

Colonografia por tomografia computadorizada na visão do médico encaminhador: qual o seu valor segundo a visão de especialistas?*

CT colonography: the value of this method in the view of specialists

Marcelo Longo Kierszenbaum¹, Augusto Castelli von Atzingen², Dario Ariel Tiferes³, Marcos Vinicius Alvim⁴, Gaspar de Jesus Lopes Filho⁵, Délcio Matos⁵, Giuseppe D'Ippolito⁶

Kierszenbaum ML, von Atzingen AC, Tiferes DA, Alvim MV, Lopes Filho GJ, Matos D, D'Ippolito G. Colonografia por tomografia computadorizada na visão do médico encaminhador: qual o seu valor segundo a visão de especialistas? Radiol Bras. 2014 Mai/Jun;47(3):135-140.

Resumo **Objetivo:** Mapear a visão dos cirurgiões sobre o papel da colonografia por tomografia computadorizada (CTC). **Materiais e Métodos:** Envio de questionário eletrônico aos membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. O questionário constou de 16 questões de múltipla escolha que abordaram dados demográficos e conhecimentos gerais sobre a CTC. **Resultados:** Foram obtidas 144 respostas; 90,3% dos especialistas eram homens, 60% com menos de 30 anos de formado, 77,1% eram gastrocirurgiões, 22,9% eram cirurgiões gerais, 53,5% encontravam-se na vida acadêmica e 59,7% exerciam sua atividade profissional em cidades com mais de 500.000 habitantes. Em relação ao conhecimento da CTC, 84,7% conheciam o método, 70,8% sabiam como é realizado, 56,9% relataram conhecer o preparo intestinal utilizado, 31,3% utilizavam o método e 53,5% conheciam algum serviço de CTC na cidade em que atuam. Cerca de metade dos profissionais não conhecia a precisa indicação do método. Profissionais que atuam em cidades com mais de 500.000 habitantes conhecem e utilizam mais o método ($p < 0,005$). Houve uma tendência de os profissionais com carreira acadêmica utilizarem mais o método. **Conclusão:** A CTC, embora ainda pouco utilizada em nosso meio, é bastante conhecida, principalmente em grandes centros urbanos e no ambiente acadêmico. *Unitermos:* Colonografia com tomografia computadorizada; Tomografia computadorizada; Condutas na prática dos médicos.

Abstract **Objective:** To map the view of surgeons on the role played by computed tomography colonography (CTC). **Materials and Methods:** An electronic questionnaire was sent to members of the Brazilian College of Surgeons. The questionnaire consisted of 16 multiple-choice questions about demographics and general knowledge about CTC. **Results:** The authors obtained 144 responses; 90.3% of the specialists were men, 60% with less than 30 years from graduation, 77.1% were gastrointestinal surgeons, 22.9% were general surgeons, 53.5% were involved in academic activity, and 59.7% had their professional activity in cities with more than 500,000 inhabitants. As regards the knowledge about CTC, 84.7% of the respondents knew the method, 70.8% knew how it is performed, 56.9% reported knowing the bowel preparation used for the procedure, 31.3% used the method, and 53.5% knew some CTC service in their city. About half of the respondents did not know the precise indication of the method. The method is most frequently known and used by professionals working in cities with more than 500,000 inhabitants ($p < 0.005$). There was a tendency of a more frequent use of the method by the professionals pursuing an academic career. **Conclusion:** Despite its infrequent use in Brazil, CTC is a well known method, particularly in large urban centers and in the academic environment. *Keywords:* Computed tomography colonography; Computed tomography; Physician's practice patterns.

* Trabalho realizado no Departamento de Diagnóstico por Imagem e na Disciplina de Gastroenterologia Cirúrgica da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

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

2. Doutor, Médico Radiologista Colaborador do Setor de Abdome do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

3. Doutor, Médico Radiologista Colaborador do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), Médico do Laboratório Fleury-São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

4. Médico Radiologista Colaborador do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) é a segunda causa de morte por câncer nos Estados Unidos⁽¹⁾. Nos últimos dados dispo-

5. Professores Titulares da Disciplina de Gastroenterologia Cirúrgica da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

6. Livre-docente, Professor do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp), Médico do Laboratório Fleury-São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Giuseppe D'Ippolito. Departamento de Diagnóstico por Imagem – EPM-Unifesp. Rua Napoleão de Barros, 800, Vila Clementino. São Paulo, SP, Brasil, 04024-002. E-mail: giuseppe_dr@uol.com.br.

Recebido para publicação em 21/6/2013. Aceito, após revisão, em 8/1/2014.

níveis para o Brasil, no ano de 2012, estimou-se um número de 14.180 casos novos de CCR em homens e 15.960 em mulheres. Esses valores correspondem a um risco estimado de 15 casos novos a cada 100.000 homens e 16 a cada 100.000 mulheres⁽²⁾. No entanto, é fato conhecido que o rastreamento do CCR com a detecção e a remoção precoce de pólipos adenomatosos pode reduzir substancialmente a mortalidade associada ao CCR^(3,4). Essa neoplasia é considerada de bom prognóstico se for diagnosticada em estádios iniciais⁽²⁾. O CCR evolui de um pequeno adenoma (< 5 mm), por meio de mutações genéticas, para grandes adenomas (> 10 mm) que geram carcinomas não invasivos e carcinomas invasivos⁽⁵⁻⁷⁾. O tempo que um grande adenoma leva para se transformar em câncer é por volta de 5 anos e um pequeno adenoma leva de 10 a 15 anos para desenvolver alterações malignas⁽⁵⁾. A pesquisa de sangue oculto nas fezes, a retossigmoidoscopia, o enema opaco e a colonoscopia são, até o presente momento, os métodos diagnósticos mais utilizados na detecção de pólipos e do CCR⁽⁸⁾. Mais recentemente (em meados da década de 1990), surgiu a colonografia por tomografia computadorizada (CTC), que consiste em um método minimamente invasivo, desenvolvido para o diagnóstico de algumas doenças colorretais, com boa aceitação pelo paciente⁽⁹⁻¹²⁾ e com eficácia comparável à colonoscopia óptica na detecção de pólipos colônicos e do CCR^(13,14). Como vantagem adicional, pelo fato de o método ser livre de sedação e minimamente invasivo, o paciente pode retomar suas atividades imediatamente após o término do exame^(15,16). Recentemente, a CTC tem sido oferecida em alguns hospitais universitários, em hospitais ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) e em diversos laboratórios privados. Porém, parece-nos que a CTC ainda é pouco solicitada e realizada nos serviços de diagnóstico por imagem do nosso país, pelas mais diversas razões e ainda não bem estabelecidas.

O objetivo deste estudo foi o de mapear a visão dos especialistas da área de gastroenterologia cirúrgica e cirurgias gerais sobre o papel da CTC, com o intuito de desenhar um panorama da inserção do método no nosso meio e fornecer subsídio para criar fórmulas para torná-lo mais acessível e bem utilizado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é uma pesquisa prospectiva, transversal e descritiva, com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da nossa Instituição, em que foi aplicado um questionário para os especialistas nas áreas de gastroenterologia cirúrgica e cirurgias gerais por meio do *site* de pesquisa Survey Monkey®, enviado aos membros do Colégio Brasileiro de Cirurgias (CBC). O *site* (<http://www.surveymonkey.com>) permite aos assinantes desenvolver e analisar pesquisas *online*. O questionário constou de 16 questões de múltipla escolha que contemplaram itens como o tempo de formação do entrevistado, dados demográficos, atuação na vida acadêmica, principal local de trabalho e conhecimentos gerais sobre a

CTC (Tabela 1). O questionário foi submetido por meio de um *link* enviado por e-mail utilizando o cadastro do CBC, que gerenciou o encaminhamento aos participantes e que foi respondido anonimamente. Nenhum incentivo foi oferecido para a participação no estudo e não houve nenhuma tentativa de contato com os destinatários da pesquisa.

Tabela 1—Perguntas que constavam no questionário enviado por via eletrônica.

Sexo?
Cirurgião geral ou gastrocirurgião?
Há quanto tempo é formado?
Concluiu residência médica ou possui título de especialista?
Encontra-se na carreira acadêmica?
Estado que exerce a profissão?
Tamanho da cidade que exerce a profissão?
Principal local onde trabalha?
Conhece a CTC?
Quais são as principais indicações da CTC?
Sabe como é realizada a CTC?
Sabe como é feito o preparo da CTC?
Utiliza a CTC?
Conhece algum serviço da sua cidade que realiza a CTC?
Acredita que se os planos de saúde cobrissem a CTC, aumentaria a solicitação do exame?
Acredita que a CTC seria mais utilizada se estivesse disponível pelo SUS?

Análise estatística

A análise estatística de todas as informações coletadas nesta pesquisa foi inicialmente feita de forma descritiva, mediante cálculo de frequências absoluta e relativa (porcentagem), além da construção de gráficos de barras.

A análise inferencial empregada com o intuito de confirmar ou refutar evidências encontradas na análise descritiva foi o teste de qui-quadrado de Pearson.

Em todas as conclusões obtidas pelas análises inferenciais foi utilizado o nível de significância $\alpha = 5\%$.

Os dados foram digitados em planilhas do Excel® 2010 for Windows® para o adequado armazenamento das informações. As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico R versão 2.15.2.

RESULTADOS

Informações pessoais

Obtivemos 144 questionários respondidos pelos membros do CBC, dos quais 90,3% (130) eram homens, 9,7% (14) eram mulheres, 60% com menos de 30 anos de formado (86/144), 77,1% (111/144) eram gastrocirurgiões e 22,9% (33/144) eram cirurgias gerais. Dentre eles, 53,5% (77/144) encontravam-se na carreira acadêmica e 59,7% (86/144) exerciam sua atividade profissional em cidades com mais de 500.000 habitantes. O principal local de trabalho foi em instituição particular (41,7%), seguido por instituição pública (30,6%), instituição universitária (18,8%) e consultório privado (9,0%) (Tabela 2; Figuras 1, 2 e 3).

Tabela 2—Características pessoais e perfil dos participantes.

Sexo	90,3% Masculino (130/144)	9,7% Feminino (13/144)
Residência médica e/ou título de especialista	95,1% Sim (137/144)	4,9% Não (7/144)
Especialidade	77,1% Gastrocirurgia (111/144)	22,9% Cirurgia geral (33/144)
Carreira acadêmica	53,5% Sim (77/144)	46,5% Não (67/144)

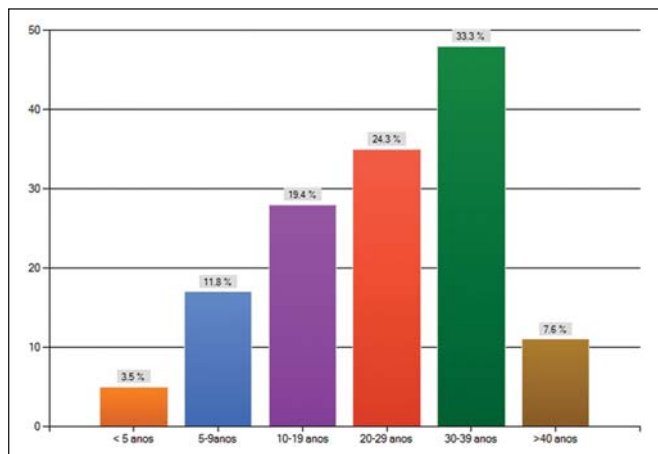


Figura 1. Tempo de formado.

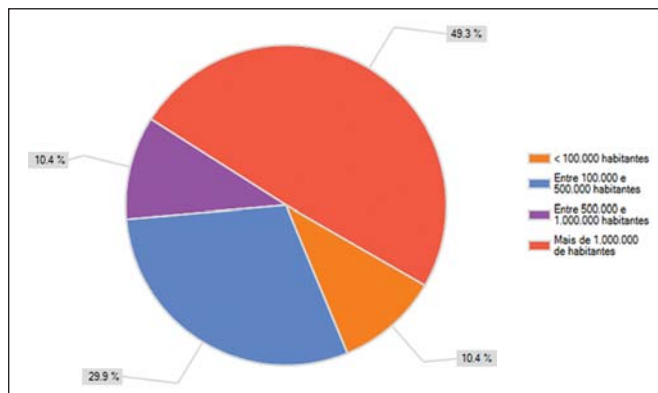


Figura 2. Cidade em que exercem a atividade profissional, por número de habitantes.

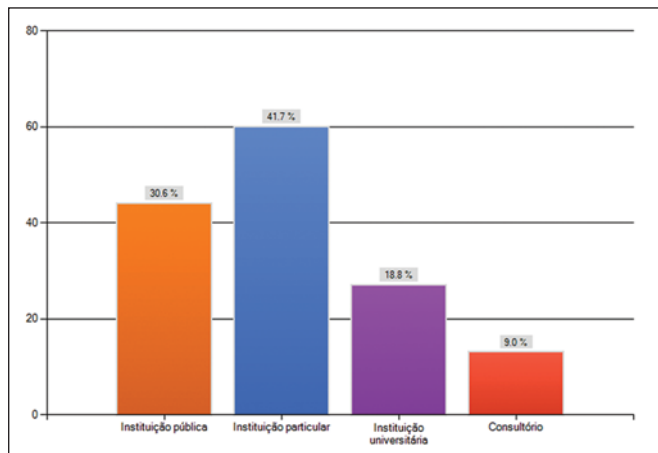


Figura 3. Distribuição entre o principal local de trabalho no qual os participantes atuam.

Grau de conhecimento da CTC

Em relação aos conhecimentos gerais da CTC, 84,7% informaram que conheciam o método, 70,8% sabiam como é realizado e 56,9% relataram conhecer o preparo intestinal utilizado no método de exame, 31,3% utilizavam o método, 53,5% conheciam algum serviço de CTC na cidade em que atuam. Perguntamos também quais seriam as principais indicações da CTC. O participante da pesquisa podia marcar, nessa questão, quantas opções considerava corretas (Tabela 3). Nesta questão, as principais indicações para o uso da CTC foram o rastreamento do CCR e a colonoscopia incompleta, consideradas indicações pertinentes por cerca da metade dos participantes e com igual distribuição para ambas as especialidades. As demais indicações também tiveram distribuição semelhante entre os dois grupos de especialistas, com exceção feita ao item “não tenho opinião formada”, em que observamos uma prevalência no grupo de cirurgiões gerais (15,3% × 27,3%; $p < 0,001$). Também é relevante observar que apenas 1,4% dos participantes afirmou que a CTC não possui nenhuma indicação formal (um participante do grupo dos gastrocirurgiões e um participante do grupo dos cirurgiões gerais).

Tabela 3—Indicações da CTC segundo os participantes, em porcentagem e em números absolutos.

Indicação de CTC	Gastrocirurgiões (n = 111)	Cirurgiões gerais (n = 33)
Estadiamento do CCR	27,9% (31/111)	27,3% (9/33)
Acompanhamento de pólipos colônicos	28,8% (32/111)	24,2% (8/33)
Rastreamento do CCR	51,4% (57/111)	57,6% (19/33)
Doença inflamatória intestinal	27,0% (30/111)	30,3% (10/33)
Acredito que o método não tenha nenhuma indicação formal	0,9% (1/111)	3,0% (1/33)
Somente é útil na detecção de lesões grandes	4,5% (5/111)	3,0% (1/33)
Somente deve ser utilizada nos casos em que a colonoscopia convencional não pôde ser feita ou foi incompleta	48,7% (54/111)	27,3% (9/33)
Não tenho opinião formada	15,3% (17/111)	27,3% (9/33)

Fatores limitantes ao uso da CTC

Entre os especialistas, 78,5% acreditam que haveria um aumento na solicitação do método caso fossem cobertos pelos planos de saúde, e 81,3% acreditam que a CTC seria mais utilizada se estivesse disponível pelo SUS.

Dados cruzados

Foi possível, com ferramentas do *site* de pesquisa, fazer análise de respostas cruzadas. Depois da realização da análise estatística, chegamos aos seguintes resultados:

– Profissionais que atuam em cidades com mais de 500.000 habitantes conhecem mais o método quando comparados aos que atuam em cidades com menos de 500.000 habitantes ($p = 0,004$) (Figura 4).

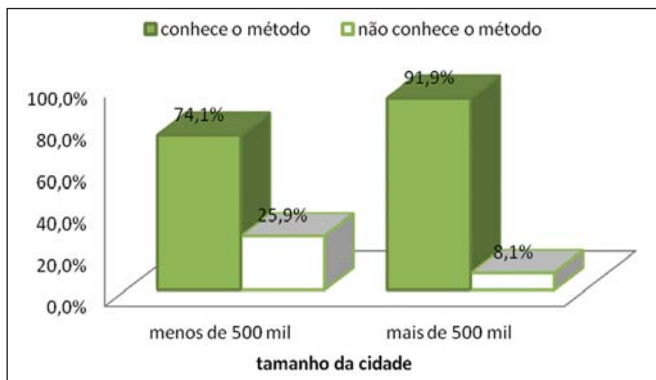


Figura 4. Tamanho da cidade × conhecimento do método.

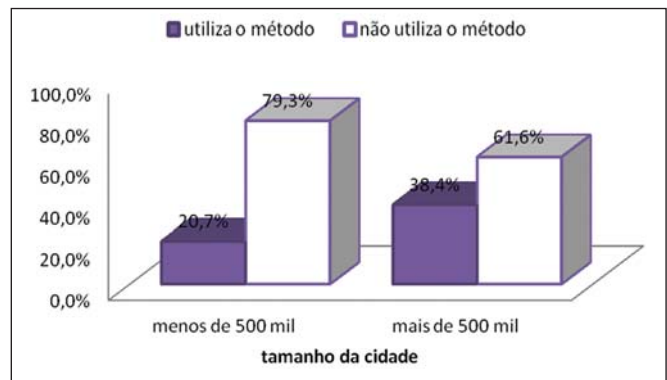


Figura 5. Tamanho da cidade × utilização do método.

– Cirurgiões que atuam em cidades com mais de 500.000 habitantes utilizam mais o método quando comparados aos que atuam em cidades com menos de 500.000 habitantes ($p = 0,025$) (Figura 5).

– Profissionais que atuam em cidades com mais de 500.000 habitantes conhecem com maior frequência algum serviço que realiza o exame quando comparados aos que atuam em cidades com menos de 500.000 habitantes ($p < 0,001$) (Figura 6).

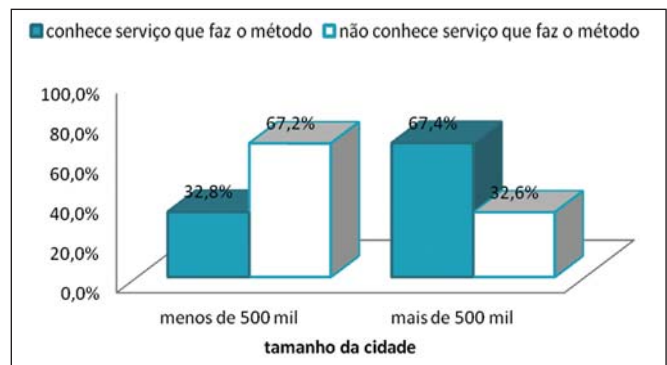


Figura 6. Tamanho da cidade × conhece serviço que faz o método.

– Há uma tendência de os profissionais com carreira acadêmica utilizarem mais o método quando comparados aos que não se encontram na carreira acadêmica, porém não estatisticamente significante ($p = 0,075$; não significante) (Figura 7).

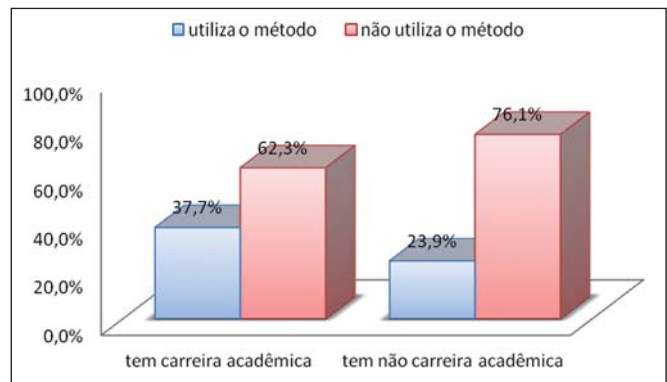


Figura 7. Carreira acadêmica × utilização do método.

– Há uma tendência de os indivíduos que trabalham em instituições particulares ou universitárias utilizarem mais o método quando comparados aos que trabalham em instituições públicas ou em seus consultórios privados, porém não estatisticamente significante ($p = 0,092$; não significante) (Figura 8).

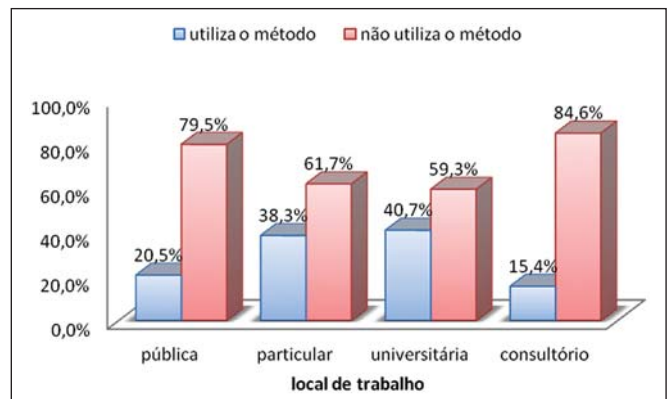


Figura 8. Local de trabalho × utilização do método.

Notamos que a maior utilização do método está entre os entrevistados com mais de 30 anos de formado, e destes, 37,2% dizem utilizar o método. O mesmo ocorre com o conhecimento do preparo da CTC, pois cerca de 64% dos entrevistados com mais de 30 anos relataram saber como é feito o preparo. Porém, a utilização do método e o conhecimento do preparo não estão associados ao tempo de formado ($p = 0,193$ e $p = 0,132$, respectivamente, e não significante).

DISCUSSÃO

Diversos programas de rastreamento são utilizados na tentativa de reduzir a morbimortalidade do CCR. Atualmente, a colonoscopia convencional, a pesquisa de sangue oculto nas fezes e de antígeno carcinoembrionário têm sido as principais ferramentas utilizadas no rastreio^(3,9).

Um estudo sobre a visão de cirurgiões no que se refere à CTC é algo inédito no Brasil e é certamente importante para estabelecer quais as medidas necessárias para divulgar e ampliar a utilização do método, considerando-se que a CTC é menos invasiva que a colonoscopia convencional, livre de sedação e apresenta melhor aceitação pelo paciente^(3,10), o

que permite o retorno quase imediato às suas atividades laborativas.

A maioria dos especialistas que responderam ao nosso questionário disse conhecer o método, porém, cerca de metade dos profissionais apontou alguma indicação inadequada da CTC, segundo as diretrizes estabelecidas por consensos de especialistas. Por exemplo, de acordo com as diretrizes publicadas pelo American College of Radiology, a CTC deve ser realizada para o rastreamento do CCR, identificando pólipos, principalmente aqueles maiores que 5 mm, e está indicada em pacientes com colonoscopia convencional incompleta⁽¹⁷⁾. Por outro lado, por ser realizada com um protocolo específico, com preparo colônico e sem uso de contraste intravenoso, a CTC, *a priori*, não é considerada um método para estadiamento, visto que um exame realizado sem o uso do contraste iodado intravenoso reduz a sensibilidade da CTC para a detecção de metástases hepáticas. Ela pode demonstrar lesões extracolônicas variadas⁽¹⁸⁾, incluindo possíveis metástases, mas não pode ser considerada um método de estadiamento. Para ser utilizada no estadiamento do CCR, uma nova fase com o uso do contraste intravenoso deve ser adicionada⁽¹⁹⁾, o que não é realizado rotineiramente em exames de CTC. Cerca de 50% dos cirurgiões que participaram da pesquisa afirmaram que o estadiamento do CCR seria uma indicação de CTC, o que não corresponde ao potencial original do método.

Para uma adequada execução da CTC é necessária a distensão colônica, mediante insuflação de gás pela via retal, seja de forma manual ou automatizada; por causa disso, o uso da CTC na doença inflamatória intestinal pode levar a complicações como perfuração intestinal e peritonite, principalmente nos pacientes com doença em atividade^(20,21). Por esses motivos, a CTC é relativamente contraindicada nesse grupo específico de pacientes e, se por alguma razão o método tiver que ser empregado, deverá ser feito com protocolo e cuidados específicos⁽²²⁾. Neste contexto, cerca de um terço dos cirurgiões respondeu acreditar que a CTC poderia ser indicada na pesquisa de doença inflamatória intestinal, o que se mostra uma indicação ao menos discutível.

Os especialistas que atuam em cidades com mais de 500.000 habitantes conhecem e utilizam mais o método. Este fato é coerente com a nossa realidade, sabendo-se que cidades maiores têm uma tendência a ter maior acesso aos exames de imagem e a profissionais que realizam e interpretam exames específicos⁽²³⁾.

Como era de se esperar, na nossa pesquisa foi possível observar que profissionais com atuação na carreira acadêmica e em hospitais universitários conhecem e utilizam com maior frequência a CTC, provavelmente por estarem mais próximos das atualidades diagnósticas e mais expostos à inovação e em contato com colegas radiologistas familiarizados com o método.

Consultando o *site* da Agência Nacional de Saúde (www.ans.gov.br), vimos que o procedimento ainda não faz parte da cobertura mínima que os planos de saúde devem assegurar

⁽²⁴⁾. Assim como os nossos entrevistados, acreditamos que o número de exames e de profissionais interessados na realização e solicitação do método crescerá quando este for incluído dentro dos procedimentos básicos a serem cobertos pelos planos de saúde.

Por ser um ótimo método de rastreamento do CCR, com boa aceitação pelo paciente e com disponibilidade cada vez maior, qual o verdadeiro motivo de a CTC ser ainda pouco utilizada em nosso meio? Foi com esse intuito que criamos esse questionário e algumas observações puderam ser realizadas. Vimos que muitos profissionais que lidam com o paciente no dia-a-dia conhecem o método e um local na sua cidade que o realiza, porém apenas cerca de 30% desses profissionais utilizam o método. Notamos que fatores como carreira acadêmica, local de trabalho e tamanho da cidade influenciam diretamente no conhecimento da CTC e, conseqüentemente, na indicação e realização da CTC. Para uma maior inserção da CTC no nosso meio seria necessário um trabalho maior de informação aos médicos solicitantes, esclarecendo as suas indicações, limitações e vantagens (inclusive quando comparada à colonoscopia convencional), bem como um esforço das entidades representantes de classe (como o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem), no sentido de inserir o exame no rol de procedimentos cobertos pelos planos de saúde e na tabela unificada de procedimentos diagnósticos do SUS.

Nosso estudo tem algumas limitações. Os questionários foram enviados de forma eletrônica e possivelmente muitos deles não foram respondidos, diminuindo o tamanho da nossa amostra. Não nos foi informado, exatamente, quantos membros do CBC receberam o questionário. Por ser a CTC um método relativamente novo em nosso meio, talvez alguns entrevistados tenham desistido de responder o questionário simplesmente por não conhecerem o método, mesmo cientes de que seria uma participação anônima. Nossa amostra poderia ter sido maior, porém, o estudo estatístico específico por variável demonstrou que a amostra era suficiente e os dados obtidos tiveram boa confiabilidade. Além disso, os dados aqui apresentados não foram analisados por região, o que pode tornar a sua generalização imprecisa. Seria necessário um maior número de participantes distribuídos proporcionalmente pelo território brasileiro para obter dados mais fidedignos e aplicáveis por região estudada. O objetivo do questionário em determinar o Estado de origem do participante foi neste sentido, não tendo alcançado êxito em razão do número limitado de respostas obtidas a partir de algumas regiões do território nacional. Mesmo agrupando-se os participantes por proveniência, o número obtido a partir das regiões Norte e Nordeste não foi suficiente para permitir uma análise estatística. Esta avaliação poderá fazer parte de um próximo estudo. Por outro lado, ao segmentarmos o questionário por número de habitantes por cidade de atuação, e obtendo resultados significativos, acreditamos ter contornado, em parte, esta limitação. Uma última limitação da nossa pesquisa esteve relacionada ao fato de não termos

investigado especificamente o grupo de cirurgiões com especialidade em coloproctologia e os que realizam colonoscopia convencional. Estes dados poderiam confirmar o que se supõe, ou seja, que o coloproctologista tem um conhecimento maior do método de CTC quando comparado aos gastrocirurgiões gerais, e que o fato de realizarem a colonoscopia convencional de alguma forma poderia influenciar negativamente sobre a opção de se realizar um método diagnóstico alternativo. Não encontramos, na literatura, evidências que confirmem estas suposições, e por outro lado, não foi objetivo deste estudo demonstrar se existe alguma relação de causa e efeito entre o domínio da técnica colonoscópica convencional e o conhecimento e a utilização da CTC.

Concluindo, ao traçar o perfil e a visão dos médicos especialistas em relação ao uso da CTC, percebemos que o método, embora ainda pouco utilizado em nosso meio, é bastante conhecido, principalmente nos grandes centros urbanos e no ambiente acadêmico. Um projeto de divulgação da CTC, aliado a um esforço para a sua inserção nas tabelas de procedimentos diagnósticos, pode permitir uma maior contribuição no âmbito do rastreamento do CCR e torná-la um importante aliado na redução da morbimortalidade da doença.

REFERÊNCIAS

- Jemal A, Siegel R, Xu J, et al. Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin.* 2010;60:277–300.
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: INCA; 2012.
- 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.
- Winawer S, Fletcher R, Rex D, et al. Colorectal cancer screening and surveillance: clinical guidelines and rationale – update based on new evidence. *Gastroenterology.* 2003;124:544–60.
- Muto T, Bussey HJ, Morson BC. The evolution of cancer of the colon and rectum. *Cancer.* 1975;36:2251–70.
- Aldridge AJ, Simson JN. Histological assessment of colorectal adenomas by size. Are polyps less than 10 mm in size clinically important? *Eur J Surg.* 2001;167:777–81.
- Winawer SJ. Natural history of colorectal cancer. *Am J Med.* 1999;106(1A):3S–6S.
- Pickhardt PJ, Hassan C, Halligan S, et al. Colorectal cancer: CT colonography and colonoscopy for detection – systematic review and meta-analysis. *Radiology.* 2011;259:393–405.
- Maia MVAS, von Atzingen AC, Tiferes DA, et al. Preferência do paciente no rastreamento do câncer colorretal: uma comparação entre colonografia por tomografia computadorizada e colonoscopia. *Radiol Bras.* 2012;45:24–8.
- von Wagner C, Ghanouni A, Halligan S, et al. Acceptability and psychologic consequences of CT colonography compared with those of colonoscopy: results from a multicenter randomized controlled trial of symptomatic patients. *Radiology.* 2012;263:723–31.
- Pooler BD, Baumel MJ, Cash BD, et al. Screening CT colonography: multicenter survey of patient experience, preference, and potential impact on adherence. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;198:1361–6.
- von Wagner C, Knight K, Halligan S, et al. Patient experiences of colonoscopy, barium enema and CT colonography: a qualitative study. *Br J Radiol.* 2009;82:13–9.
- Graser A, Stieber P, Nagel D, et al. Comparison of CT colonography, colonoscopy, sigmoidoscopy and faecal occult blood tests for the detection of advanced adenoma in an average risk population. *Gut.* 2009;58:241–8.
- Regge D, Laudi C, Galatola G, et al. Diagnostic accuracy of computed tomographic colonography for the detection of advanced neoplasia in individuals at increased risk of colorectal cancer. *JAMA.* 2009;301:2453–61.
- Pickhardt PJ, Choi JR, Hwang I, et al. Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults. *N Engl J Med.* 2003;349:2191–200.
- von Atzingen AC, Tiferes DA, Matsumoto CA, et al. Aspectos comuns e pseudolesões na colonografia por tomografia computadorizada: ensaio iconográfico. *Radiol Bras.* 2012;45:160–6.
- American College of Radiology. ACR practice guideline for the performance of computed tomography (CT) colonography in adults. Reston, VA: American College of Radiology; 2009.
- Veerappan GR, Ally MR, Choi JH, et al. Extracolonic findings on CT colonography increases yield of colorectal cancer screening. *AJR Am J Roentgenol.* 2010;195:677–86.
- Chung DJ, Huh KC, Choi WJ, et al. CT colonography using 16-MDCT in the evaluation of colorectal cancer. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184:98–103.
- Berrington de Gonzalez AB, Kim KP, Yee J. CT colonography: perforation rates and potential radiation risks. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2010;20:279–91.
- Burling D, Halligan S, Slater A, et al. Potentially serious adverse events at CT colonography in symptomatic patients: national survey of the United Kingdom. *Radiology.* 2006;239:464–71.
- Mang T, Maier A, Plank C, et al. Pitfalls in multi-detector row CT colonography: a systematic approach. *Radiographics.* 2007;27:431–54.
- Conselho Federal de Medicina, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Demografia médica no Brasil. Volume 2 – Cenários e indicadores de distribuição. Relatório de pesquisa. São Paulo, SP: CFM/CREMESP; 2013. [acessado em 27 de maio de 2013]. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/demografiamedicanobrasil_vol2.pdf.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Relatório de pesquisa. Brasília, DF: ANS; 2013. [acessado em 27 de maio de 2013]. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/planos-de-saude-e-operadoras/espaco-do-consumidor/1149-verificar-cobertura-de-planoEstimativa>.