

Colonografia por TC no diagnóstico de lesões colo-rectais: Estudo prospectivo

CT Colonography for colorectal lesions: Prospective trial

Autores: S. Leite¹, S. Barroso¹, M. J. Moreira¹, S. C. Lima¹, J.M. Ribeiro¹, J. A. Pinho², F. Macedo², A. S. Dias², J. Cotter¹

RESUMO | INTRODUÇÃO: A colonografia por TC (CTC) tem um papel diagnóstico controverso. **OBJECTIVOS:** Determinação da eficácia e da experiência dos pacientes com a CTC comparando com a colonoscopia óptica (CO). **Métodos:** Estudo prospectivo, cego para os avaliadores, com recrutamento de 100 pacientes com indicação para CO, que foram submetidos a CTC prévia. **RESULTADOS:** Excluídos 6 pacientes por impossibilidade de realização da CTC ou da CO. A sensibilidade (S) e a especificidade (E) da CTC na detecção de pacientes com pólipos ≥ 10 mm foi 57% (intervalo de confiança [CI] de 95%, 12-86%) e 96% (IC95%, 43-63%); pólipos no global S = 49% (IC95%, 12-86%) e E = 67% (IC95%; 57-77%); entre 6-9 mm S = 31% (IC95%, 6-56%) e E = 80% (IC95%, 71-89%) e ≤ 5 mm S = 18% (IC95%, 7-31%) e E = 88% (IC95%, 71-89%). A CTC não detectou 3 lesões planas e 1 dos 2 tumores observados na CO; 56% dos pacientes preferiram a CTC. **CONCLUSÕES:** Neste estudo, a CTC mostrou sensibilidade insatisfatória para pólipos, apesar de melhor quando de dimensões significativas. A especificidade para pólipos foi elevada. Salientam-se as falhas para cancro e lesões planas. Os pacientes manifestaram preferência pela CTC.

ABSTRACT | BACKGROUND: CT colonography (CTC) has a controversial diagnostic role in the diagnosis of colorectal lesions. **AIMS:** In this study we prospectively assess the accuracy and patient experience with CTC compared with optical colonoscopy (OC) in a evaluator-blinded study of 100 patients referred for colonoscopy who previously performed CTC. **RESULTS:** Six patients were excluded due to impossibility to perform CTC or OC. Sensitivity (S) and specificity (E) of CTC for detecting polyps ≥ 10 mm was 57% (95% confidence interval [IC], 12-86%) and 96% (95%CI, 43-63%); overall polyps S = 49% (95%CI, 12-86%) and E = 67% (95%CI, 57-77%); between 6-9 mm S = 31% (95%CI, 6-56%) and E = 80% (IC95%, 71-89%); ≤ 5 mm S = 18% (95%CI, 7-31%) and E = 88% (95%CI, 71-89%). CTC missed 3 flat lesions and 1 of the 2 cancers detected on OC. 56% patients expressed preference for CTC. **CONCLUSIONS:** In this study, overall estimated sensitivity of CTC was inadequate to detect polyps for polyps, although it was better in the detection of polyps with significant dimensions. Estimated specificity of CTC was high for polyps. CTC had a relevant number of missed flat lesion and cancer. Patients preferred CTC over OC.

¹Serviço de Gastrenterologia, Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE (Unidade de Guimarães); ²Serviço de Imagiologia, Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE (Unidade de Guimarães); **Patrocínio:** Núcleo de Gastrenterologia dos Hospitais Distritais (NGHD); **Correspondência:** Sílvia Leite, Rua da Póvoa, nº 379, R/C; 4000-400 Porto; slv.leite@gmail.com; **Recebido:** 10/02/2009 e **Aceite para Publicação:** 16/11/2009

INTRODUÇÃO

A colonografia por TC (CTC) teve a sua primeira descrição em 1994, como um método de imagem que simula a colonoscopia óptica e desde aí mantém-se alvo de relevante e contínuo avanço tecnológico com consequente repercussão clínica.

A colonografia por TC permite a visualização do recto e cólon, construindo modelos bidimensionais e tridimensionais a partir de imagens adquiridas por técnica de tomografia computadorizada. A sua capacidade de avaliação estrutural do cólon e recto levantou a discussão do seu uso como método alternativo diagnóstico, nomeadamente em programas de rastreio do cancro colo-rectal.

O cancro colo-rectal (CCR) é uma doença de grande importância epidemiológica, estimando-se que seja a segunda causa de morte por cancro nos EUA¹ e em Portugal contribuindo para 15% do total da mortalidade oncológica segundo dados do Instituto Nacional de Estatística do ano de 2005. Com o conhecimento actual da sua história natural e evidência de benefício na incidência e mortalidade com a colonoscopia e polipectomia², é consensual que o rastreio é eficaz³, quando dirigido à detecção de pólipos ou neoplasia. No entanto, estudos mostram que a adesão da população é ainda pobre, para a qual contribui a falta de informação médica e possivelmente uma baixa aceitação das técnicas actuais de rastreio^{4,6}.

A colonoscopia óptica (CO) é o método preferido em programas de rastreio na população de médio risco e de vigilância na população de alto risco de CCR, havendo evidência indirecta do seu benefício e a permitindo a ressecção imediata dos pólipos e de alguns tumores precoces. É também usada na maioria dos estudos para validação dos outros métodos, apesar de ser um teste de referência não perfeito. É um exame invasivo, consumidor de tempo, operador-dependente, não acessível a toda a população e falível, com estimativa de 6% a 12% de falhas de adenomas com 10 mm ou mais^{7,8}.

Por isso, na investigação de métodos diagnósticos alternativos, a CTC tem sido crescentemente explorada, como documentado em várias publicações científicas. É um método minimamente invasivo, com consequente redução do risco de perfuração^{9,10}. Tem outras vantagens adicionais, tais como a capacidade de observação de todo o cólon quando a colonoscopia óptica é incompleta, a isenção habitual de sedação, a potencial obtenção mais precisa da localização das lesões e a possível avaliação das estruturas peri-cólicas. No entanto, é uma técnica com limitações tal como a exigência de distensão gasosa e preparação intestinal com catárticos semelhante à colonoscopia óptica, apesar de ter sido apontada como sua potencial vantagem e descrita em alguns estudos encorajadores¹¹⁻¹³ a possibilidade de preparação intestinal com agentes marcadores

de fezes. Tem também a desvantagem da exposição à radiação, com risco oncogénico teórico ou baixo, passível de redução em protocolos otimizados¹⁴ mas, de preocupação crescente quando aplicada a rastreio em massa numa população que progressivamente realiza mais exames diagnósticos com radiação ionizante. No centro do debate do papel diagnóstico da CTC encontra-se a variabilidade de resultados da sua acuidade diagnóstica, nomeadamente na detecção de pólipos e cancro. Após alguns estudos iniciais^{15,16} seguiu-se o estudo de Pickhardt em 2003¹⁷, outros estudos de rastreio recentes^{18,19} e de meta-análise²⁰ que mostraram sensibilidades elevadas na detecção de cancro e pólipos ou adenomas grandes (maiores ou iguais a 10 mm). Inclusive, a *American Cancer Society* juntamente com *US Multi-Society Task Force on Colo-Rectal Cancer* e *American College of Radiology*, em opinião de consenso de Março de 2008²¹, refere que os dados recentes sugerem que a CTC é comparável à CO na detecção de cancro e pólipos de tamanho significativo quando são aplicadas técnicas *state-of-the-art*, concluindo que há evidência suficiente para incluir a colonografia por TC nas opções aceites no rastreio do CCR e recomendando um programa de vigilância com um intervalo de 5 anos e colonoscopia se um ou mais pólipos de 6 mm ou mais, dado um risco de histologia avançada de 3,4 a 6,6% nos pólipos de 6 a 9 mm^{22,23}. Outros estudos apresentam sensibilidades menores²⁴, inclusive multicêntricos²⁵, representativos^{26, 27} e de meta-análise²⁸, levantando-se como hipóteses para esses resultados a inclusão de um grupo populacional de risco diverso ou alto, características técnicas ou inexperiência na interpretação.

A heterogeneidade actual dos resultados da acuidade diagnóstica da CTC coloca em questão a reprodutibilidade da técnica e a sua aplicação fora de estudos otimizados, mantendo-se a recomendação da CTC controversa apesar de promissora. Por isso, propomo-nos estudar a acuidade diagnóstica da CTC e a sua aceitação pelos doentes com o intuito de definição do seu papel na nossa prática clínica.

MATERIAL E MÉTODOS:

O nosso estudo foi realizado nos Serviços de Gastrenterologia e Imagiologia do Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE (Unidade de Guimarães), aprovado previamente pela Comissão de Ética da Instituição. Foram recrutados 100 pacientes, num período de Fevereiro de 2006 a Abril de 2008, a partir daqueles enviados à Unidade de Endoscopia Digestiva para realização de colonoscopia óptica pedida pelo médico assistente, com preparação intestinal efectuada segundo protocolo do serviço, com 90 mL de fosfato de sódio (Fleet Phospho-Soda[®]) ou 3 L de macrogol + bicarbonato de sódio + cloreto de potássio + cloreto de sódio (Endofalk[®]). Os critérios de exclusão foram: indicação para exame sob sedação, terapêutico, de urgência ou

parcial do cólon; idade inferior a 18 anos; gravidez; doença concomitante grave ou mau estado geral. Após consentimento assinado, o paciente foi orientado ao Serviço de Imagiologia para realização prévia da CTC, acompanhado da informação clínica da indicação da colonoscopia.

Colonografia por TC

A CTC foi realizada sem recurso a contraste oral ou endovenoso e com insuflação cólica manual de ar ambiente através de um tubo rectal flexível, por um enfermeiro. A aquisição dos dados foi obtida com o paciente em posição de supinação e pronação. Usou-se um aparelho de tomografia computadorizada helicoidal de multi-corte (“GE Light Speed TC plus”) com um protocolo predefinido: 115 mA, 120 Kv e espessura de corte de 2,5 mm. Foi usada a estação de trabalho “GE Advantage AW4 2P” utilizando software “CT colonography plus” que faz uma reconstrução imediata das imagens, com uma espessura de corte de 1,25 mm a intervalos de 0,8 mm. As imagens foram estudadas tridimensionalmente por navegação (*tecnologia flythrough*) anterógrada e retrógrada com correlação com imagens bidimensionais e recurso possível a um sistema de *Autodissection* que dá um aspecto do cólon em peça de dissecação. A avaliação diagnóstica foi efectuada por dois médicos imagiologistas envolvidos no estudo, um imagiologista por exame, sem conhecimento dos resultados da colonoscopia óptica, com elaboração de um relatório com descrição das alterações, qualidade da insuflação e da preparação intestinal (excelente, boa, razoável ou deficiente).

Colonoscopia óptica

Após realização da CTC o paciente regressa à Unidade de Endoscopia Digestiva para realização da CO pelo médico gastroenterologista de serviço (1 dos 7 gastroenterologistas envolvidos), sem informação dos achados imagiológicos. Foram utilizados os colonoscópios Olympus CF type Q 145 L e efectuados os procedimentos técnicos, diagnósticos e/ou terapêuticos, quando indicados. É elaborado um relatório com registo da extensão do cólon observada, qualidade da preparação intestinal (excelente, boa, razoável ou deficiente), alterações colo-rectais e intervenções.

Inquérito ao doente

Após a realização de ambos os exames, os pacientes responderam a um questionário escrito sobre o desconforto e preferência entre os exames efectuados (Anexo).

Comparação das lesões

As lesões observadas na CTC foram comparadas com as observadas na CO realizada no mesmo dia, que foi considerado o teste de referência. Os resultados da CO analisados foram os obtidos na endoscopia realizada no mesmo

dia e não em segunda endoscopia quando realizada.

A análise comparativa foi realizada por dois métodos: comparação por doente e comparação por lesão. Na análise comparativa por doente, os achados da CTC e CO foram considerados sobreponíveis se ambos detectaram pelo menos um mesmo tipo de lesão ou se nenhum detectou qualquer lesão desse tipo, independentemente do tamanho, número ou localização, apresentando esta o interesse prático de definição da utilidade da CTC como exame de rastreio. Na análise comparativa por lesão, esta é considerada concordante se sobreponível no tipo, localização (no mesmo segmento cólico ou adjacente) e na dimensão (com uma margem de erro de 50% do tamanho na CO), seguindo um algoritmo definido em estudos prévios^{17,18}.

A análise para os pólipos foi realizada no global e por três grupos de dimensões: com 5 mm ou menos (≤ 5 mm); com 6 a 9 mm (6-9mm) e com 10 mm ou mais (≥ 10 mm) ou significativos.

Análise estatística dos dados

Na análise comparativa por doente foram estimadas para a CTC as sensibilidades (S), especificidades (E), valores preditivos positivos e negativos (VPP e VPN) e *likelihood* ratios positivos e negativos (LR+ e LR-). A S é calculada a partir da proporção de pacientes com lesões do mesmo tipo detectadas na CO e na CTC. A E corresponde à proporção de pacientes sem lesões do mesmo tipo na CO e na CTC. Os VPP e VPN definem-se pela proporção de pacientes com lesões na CTC que também as apresentam na CO e proporção de pacientes sem lesões na CTC que também não apresentam lesões do mesmo tipo na CO. Os LR+ e LR- são calculados pela razão entre a probabilidade de resultado positivo nos doentes e a probabilidade de resultado negativo nos não doentes, respectivamente.

Na comparação por lesão, segundo os critérios acima descritos, foram contadas as lesões do tipo falso positivo, falso negativo e verdadeiro positivo, e a partir destas últimas estimadas as sensibilidades da CTC por lesão.

Para cada uma das estimativas foram calculados, quando os dados disponíveis assim o permitiam, intervalos de confiança de 95%.

Estas características operacionais da CTC foram inicialmente calculadas para os vários tipos de achados colo-rectais, no entanto, dado o objectivo principal (como dos recentes estudos publicados), focamo-nos nas análises comparativas para pólipos, lesões planas ou cancro.

Na análise da experiência do doente entre os dois exames foi aplicado o teste de *McNemar-Bowker* para o desconforto e o teste de Qui-quadrado para a preferência dos pacientes, usando sempre um nível de significância de 0,05.

A análise estatística foi efectuada com o programa SPSS® 15.0.

Quadro 1: Características demográficas da amostra final

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	TOTAL
Número de pacientes	94
Sexo n (%)	
Masculino	55 (58)
Feminino	39 (42)
Idade (anos), média (desvio padrão)	60 (12)
Indicação n (%)	
Rastreio ou vigilância de cancro colo-rectal	55 (59)
História pessoal de cancro colo-rectal	31 (33)
História pessoal de pólipos do cólon ou recto	19 (20)
Rastreio do cancro colo-rectal	5 (5)
Avaliação de sintomas	39 (41)
Dor abdominal	10 (10)
Hematoquézia	8 (8)
Alteração do trânsito intestinal	8 (8)
Anemia	8 (8)
Emagrecimento	2 (2)
Esclarecimento de alteração radiológica	2 (2)

RESULTADOS:

Foi seleccionado um número total de 100 participantes. Destes, 6 foram excluídos: 5 por impossibilidade de leitura da CTC (falha no *software* em 3 e espasticidade ou deficiente preparação em 2) e 1 doente por recusa de realização da CO. A amostra final estudada foi pois constituída por 94 participantes (55 homens, 39 mulheres; idade média 60 anos, desvio padrão 12 anos). A colonoscopia óptica foi realizada em 55 pacientes (59%) em programa de rastreio ou vigilância de cancro colo-rectal (história de pólipos ou cancro colo-rectal em 50 e idade superior a 50 anos em 5) e em 39 (41%) para avaliação de sintomas (**Quadro 1**). Logo, a maioria (95%) apresentava um risco alto de cancro colo-rectal, somente 5% com risco médio de cancro colo-rectal, definido pela idade.

Variáveis e resultados da colonoscopia óptica e colonografia por TC**Quadro 2:** Preparação intestinal, interrupção ou compromisso de observação

Preparação intestinal na colonoscopia óptica n (%)	Excelente	9 (10)
	Boa	22 (23)
	Razoável	28 (30)
	Deficiente	35 (37)
Preparação intestinal na colonografia por TC n (%)	Excelente	14 (15)
	Boa	37 (39)
	Razoável	38 (29)
	Deficiente	15 (16)
Interrupção da colonoscopia óptica n (%)		8 (8)
Intolerância à dor		3 (38)
Estenose		2 (25)
Reacção vaso-vagal		1 (13)
Avaria técnica		1 (13)
Má preparação		1 (13)
Factores de compromisso na colonografia por TC n (%)		32 (27)
Preparação intestinal		12 (38)
Insuflação		9 (28)
Anatómica / Técnica		7 (22)
Espasticidade		4 (12)

A CO foi incompleta em 8 pacientes, na maioria (3 pacientes, 38%) por intolerância à dor. No entanto, foram observados mais de 75% dos segmentos, sendo comparados com as alterações da CTC nestes segmentos. A preparação intestinal do cólon na avaliação por colonoscopia óptica foi considerada deficiente em muitas áreas em 35 pacientes (37%) mas, somente em um impossibilitando a sua realização e excluído (**Quadro 2**).

A colonoscopia óptica teve resultado normal em 22 (23%) pacientes. Identificou alterações do tipo neoplasia em 53 (56%) pacientes: 2 cancros avançados (1 vegetante e 1 estenosante) em 2, 119 lesões polipóides em 51 (54%) e 3 lesões planas (superficiais não polipóides) (29) em 3. As outras alterações identificadas por CO foram: lesões da mucosa ou pregas (tipo infeccioso ou inflamatório) em 19 pacientes, divertículos em 14 pacientes e lesões vasculares (varizes) em 3 pacientes (**Quadro 3**).

A CTC teve a interpretação dos resultados comprometida

Quadro 3: Achados na colonografia por TC e colonoscopia óptica

TIPO DE LESÕES		Colonografia por TC	Colonoscopia óptica
Tumor	n	1	2
Pólipos	Total n	87	119
	Doentes n (%)	39 (43%)	51 (54%)
Lesões planas	n	0	3
Divertículos	n	17	14
Lesões da mucosa ou pregas	n	0	19
Lesões vasculares	n	0	3
Alterações extra-cólicas	n	3	0

em 27% dos exames, na maioria (12 pacientes) por deficiente preparação intestinal. A descrição das variáveis relativas à preparação intestinal e factores de compromisso encontra-se no quadro II. A CTC teve resultado normal em 35 (37%) pacientes. Identificou pólipos ou cancro em 40 (43%) pacientes: 1 cancro avançado do tipo estenosante (**Fig. 1**) e 87 pólipos em 39 (43%) pacientes. A CTC permitiu também a identificação de divertículos do cólon em 17 pacientes e alterações extra-cólicas (hérnias abdominais) em 3 pacientes (**Quadro 3**).

Análise comparativa por doente (Quadro 4)

No diagnóstico global de pólipos, a estimativa da sensibilidade e especificidade da CTC foi de 49% (intervalo de confiança [CI] de 95%, 12-86%) e 67 % (IC95%; 57-77%), respectivamente, a partir do conhecimento de que 25 dos 51 pacientes com pólipos na CO foram identificados na CTC e 29 em 43 pacientes sem pólipos na CO e na CTC. Os VPP e VPN da CTC foram 64% (IC95%, 26-100%) e 53% (IC95%, 43-63%), respectivamente, pois 25 em 39 pacientes com pólipos na CTC também apresentavam pólipos na CO e 29 em 55 pacientes sem pólipos na CTC também não apresentavam pólipos na CO. Os LR+ e LR- da CTC foram 1,25 e 0,96.

A análise comparativa por doente no diagnóstico dos pólipos por grupos de tamanho permitiu as estimativas das S, E, VPP, VPN, LR+ e LR- para pólipos ≥ 10 mm de 57 % (IC95%, 12%-86%), 96% (IC95%, 43%-63%), 24% (IC95%, 41-87%), 96% (IC95%, 42-64%), 14,25 e 0,45, respectivamente. É nos permitido observar uma melhoria progressiva das características diagnósticas da CTC com o aumento das dimensões dos pólipos, com resultados



Fig. 1: Tumor obstructivo do sigmóide por colonografia por TC.

Legenda | Imagem 3D, visão endoluminal (a). Imagens 2D: visão axial (b), anterior (c) e lateral (d).

melhores para os de dimensões significativas. Observam-se 4 dos 7 pacientes com colonoscopia detectando um ou mais pólipos ≥ 10 mm também identificados pela CTC, falhando a CTC na identificação de 3 pacientes com pólipos deste grupo, mas a avaliação foi prejudicada pela pequena amostra, com um intervalo de confiança de 12 a 86%. A especificidade é consistentemente mais elevada (96%), com 74 dos 77 pacientes com CO excluindo pólipos ≥ 10 mm também excluídos pela CTC (intervalo de confiança de 43 a 63%).

No diagnóstico de tumores avançados, a CTC detectou 1 tumor em 2 detectados na CO, tendo diagnosticado o tumor do tipo estenosante obstructivo do sigmóide (imagem 1) e falhado o diagnóstico de 1 tumor do tipo vegetante por recidiva em anastomose cirúrgica ileo-cólica.

Análise comparativa por lesão (Quadro 5)

A sensibilidade para pólipos ≥ 10 mm foi de 44%, isto é, 4 em 9 pólipos diagnosticados na CO preencheram os critérios para serem considerados verdadeiros positivos na CTC. Os resultados são inferiores na estimativa da sensibilidade para os pólipos no global e menores que 10 mm, à custa maioritariamente dos falsos negativos para pólipos ≤ 5 mm. As lesões não polipóides, tipo planas, não foram detectadas pela CTC e para os tumores avançados a sensibilidade foi de 50%, dada a falha diagnóstica de um tumor vegetante (1 em 2 da CO).

Quadro 4: Capacidade diagnóstica da colonografia por TC estimada por doente

ANÁLISE POR DOENTE	Sensibilidade (IC 95%)	Especificidade (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)	LR+	LR -	
Tumor n	≤ 5 mm	18% (7%-31%)	88% (79%-97%)	57% (31%-83%)	55% (44%-66%)	1,5	0,93
	6 - 9 mm	31% (6%-56%)	80% (71%-89%)	20% (2%-38%)	88% (81%-95%)	1,55	0,86
	≥ 10 mm	57% (12%-86%)	96% (43%-63%)	24% (41%-87%)	96% (42-64%)	14,25	0,45
	Global	49% (12%-86%)	67% (57%-77%)	64% (26%-100%)	53% (43%-63%)	1,25	0,96
Divertículos n	50% (13%-87%)	100% (-)*	100% (-)*	99% (97%-100%)	-*	0,5	

Legenda | VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; LR+: *likelihood ratio* positivo; LR-: *likelihood ratio* negativo; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; *: as estimativas não são possíveis.

Análise de factores modificadores da capacidade diagnóstica da colonografia por TC

As sensibilidades e as especificidades da CTC na detecção de pólipos por doente foram comparadas entre 4 grupos com diferentes indicações: 39 pacientes por sintomas, 31 por história de CCR, 19 por história de pólipos e 5 por rastreio. Adicionalmente, foram analisados comparativamente 3 grupos divididos em 3 períodos iguais de 9 meses (23 pacientes de Fevereiro/2006 a Outubro/2006; 47 pacientes de Novembro/2006 a Julho/2007 e 24 pacientes de Agosto/2007 a Abril/2008), para avaliação de possível influência da experiência de interpretação. Os resultados foram diferentes de forma aleatória e sem diferença estatística passível de ser realizada, dado o pequeno e diferente tamanho dos grupos.

A análise comparativa entre o grupo de 32 pacientes em que a colonografia por TC se encontrava comprometida ou prejudicada (exemplo: deficiente preparação, insuflação, espasticidade) e o grupo de 62 pacientes em que esta foi considerada adequada para interpretação pelos radiologistas, mostrou sensibilidades e especificidades semelhantes na detecção de pólipos por doente.

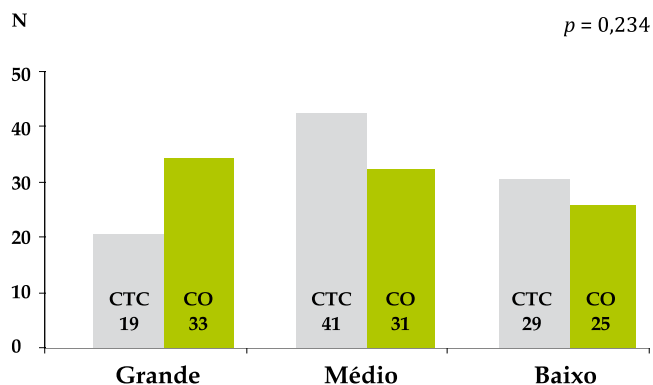
Análise da experiência do doente

Dos 94 pacientes incluídos na nossa análise, foram obtidos 86 inquiridos, relativamente ao desconforto e preferência entre os 2 exames. A análise comparativa das duas técnicas relativamente ao desconforto não mostrou uma diferença estatisticamente significativa (p = 0,234) (**Fig. 2**).

Quadro 5: Capacidade diagnóstica da colonografia por TC estimada por lesão

ANÁLISE POR LESÃO	Total CO	Total CTC	FP	FN	VP	Sensibilidade	
Pólipos	≤ 5 mm	94	29	24	86	8	9%
	6 - 9 mm	16	35	29	13	3	19%
	≥ 10 mm	9	23	18	5	4	44%
	Global	119	87	71	104	15	13%
Lesões planas	3	0	0	3	0	0%	
Cancro	2	1	0	1	1	50%	

Legenda | CO: colonoscopia óptica; CTC: colonografia por TC; FP: falsos positivos; FN: falsos negativos; VP: verdadeiros positivos



CO: colonoscopia óptica; CTC: colonografia por TC; p: probabilidade.

Fig. 2: Comparação do desconforto do doente entre a CTC e CO.

Quando questionados relativamente à preferência entre as 2 técnicas, 53% pacientes escolhiam a CTC, 29% a CO e os restantes 18% não referiam preferência entre a CTC e a CO; com uma diferença estatisticamente significativa pela CTC ($p < 0,001$) (Fig. 3).

Complicações

Não foram registadas complicações associadas à CTC.

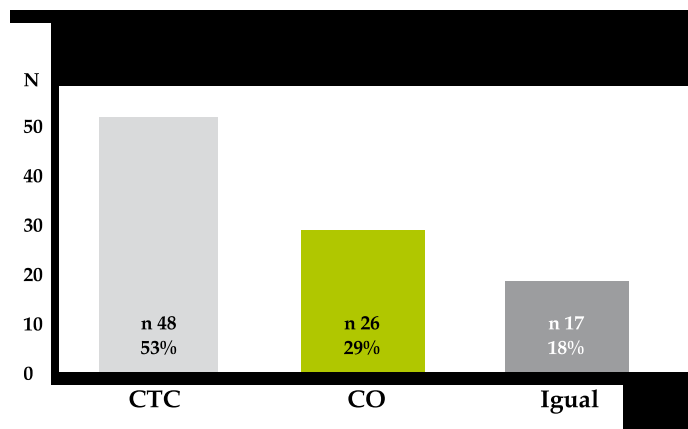
DISCUSSÃO

Neste estudo, a existência de uma amostra relativamente pequena (94 pacientes) e a existência de um número baixo de verdadeiros positivos para cancro e pólipos, inclusive pólipos ≥ 10 mm (4 em 4 pacientes na CTC para 9 em 7 pacientes na CO), torna a avaliação das características diagnósticas da CTC algo imprecisa, particularmente para as sensibilidades, como demonstrado pelos amplos intervalos de confiança. Logo, as conclusões a partir da interpretação destes dados terão de ser tiradas com ponderação e precaução.

A CTC identificou 57% dos pacientes com pólipos ≥ 10 mm, caindo para 31% nos de 6 - 9 mm e 18% nos ≤ 5 mm. Mesmo focando-nos na sensibilidade para pólipos de dimensão significativa, como os estudos recentes a partir do qual se sugere a CTC como método confiável e alternativo no rastreio do CCR¹⁷⁻¹⁹, o resultado não foi satisfatório.

Estes resultados são sobreponíveis aos obtidos no estudo multicêntrico representativo de Cotton²⁶ e outros estudos iniciais²⁴, que tal como na nossa amostra são constituídos substancialmente por pacientes com risco alto para CCR (95%), tendo vindo a considerar-se a CTC como insatisfatória na vigilância do CCR em relação à CO³⁰ e os estudos recentes a debruçarem-se sobre uma população em rastreio de CCR¹⁷⁻¹⁹.

Outros factores que possivelmente contribuíram para os nossos resultados em desfavor da CTC foram a não correc-



CO: colonoscopia óptica; CTC: colonografia por TC; p: probabilidade.

Fig. 3: Preferência do doente entre a CTC e CO.

ção das discrepâncias entre a CO e a CTC por uma segunda CO ou com o método de "segmental unblinding" e a não utilização de marcadores de resíduos fecais. A correcção das discrepâncias entre a CTC e a CO permitiria uma melhoria da CO como método de referência e possivelmente uma melhoria dos resultados da CTC principalmente na análise por doente. Relativamente à marcação de resíduos fecais refere-se que tem sido progressivamente validada nos estudos recentes e proposto como um critério essencial da chamada técnica *state-of-the-art*^{21,31}. Os outros critérios da técnica *state-of-the-art* são a aplicação de nova tecnologia de tomografia computadorizada, mostrando contribuir significativamente para um aumento da sensibilidade²⁸, e a distensão intestinal com CO₂ que permite uma avaliação mais adequada dos segmentos do cólon colapsados. Neste estudo, foi utilizada técnica optimizada - aparelho de multi-corte, com cortes finos, tecnologia *flythrough* e interpretação das imagens em 3D e 2D. Quanto à insuflação intestinal com ar ambiente e não CO₂, parece-nos não ter sido um factor responsável pelas diferentes sensibilidades, pois a insuflação foi considerada inadequada somente em 9 do grupo de 32 pacientes com CTC prejudicada na interpretação e a análise comparativa deste menor grupo (27% do total) com o grupo em que a CTC foi considerada sem compromisso da interpretação não mostrou diferenças nas sensibilidades e especificidades.

Tem também sido exigido o treino especializado e experiência na interpretação da CTC, sendo a sua falta apontada como variável responsável pelos piores resultados obtidos em vários estudos, nomeadamente no de Cotton²⁶. Os critérios de qualificação dos imagiologistas têm vindo a ser definidos segundo um número de exames lidos progressivamente maior, desde 25 CTC inicialmente no estudo Pickhardt¹⁷ até 500 exames ou 1,5 dias de sessões de treino especializado mais uma prova final no estudo ACRIN (American College of Radiology Imaging Network) 6664¹⁹. Os

imagiologistas envolvidos no nosso estudo tinham treino adquirido em formações especializadas e na nossa análise estatística no tempo não foi possível avaliar diferenças pelo aumento progressivo da experiência, sendo difícil sugerir o seu papel nos nossos resultados.

A CTC não detectou um dos dois cancros do cólon e as três lesões planas observadas na CO.

Os resultados para cancro CCR foram desapontadores, pois têm sido descritas sensibilidades sobreponíveis à da CO²⁰.

Na detecção de lesões planas os resultados têm sido díspares^{32,33}, com algumas baixas sensibilidades, sendo apontado como um ponto fraco da CTC. A importância das lesões planas em programas de prevenção do CCR na população Ocidental tem sido vista como incerta em comparação com a Ásia^{33,34} que apresenta séries onde são mais prevalentes, com uma possível via alternativa sem adenoma remanescente. Apesar destas lesões, de morfologia não polipóide, serem menos frequentes nas peças de cancro precoce em relação às polipóides, são geralmente pequenas e têm invasão submucosa mais frequente^{29,35-37}, parecendo-nos um alvo diagnóstico que não pode ser descurado.

Para os falsos negativos de cancro e lesões planas do cólon e recto possivelmente concorreram os mesmos factores acima descritos como hipóteses para a sensibilidade insatisfatória da CTC para pólipos e associadamente no caso do tumor o facto de ser tipo vegetante de menores dimensões e localizado numa anastomose cirúrgica³⁸, com prejuízo da CTC por refluxo livre do ar para o intestino delgado.

A CTC apresentou especificidade elevada e precisa para pólipos, particularmente para os ≥ 10 mm (96%; IC95%, 43-63%), mantendo-se elevada até para pólipos ≤ 5 mm (88%, IC95%, 79-97%). Estes resultados consistentes para a especificidade da CTC foram frequentemente concluídos²⁸, parecendo-nos conseguidos à custa de uma progressiva não descrição dos radiologistas dos pólipos diminutos ou ≤ 5 mm, que tem sido considerado o limiar de dimensão para os pólipos achados na CTC nas recentes publicações e nas recomendações de rastreio usando a CTC^{21,31}. No entanto, isto processa-se à custa de uma diminuição das sensibilidades para os pólipos no geral e apesar de descrito um risco de 1,7% de histologia avançada nos pólipos ≤ 5 mm²³, ainda é controverso o manejo mais adequado destas lesões³⁹.

Houve uma preferência estatisticamente significativa dos pacientes pela CTC em comparação com a CO. De salientar nunca se ter recorrido a qualquer sedação ou analgesia na CO ou CTC. Na literatura os resultados têm sido variáveis⁴⁰⁻⁴² e tem sido discutido que esta preferência pode mudar tendo em conta a forma como são os doentes questionados, podendo muitos participantes optar

pela colonoscopia de imediato se souberem que há uma probabilidade de cerca de 20% de vir a necessitar da colonoscopia para tratamento²³. Parece-nos também importante referir, a utilização cada vez mais generalizada da sedoanalgesia na realização da CO.

Concluimos, a partir deste estudo, que a colonografia por TC na nossa prática clínica geral é um método de diagnóstico auxiliar das alterações colo-rectais que apresenta limitações condicionadas pelo facto de ser um método introduzido recentemente nas nossas instituições com exigências de qualidade e recomendações que se encontram em definição e que deverão ser trabalhadas a nível local e nacional. Logo, para além da indicação da CTC quando a colonoscopia é incompleta e por vezes na recusa de outra técnica de rastreio, o papel da CTC como método alternativo à colonoscopia não nos parece ainda adequado na nossa rotina, nomeadamente na população predominantemente de alto risco para CCR.

BIBLIOGRAFIA

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, et al. Cancer Statistics 2008. *CA Cancer J Clin*; 58:71-96.
2. Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, Barcherini S, Crespi M and The Italian Multicentre Study Group. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut* 2001; 48:812-5.
3. Winawer D, Fletcher R, Rex D, Bond J, Burt R, Ferrucci J, et al. Colorectal cancer screening and surveillance: clinical guidelines and rationale - update based on new evidence. *Gastroenterology* 2003; 124:544-60.
4. Nadel MR, Blackman DK, Shapiro JA, Seeff L.C. Are people being screened for colorectal cancer as recommended? Results from the National Health Interview Survey. *Prev Med* 2002; 35:199-206.
5. Seeff LC, Nadel MR, Klabunde CN, Thompson T, Shapiro JA, Vernon SW, et al. Patterns and predictors of colorectal cancer test use in the adult U.S. population. *Cancer* 2004; 100: 2093-103.
6. Ioannou GN, Chapko MK and Dominitz JA. Predictors of colorectal cancer screening participation in the United States. *Am J Gastroenterol* 2003; 98:2082-91.
7. Rex DK, Cutler CS, Lemmel GT, Rahmani EY, Clark DW, Helper DJ, et al: Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back-to-back colonoscopies. *Gastroenterology* 1997; 112:24-8.
8. Bressler B, Paszat LF, Vinden C, Li C, He J and Rabeneck L. Colonoscopic miss rates for right-sided colon cancer: a population-based analysis. *Gastroenterology* 2004; 127:452-6.
9. Pickhardt PJ. Incidence of colonic perforation at CT colonography: review of existing data and implications for screening of asymptomatic adults. *Radiology* 2006; 239:313-6.

10. Burling D, Halligan S, Slater A, Noakes MJ and Taylor SA. Potentially serious adverse events at CT colonography in symptomatic patients: a national survey of the United Kingdom. *Radiology* 2006; 239:467-71.
11. Callstrom MR, Johnson CD, Fletcher JG, Reed JE, Ahlquist DA, Harmsen WS, et al. CT colonography without cathartic preparation: feasibility study. *Radiology* 2001; 219:693-8.
12. Iannaccone R, Laghi A, Catalano C, Mangiapane F, LamaZZa A, Schillaci A, et al. Computed tomographic colonography without cathartic preparation for the detection of colorectal polyps. *Gastroenterology* 2004;127: 1300-11.
13. Lefere PA, Gryspeerdt SS, Dewyspelaere J, Baekelandt M and Van Holsbeeck BG. Dietary fecal tagging as a cleansing method before CT colonography: initial results polyp detection and patient acceptance. *Radiology* 2002; 224:393-403.
14. Brenner DJ and Georgsson MA. Mass screening with CT colonography: Should the radiation exposure be of concern? *Gastroenterology* 2005; 129:328-37.
15. Hara AK, Johnson CD, Reed JE, Ahlquist DA, Nelson H, Robert L. MacCarty, et al. Detection of colorectal polyps with CT colography: initial assessment of sensitivity and specificity. *Radiology* 1997; 205:59-65.
16. Yee J, Akerkar GA, Hung RK, Steinauer-Gebauer AM, Wall SD and McQuaid KR. Colorectal neoplasia: performance characteristics of CT colonography for detection in 300 patients. *Radiology* 2001;219:685-92.
17. Pickhardt PJ, Choi JR, Hwang I, Butler JA, Puckett ML, Hildebrandt HA, et al: Computed Tomographic Virtual Colonoscopy To Screen For Colorectal Neoplasia in Asymptomatic Adults. *N Engl J Med* 2003; 349:2191-2200.
18. Kim DH, Pickhardt PJ, Taylor AJ, Leung WK, Winter TC, Hinshaw JL, et al. CT colonography versus colonoscopy for the detection of advanced neoplasia. *N Engl J Med* 2007; 357:1403-12.
19. Johnson CD, Chen MH, Toledano AY, Heiken JP, Dachman A, Kuo MD, et al. Accuracy of CT colonography for detection of large adenomas and cancers. *N Engl J Med* 2008; 359:1207-17
20. Halligan S, Altman DG, Taylor SA, Mallett S, Deeks JJ, Bartram CI, Atkin W. 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.
21. Levin B, Lieberman DA, McFarland B, Smith RA, Brooks D, Andrews KS, et al. Screening and surveillance for the early detection of colorectal and adenomatous polyps 2008: A Joint Guideline from the American Cancer Society, US multi-society task force on colo-rectal cancer and American College Radiology. *CA Cancer J Clin* 2008; 58:00-00.
22. Kim DH, Pickhardt PJ and Taylor AJ. Characteristics of advanced adenomas detected at CT colonography screening: Implications for appropriate polyp size thresholds for polypectomy versus surveillance. *Am J Roentgenol* 2007; 188:940-4.
23. Lieberman D, Moravec M, Holub J, Michaels L and Eisen Glenn. Polyp size and advanced histology in patients undergoing colonoscopy: Implications for TC colonography. *Gastroenterology* 2008; 135:1100-5.
24. Van Gelder, Nio CY, Florie J, Bartelsman JP, Snel P, De Jager SW, et al. Computed Tomographic Colonography compared with colonoscopy in patients at increased risk for colorectal cancer. *Gastroenterology* 2004; 127:41-48.
25. Johnson CD, Toledano AY, Herman BA, Dachman AH, McFarland EG, Barish MA, et al: Computerized Tomographic Colonography: Performance Evaluation in a Retrospective Multicenter Setting. *Gastroenterology* 2003; 125:688-95.
26. Cotton PB, Durkalski VL, Pinneau BC, Palesch YY, Mauldin PD, Hoffman B, et al. Computed Tomographic Colonography (Virtual Colonoscopy): a multicenter comparison with standard colonoscopy for detection of colorectal neoplasia. *JAMA* 2004; 291:1713-9.
27. Rockey DC, Paulson E, Niedzwiecki D, Davis W, Bosworth HB, Sanders L, et al. Analysis of air contrast barium enema, Computed Tomographic Colonography and colonoscopy: prospective comparison. *Lancet* 2005; 365:305-11.
28. Mulhall BP, Veerappan GR and Jackson JL. Meta-analysis: Computed Tomographic Colonography. *Ann Intern Med* 2005; 142:635-50.
29. Kudo S, Lambert R, Allen JI, Fujii H, Fujii T, Kashida H, et al. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa. *Gastrointestinal Endoscopy* 2008;68:S3-S47.
30. Deshpande N, Weinberg DS. The Evolving Role of CT Colonography. *Cancer Investigation* 2007, 25:127-133.
31. Kim DH, Pickhardt PJ, Hoff G and Kay CL. Computed tomographic colonography for colorectal screening. *Endoscopy* 2007; 39:545-9.
32. Fidler JL, Johnson CD, MacCarty RL, Welch TJ, Hara AK, Harmsen WS, et al. Detection of flat lesions in the colon with CT colonography. *Abdom Imaging* 2002;27:292-300.
33. Pickhardt PJ, Nugent PA, Choi JR and Schindler WR. Flat Colorectal Lesions in Asymptomatic Adults: Implications for Screening with CT Virtual colonoscopy. *Am J Roentgenol* 2004; 183:1343-7.
34. Park SH, Lee SS, Choi EK, Kim SY, Yang SK, Kim JH, et al. Flat colorectal neoplasms: definition, importance, and visualization on CT colonography. *Am J Roentgenol* 2007; 188:953-9
35. Shimoda T, Ikegami M, Fujisaki J, Matsui T, Aizawa S and Ishikawa E. Early colorectal carcinoma with special reference to its development de novo. *Cancer* 1989; 64:1139-46.

36. Hart AR, Kudo S, Mackay EH, Mayberry JF and Atkin WS. Flat adenomas exist in symptomatic people: important implications for colorectal cancer screening programmes. *Gut* 1998; 43:229-31.
37. Kudo S and Kashida H. Flat and depressed lesions of the colorectum. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3 (7suppl):S33-S36.
38. Gluecker TM, Fletcher JG, Welch TJ, MacCarty RL, Harmsen WS, Harrington JR, et al. Characterization of Lesions Missed on Interpretation of CT Colonography Using a 2D Search Method. *Am J Roentgenol* 2004; 182:881-9.
39. Hur C, Chung DC, Schoen RE and Gazelle GS. The management of small polyps found by virtual colonoscopy: results of a decision analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007; 5:237-44.
40. Akerkar GA, Yee J, Hung R and McQuaid K. Patient experience and preferences toward colon cancer screening: a comparison of virtual colonoscopy and conventional colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2001; 54:310-5.
41. Bosworth HB, Rockey DC, Paulson EK, Niedzwiecki D, Davis W, Sanders LL et al. Prospective comparison of patient experience with colon imaging tests. *Am J Med* 2006; 119:791-9.
42. Ristvedt SL, McFarland EG, Weinstock LB and Thyssen EP. Patient preferences for CT colonography, conventional colonoscopy and bowel preparation. *Am J Gastroenterol.* 2003; 98:578-85.