. Diagnostic accuracy and tolerability of contrast enhanced CT colonoscopy in symptomatic patients with increased risk for colorectal cancer. **Eur J Radiol** 2009; 71:513-8.

Paraskeva PA, Aziz O, Darzi A. Laparoscopic surgery for colon cancer. **Surg Clin North Am** 2005; 85:49-60.

Park SH, Lee SS, Choi EK. Flat colorectal neoplasms: definition, importance, and visualization on CT colonography. **AJR Am J Roentgenol** 2007a;188:953-9.

Park SH, Yee J, Kim SH, Kim YH. Fundamental elements for successful performance of CT colonography (virtual colonoscopy). **Korean J Radiol** 2007b; 8:264-75.

Park SH, Lee SS, Kim JK, et al. Volume rendering with color coding of tagged stool during endoluminal fly-through CT colonography: effect on reading efficiency. **Radiology** 2008; 248:1018-27.

Pickhardt PJ. Three-dimensional endoluminal CT colonography (virtual colonoscopy): comparison of three commercially available systems. **AJR Am J Roentgenol** 2003; 181:1599-606.

Pickhardt PJ. Translucency rendering in 3D endoluminal CT colonography: a useful tool for increasing polyp specificity and decreasing interpretation time. **AJR Am J Roentgenol** 2004; 183:429-36.

Pickhardt PJ. CT colonography without catharsis: the ultimate study or useful additional option? **Gastroenterology** 2005; 128:521-2.

Pickhardt PJ. Colonic preparation for computed tomographic colonography: understanding the relative advantages and disadvantages of a noncathartic approach. **Mayo Clin Proc** 2007; 82:659-61.

Pickhardt PJ, Lee AD, Taylor AJ, et al. Primary 2D versus primary 3D polyp detection at screening CT colonography. **AJR Am J Roentgenol** 2007; 189:1451-6.

Piscatelli N, Hyman N, Osler T. Localizing colorectal cancer by colonoscopy. **Arch Surg** 2005; 140:932-5.

Poon FW, McDonald A, Anderson JH, et al. Accuracy of thin section magnetic resonance using phased-array pelvic coil in predicting the T-staging of rectal cancer. **Eur J Radiol** 2005; 53:256-62.

Puppa G, Sonzogni A, Colombari R, Pelosi G. TNM staging system of colorectal carcinoma: a critical appraisal of challenging issues. **Arch Pathol Lab Med** 2010; 134:837-52.

Purkayastha S, Tekkis PP, Athanasiou T, Tilney HS, Darzi AW, Heriot AG. Diagnostic precision of magnetic resonance imaging for preoperative prediction of the circumferential margin involvement in patients with rectal cancer. **Colorectal Dis** 2007; 9:402-11.

Rafaelsen SR, Jakobsen A; Danish Colorectal Cancer Group South, University of Southern Denmark. Contrast enhanced ultrasonography versus multidetector-computed tomography in detection of liver metastases from colorectal cancer A prospective, blinded, patient by patient analysis. **Colorectal Dis** 2010; [Epub ahead of print].

Rossi BM, Aguiar Junior S, Ferreira FO, Nakagawa WT, Lopes A. Como diagnosticar e tratar câncer colorretal. **Rev Bras Med** 2007; 7:293-8.

Sahani DV, Kalva SP, Tanabe KK, et al. Intraoperative US in patients undergoing surgery for liver neoplasms: comparison with MR imaging. **Radiology** 2004; 232:810-4.

Schaffzin DM, Wong WD. Endorectal ultrasound in the preoperative evaluation of rectal cancer. **Clin Colorectal Cancer** 2004; 4:124-32.

Serlie IW, Vos FM, Truyen R, Post FH, Stoker J, van Vliet LJ. Electronic Cleansing for CT colonography using a Scale Invariant Three Material Model. **IEEE Trans Biomed Eng** 2010; 57:1306-17.

Silva AC, Hara AK, Leighton JA, Heppell JP. CT colonography with intravenous contrast material: varied appearances of colorectal carcinoma. **Radiographics** 2005; 25:1321-34.

Sinha R, Verma R, Rajesh A, Richards CJ. Diagnostic value of multidetector row CT in rectal cancer staging: comparison of multiplanar and axial images with histopathology. **Clin Radiol** 2006; 61:924-31.

Slater A, Taylor SA, Tam E, et al. Reader error during CT colonography: causes and implications for training. **Eur Radiol** 2006; 16:2275-83.

Stevenson GW. Colorectal cancer imaging: a challenge for radiologists. **Radiology** 2000; 214:615-21.

Summers R. The elephant in the room: bowel preparation for CT colonography. **Acad Radiol** 2009; 16:777-9.

Svensson MH, Svensson E, Lasson A, Hellström M. et al. Patient acceptance of CT colonography and conventional colonoscopy: prospective comparative study in patients with or suspected of having colorectal disease. **Radiology** 2002; 222:337-345.

Takeuchi H, Toda T, Nagasaki S, et al. Synchronous multiple colorectal adenocarcinomas. **J Surg Oncol** 1997; 64:304-7.

Taylor A, Slater A, Mapstone N, Taylor S, Halligan S. Staging rectal cancer: MRI compared to MDCT. **Abdom Imaging** 2007a; 32:323-7.

Taylor SA, Laghi A, Lefere P, Halligan S, Stoker J. European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR): Consensus statement on CT colonography. **Eur Radiol** 2007b; 17:575-9.

Taylor SA, Slater A, Burling DN, et al. CT colonography: optimisation, diagnostic performance and patient acceptability of reduced-laxative regimens using barium-based faecal tagging. **Eur Radiol** 2008; 18:32-42.

Tsunoda Y, Ito M, Fujii H, Kuwano H, Saito N. Preoperative diagnosis of lymph node metastases of colorectal cancer by FDG-PET/CT. **Jpn J Clin Oncol** 2008; 38:347-53.

Utano K, Endo K, Togashi K, et al. Preoperative T staging of colorectal cancer by CT colonography. **Dis Colon Rectum** 2008; 51:875-81.

van Gelder RE, Birnie E, Florie J, et al. CT colonography and colonoscopy: assessment of patient preference in a 5-week follow-up study. **Radiology** 2004; 233: 328-37.

Vignati P, Welch JP, Cohen JL. Endoscopic localization of colon cancers. **Surg Endosc** 1994; 8:1085-7.

Vliegen R, Dresen R, Beets G, et al. The accuracy of Multi-detector row CT for the assessment of tumor invasion of the mesorectal fascia in primary rectal cancer. **Abdom Imaging** 2008; 33:604-10.

Zalis ME, Perumpillichira J, Del Frate C, Hahn PF. CT colonography: digital subtraction bowel cleansing with mucosal reconstruction initial observations. **Radiology** 2003; 226:911-7.

Zalis ME, Perumpillichira JJ, Magee C, Kohlberg G, Hahn PF. Tagging-based, electronically cleansed CT colonography: evaluation of patient comfort and image readability. **Radiology** 2006; 239:149-59.

Anexo 1 - INSTRUÇÕES DO PREPARO PARA A COLONOGRRAFIA POR TC

INSTRUÇÕES DO PREPARO PARA A COLONOGRRAFIA POR TC

A colonoscopia virtual é um exame que avalia o intestino grosso por meio de imagens de tomografia computadorizada. Durante o procedimento, é necessária a colocação de ar no intestino com o uso de uma fina sonda retal. O exame dura em torno de vinte minutos e não requer sedação, sendo bem tolerado pela grande maioria das pessoas. Tanto é assim que, após a avaliação, o cliente pode retomar suas atividades habituais sem maiores restrições.

A limpeza do intestino é imprescindível para realizar a colonoscopia virtual. O preparo para o exame se resume à adoção de uma dieta pobre em resíduos e ao uso do contraste, conforme descrito neste impresso, que devem ser cumpridos integralmente.

O Sr (a) receberá 2 frascos de 50 ml de contraste Conray e um frasco do contraste Optray e uma seringa de 20 ml para usar da seguinte forma:

ANTEVÉSPERA DO EXAME (data: _____)

Divida o número de refeições para 5 por dia (café-da-manhã, almoço, jantar e dois lanches).

Dilua 20 ml do contraste conray ou optray em um copo de suco artificial (se for natural o suco deve ser coado) ou água e ingira junto com as refeições.

20 ml no café-da-manhã (optray).

20 ml no almoço (optray).

20 ml no jantar (optray).

20 ml em cada lanche (dois lanches) (conray).

Os lanches podem ser em qualquer horário entre as principais refeições, por exemplo, 01 à tarde e outro à noite, a preferência é do cliente.

- A dieta tem que ser livre de resíduos, não coma alimentos como pão integral, cereais, castanhas, amêndoas e qualquer tipo de vegetais, legumes e frutas. Os demais alimentos estão liberados até o jantar.

- Nesse mesmo dia, na hora do jantar, inicie uma dieta leve, sem resíduos e com pouca gordura.

Os alimentos permitidos são:

- suco de fruta (coado), água ou chá;
- biscoito água e sal;
- gelatina (sem pedaços de frutas);

- sopa de caldo de carne magra, coada, podendo conter legumes e carne bem cozidos e batidos no liquidificador ou passados na peneira;
- ovos quentes ou cozidos.
- **Convém ressaltar que leite e derivados são proibidos.**

O contraste que será ingerido pode causar algumas reações adversas leves, como náuseas e cólicas abdominais e menos freqüentemente pode causar uma diarreia leve e vômitos. Reações alérgicas são muito raras. Em caso de suspeita de reação alérgica ao contraste, como vermelhidão na pele e coceira, suspenda imediatamente o uso do mesmo.

Caso o Sr (a) sinta cólicas abdominais tome Buscopam 40 gotas por via oral, no máximo 4 doses por dia.

Se sentir náuseas ou vômitos o Sr (a) pode tomar um comprimido de Plasil (no máximo três comprimidos por dia).

Se for alérgico a qualquer uma dessas mediações não as utilize.

VÉSPERA DO EXAME (DATA_____)

Mantenha a mesma dieta pobre em resíduos iniciada na noite anterior.

As refeições também devem ser divididas em 5 por dia, da mesma forma que o dia anterior e o contraste conray/ optray será tomado, como explicado abaixo, junto com as refeições.

20 ml no café-da-manhã (conray).

20 ml no almoço (optray).

20 ml no jantar (conray).

20 ml em cada lanche (dois lanches) (optray e conray).

Inicie o jejum de alimentos sólidos e líquidos 12 horas antes do exame. Não ingira líquidos.

NO DIA DO EXAME (_____).

Mantenha jejum.

Qualquer dúvida entre em contato com 11-9359-6089 – Dr. Alexandre ou 11-2189-5000 – R1046/1045.

Anexo 2 - Questionário de Tolerância ao Exame

Identificação do Exame:

Data:

Idade:

Sexo:

Qual foi o preparo mais inconveniente, este ou o da colonoscopia?

Avalie a dieta que foi recomendada (dieta sem resíduos)?

1. Não causou problemas
2. Inconveniente
3. Muito inconveniente

O que você achou de ter que tomar o contraste por dois dias antes do exame?

1. Não causou problemas
2. Inconveniente
3. Muito inconveniente

Você apresentou alguns dos sintomas relacionados abaixo? Se sim, indique qual e fale se foi leve, moderado ou intenso.

1. Diarréia
2. Cólicas
3. Náuseas
4. Vômitos

Qual foi o grau de desconforto geral durante o exame?

1. Leve
2. Moderado
3. Severo
4. Muito severo

Como você graduaria o desconforto da dilatação do intestino por gás?

1. Leve
2. Moderado
3. Severo
4. Muito severo

Você preferiria realizar uma colonoscopia óptica ou esse exame?

Como você avaliaria a necessidade da realização desse exame?

1. Não causou problemas
2. Inconveniente
3. Muito inconveniente

FICHA DE COLETA DE DADOS

DADOS DEMOGRÁFICOS

NOME:

nome:

RGH:

rg:

IDADE:

idade:

SEXO: masculino (1) feminino (2)

sexo:

PESO:

peso:

ALTURA:

altura:

IMC:

imc:

DADOS DA QUALIDADE DO EXAME:

Qualidade da imagem:

Reto: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	reto_qual:
Sigmóide: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	sigmoide_qual:
Descendente: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	descen_qual:
Flexura Esplênica: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	esplen_qual:
Transverso: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	transv_qual:
Flexura hepática: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	hepatic_qual:
Ascendente: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	ascend_qual:
Ceco: 1 –ruim, não diagnóstico 2- moderado, diagnóstico com limitações 3 –bom, diagnóstico com mínima limitações 4- excelente, sem limitações	ceco_qual:
Distensão:	
Reto: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	reto_dist:
Sigmóide: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	sigmoide_dist:
Descendente: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	descen_dist:

Flexura esplênica: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	esplen_dist:
Transverso: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	transv_dist:
Flexura hepática: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	hepatic_dist:
Ascendente: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	ascend_dist:
Ceco: 1: colapsado; 2: pouco distendido; 3: moderadamente distendido, porém toda sua extensão está distendida; 4: boa distensão.	ceco_dist:
Homoginidade (resíduos sólidos não marcados):	
Reto: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	reto_homo:
Sigmóide: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	sigmoide_homo:
Descendente: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	descen_homo:
Flexura esplênica: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	esplen_homo:
Transverso: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	transv_homo:
Flexura hepática: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	hepatic_homo:
Ascendente: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	ascend_homo:
Ceco: 1: pouca; 2: moderada; 3: boa; 4: muito boa	ceco_homo:
Resíduo Fecal:	
Reto: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	reto_resid:
Sigmóide: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	sigmoide_resid:
Descendente: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	descen_resid:
Flexura esplênica: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	esplen_resid:
Transverso: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	transv_resid:
Flexura hepática: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada	hepatic_resid:

quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	
Ascendente: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	ascend_resid:
Ceco: 1: grande quantidade de resíduo, preenchendo o segmento; 2: moderada quantidade de resíduos, 50% da luz preenchida; 3: pequena quantidade de resíduo ou somente líquido contrastado; 4: sem nenhum resíduo.	ceco_resid:
Qualidade da imagem Geral: 1: ruim, não diagnóstico; 2: moderado, diagnóstico com limitações; 3: bom, diagnóstico com mínimas limitações; 4: excelente, sem limitações.	qual_geral:

AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA DO EXAME:

DIETA	1-Bem tolerada		2-Inconveniente	3- Muito inconveniente	tol_dieta:
USO DO CONTRASTE	1-Bem tolerada		2-Inconveniente	3- Muito inconveniente	tol_contr:
EXAME	1-Bem tolerada		2-Inconveniente	3- Muito inconveniente	tol_exame:
EFEITOS COLATERAIS	1-Ausentes	2-Leves	3-Moderados	4-Intensos	ef_col:
PREPARO PREFERIDO	1 - colonografia		2 – colonoscopia	3- indiferente	prep_pref:
EXAME PREFERIDO	1- colonografia		2- colonoscopia	3- indiferente	exam_pref:

DADOS DO TUMOR:

COLONOSCOPIA:

Localização	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_colo:
Dimensões:		dimen_colo:
Morfologia	1- Sésil/ vegetante 2 – Plano 3 - Estenosante	morfo_colo:

COLONOGRRAFIA POR CT:

Observador 1:

Localização	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco					local_ct1:
Dimensões:						dimen_ct1:
Morfologia	1- Sésil/ vegetante 2 – Plano 3 - Estenosante					morfo_ct1:
Profundidade	1-T1/T2	2- T3		3-T4		profund_ct1:
Linfonodos	1- N0	2- N1	3- N2	4- N3		lnd_ct1:
Metástase	1-M0	2-M1	3-Avaliar com outro método			meta_ct1:
Acom. Gord.	1-Não	2-Sim				gord_ct1:

Observador 2:

Localização	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco					local_ct2:
Dimensões:						dimen_ct2:
Morfologia	1- Sésil/ vegetante 2 – Plano 3 - Estenosante					Morfo_ct2:
Profundidade	1-T1/T2		2- T3		3-T4	profund_ct2:
Linfonodos	1- N0		2- N1		3- N2 4- N3	lnd_ct2:
Metástase	1-M0		2-M1		3-Avaliar com outro método	meta_ct2:
Acom. Gord.	1-Não		2-Sim			gord_ct2:

ANATOMIA PATOLÓGICA:

Localização	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco				local_pat:
Dimensões:					dimen_pat:
Morfologia	1- Sésil/ vegetante 2 – Plano 3 - Estenosante				morfo_pat:
Profundidade	1-T1	2- T2	3-T3	4-T4	profund_pat:
Infiltrado inflamatório	0 – Não		1- Sim		inflam:
Linfonodos	1- N0	2- N1	3- N2	4- N3	lnd_pat:
Metástase	1-M0		2-M1		meta_pat:
Acom. Gord.	1-Não		2-Sim		gord_ct2:

DADOS REFERENTES AOS PÓLIPOS:**COLONOSCOPIA:**

Pólipo 1:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p1c:
Dimensões:		dimen_p1c:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p1c:
Ressecado:	1- Sim 2- Não	ressc_p1c:

Pólipo 2:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p2c:
Dimensões:		dimen_p2c:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p2c:
Ressecado:	1- Sim 2- Não	ressc_p3c:

Pólipo 3:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p3c:
Dimensões:		dimen_p3c:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p3c:
Ressecado:	1- Sim	

COLONOGRAFIA POR TC:**Observador 1:**

Pólipo 1:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p1ct1:
Dimensões:		dimen_p1ct1:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p1ct1:

Pólipo 2:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p2ct1:
Dimensões:		dimen_p2ct1:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p2ct1:

Pólipo 3:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p3ct1:
Dimensões:		dimen_p3ct1:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p3ct1:
Número total de pólipos:		num_poct1:

Observador 2:

Pólipo 1:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p1ct2:
Dimensões:		dimen_p1ct2:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p1ct2:

Pólipo 2:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p2ct2:
Dimensões:		dimen_p2ct2:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p2ct2:

Pólipo 3:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p3ct2:
Dimensões:		dimen_p3ct2:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p3ct2:
Número total de pólipos:		num_poct2:

ANATOMIA PATOLÓGICA:

Pólipo 1:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p1pat:
Dimensões:		dimen_p1pat:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p1ct1:

Pólipo 2:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6-	local_p2pat:

	Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	
Dimensões:		dimen_p2pat:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p2pat:

Pólipo 3:		
Localização:	1 –reto 2- Sigmóide 3 – Descendente 4 – Flexura esplênica 5- Transverso 6- Flexura hepática 7- Ascendente 8- Ceco	local_p3pat:
Dimensões:		dimen_p3pat:
Morfologia:	1-Séssil 2- Pediculado 3- Plano	morfo_p3pat:
Número total de pólipos:		num_popat: