Colonoscopia com infusão de água: revisão sistemática

Water infusion colonoscopy: a systematic review

André Martins de Barros,[1] Juliano Santangelo Leiner,[1] Luiz Lázaro Rufato Júnior,[1] Plínio S. Ramos,[2] Djalma Rabelo Ricardo,[2] Luiz Carlos Bertges[2]

Resumo

Objetivo: Verificar os benefícios do método de colonoscopia com água *versus* ar, e esclarecer as limitações dos estudos e revisões sistemáticas preexistentes em relação à taxa e tempo de intubação cecal, taxa de detecção de adenomas, duração da colonoscopia, e incidência de dor. **Método:** Revisão sistemática da literatura sem metanálise. **Resultados:** Em relação à taxa de intubação cecal, não houve aumento significante com o método de água; o tempo de intubação cecal foi significantemente mais longo com o método de água em dois estudos; a taxa de detecção de adenomas apresentou-se numericamente maior, sem apresentar diferença significante; a duração total do exame foi significantemente maior no método de água em apenas um estudo; em relação à dor, houve redução significativa da dor no método com água em relação ao método com insuflação de ar. **Conclusão:** O principal benefício do método de colonoscopia com infusão de água é a redução significativa da dor durante o procedimento, entretanto, foram encontrados diversos problemas em relação aos dez estudos avaliados e às revisões sistemáticas preexistentes. Concluiu-se pela necessidade de maiores pesquisas para confirmação dos dados.

Unitermos: Colonoscopia, Técnicas de Diagnóstico do Sistema Digestório.

Summary

Objective: To check the benefits of water colonoscopy method versus air insuflation colonoscopy method, and clarify the limitations of the pre-existing studies and systematic reviews in relation to the cecal intubation rate and time, adenoma detection rate, procedural time, and pain incidence. **Method:** Systematic literature review without meta-analysis. **Results:** Regarding the cecal intubation rate, the water method does not show significant increase; cecal intubation time was significantly longer with the water method, in two studies; the adenomas detection rate had presented numerically greater, although there was no significant difference; total colonoscopy procedural time was significantly greater in water method, only in one study; in relation to pain, there was a statistically significant reduction in pain with water method, compared to the air insufflation method. **Conclusion:** The main benefit of the water colonoscopy method is significant reduction in pain during the procedure. However, several problems were found in the ten assessed studies and in pre-existing systematic reviews. We concluded by the need for further research to confirm the data.

Key Words: Colonoscopy, Diagnostic Techniques in Digestive System.

1. Alunos do Programa de Pós-Graduação Latu Sensu em Endoscopia Digestiva da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – SUPREMA. **2.** Professores do Programa de Pós-Graduação Latu Sensu em Endoscopia Digestiva da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – SUPREMA. **Endereço para correspondência:** Dr. André Martins de Barros – Rua da Paz, 310/301 – Campo Grande – MS – CEP 79020-250/**e-mail:** andredebarros@gmail.com. **Recebido em:** .02/02/2016. **Aprovado em:** 14/03/2016.

Introdução

A colonoscopia é um exame considerado, atualmente, o padrão ouro para rastreamento, acompanhamento e tratamento de doenças do cólon. Tem melhor conceituação do que outros métodos diagnósticos devido à sua acurácia por propiciar a realização de biópsias, bem como por suas possibilidades terapêuticas, e ainda pela visão direta a cores. Concorrem também a viabilidade de zoom e de uso de corantes.

Pelo fato de permitir obter amostras de mucosa, este exame se torna relevante para pacientes com sangramento a esclarecer, anemias, diarreias, intestino irritável, além de ser um excelente exame para rastreamento de câncer colorretal.[2]

Na forma usual de realização do exame, o paciente deve ficar em decúbito lateral esquerdo em sedação profunda. É então realizado o exame de inspeção e toque retal, e, após, insere-se o colonoscópio via retal, com insuflação de ar. O lúmen do cólon se abre para melhorar a visualização do endoscopista na tarefa de introdução do colonoscópio, com objetivo de chegar ao fundo cecal e íleo terminal.

No entanto, o procedimento pode, às vezes, ser muito doloroso, e o sucesso da taxa de intubação cecal varia de acordo com a habilidade do examinador. O desconforto durante a colonoscopia pode ser proveniente da insuflação de ar, e pela formação de alças na seção flexionável do tubo.

A imersão em água resulta em retificação ou descida do cólon sigmoide ao quadrante inferior esquerdo, quando o paciente está em decúbito lateral esquerdo. Em contraste, a insuflação de gás move o sigmoide para o meio do abdômen e torna mais agudas as angulações do sigmoide.[3] Ademais, as taxas de inconclusão por dor, e as dificuldades técnicas do procedimento ainda são um aspecto inconveniente da colonoscopia.[4]

A busca por um meio mais confortável de auxiliar a inserção do colonoscópio em pacientes sem sedação resultou na idealização do método de infusão de água (no lugar da técnica de insuflação de ar), denominado "colonoscopia com água" *(water colonoscopy)*.[5,6] O método da água é uma técnica de inserção para colonoscopia.[7]

O conceito básico de imersão em água baseia-se no uso de água durante a inserção, ao invés de ar, para distensão do cólon, o suficiente para visualização à frente. Bolsões de ar encontrados são aspirados, o que mantém o lúmen minimamente distendido, o que parece reduzir angulações no cólon e facilitar o avanço com menos alças no instrumento.[8-10]

Apesar da colonoscopia com água parecer recente, Friedland[8] relata que este método já é utilizado há mais de trinta anos em outros países, e a despeito de ter sido relatada desde então, não tem sido aplicada com frequência.

A preocupação quanto à complexidade do novo método e por exigir aquisição de um novo conjunto de habilidades, reduziu o entusiasmo e a aderência de mais profissionais à técnica com água.[8] Ainda assim, este método foi aprovado pelo Comitê de Avaliação de Tecnologia da American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE).

A baixa aderência de profissionais ao método é um dos motivos para a realização da presente revisão sistemática, considerando-se a existência de outros estudos semelhantes recentes.[13,14]

Observou-se, ainda, que Felix W. Leung é o autor principal ou coautor da grande maioria dos estudos primários referentes a essa técnica, e também de estudos secundários de análise sobre o tema, o que poderia sugerir conflito de interesses em parte dos estudos e consequente redução da confiabilidade em relação aos resultados apresentados pela literatura concernente.

Assim, o objetivo da presente revisão foi esclarecer as limitações das revisões sistemáticas preexistentes, bem como confirmar, ou não, as vantagens do método em relação à dor, tempo de execução, taxa de sucesso na intubação cecal, e taxa de detecção de adenomas, a partir de estudos comparativos entre os métodos de colonoscopia com água *versus* ar.

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, através de busca em bancos de dados digitais, como PubMed, PubMed Central, Europe PMC, Cochrane Library Databa-

se, e em publicações específicas de especialidades, como o *"World Journal of Gastroenterology"*, "*Gastrointestinal Endoscopy"*, *"Digestive Endoscopy"*, *"European Journal of Pain"*, entre outras. Utilizou-se, na busca, os termos *"colonoscopy"*, *"water colonoscopy"*, *"water method colonoscopy"; "water versus air colonoscopy"; "comparative effectiveness of water versus air colonoscopy"; "water infusion colonoscopy"; "water exchange colonoscopy".*

Embora alguns dos estudos avaliados tenham sido incluídos em outras revisões sistemáticas, com base na ausência de cegueira dupla, suas avaliações não corresponderam ao mínimo da escala Jadad definida para o presente estudo (≥3).

As avaliações foram realizadas pelos três autores deste estudo, e apenas foram incluídos os estudos unanimemente selecionados. Foram analisados 36 estudos referentes à colonoscopia por infusão de água, publicados no período entre 2009-2013. Foram excluídos sete estudos por se tratarem de revisões de literatura; dois por se tratarem de estudos de revisão sistemática; seis por apresentarem índice Jadad < 3 e um, por ser quase-randomizado; três por realizarem outros tipos de comparação, que não de colonoscopia por água *versus* ar, tais como: uso ou não de capa no colonoscópio, comparação de colonoscopia com água quente versus fria, comparação de colonoscopia com maior ou menos quantidade de água. O quadro 1 apresenta o protocolo da pesquisa realizada.

Quadro 1. Protocolo de Pesquisa

Critérios de Inclusão	
DELINEAMENTO	• Estudos controlados, randomizados • Estudos prospectivos e comparativos entre água *vs* ar • Publicação entre 2009-2013 • Índice Jadad ≥ 3
INTERVENÇÃO	• Colonoscopia com infusão de água *vs* colonoscopia com insuflação de ar • Sem sedação, com sedação mínima, com sedação a pedido • Com dificuldades no exame
IDIOMA	• Somente na língua inglesa
Critérios de Exclusão	
DELINEAMENTO	• Estudos de revisão bibliográfica • Estudos de revisão sistemática • Período de publicação inadequado • Estudo não comparativo e/ou com outras comparações que não água *vs* ar • Índice Jadad < 3
INTERVENÇÃO	• Intervenções pouco claras, mal descritas ou inadequadas
FORMA DE PUBLICAÇÃO	• Somente em texto completo
Principais desfechos clínico-epidemiológicos	
• taxa de intubação cecal • tempo de intubação cecal • taxa de detecção de adenomas	• Tempo total do exame • Avaliação da dor/desconforto do paciente durante o procedimento
Estudos Analisados = 36	
Estudos Excluídos = 26	**Estudos Incluídos = 10**

Descrição da técnica

A colonoscopia realizada por insuflação de ar ocorre, geralmente, com o canal de insuflação de ar aberto, e, de acordo com a necessidade, injeta-se ar no cólon para distender e abrir caminho. Manobras curtas, compressão abdominal e mudança de posição do paciente são usadas, sempre que necessário, para facilitar o avanço do colonoscópio.[20] Como coadjuvantes para insuflação de ar, vários métodos relacionados como a água facilitaram a passagem através de segmentos difíceis no cólon sigmoide e aceleram a chegada à flexura esplênica e ao ceco.[21]

No método com água, a bomba de ar é desligada, e a água, em temperatura ambiente, é infundida pelo canal de biópsia. Reduzem-se as angulações pela aspiração de ar residual dos cólons. Quando a orientação do colonoscópio está correta, na medida em que a água é infundida, o lúmen, progressivamente, se abre. Assim como no modo com ar, o avanço do colonoscópio é feito através de movimentos para frente e para trás, para baixo e para cima, e adicional torção no aparelho. Aspiram-se resíduos fecais suspensos na água que, porventura, obscureçam a visão, e se reinfunde mais água para que a visão fique límpida.

O mesmo acontece com fezes aderidas às paredes do cólon. Caso o avanço fracasse, a alternativa disponível é o uso de manobra de compressão abdominal e/ou mudança de decúbito do paciente. Ao se alcançar o ceco, aspira-se toda a água utilizada, e se aciona o ar, para confirmação da posição, e se prossegue com o exame, retrogradamente.[22,23]

Alguns estudos usaram infusão de água morna como adjuvantes ao exame usual com infusão de ar, durante a inserção do colonoscópio.[5,6,24] Leung *et al.*[5] propuseram a técnica de usar infusão de água morna sem infusão de ar, na fase de inserção do colonoscópio. Esta técnica é baseada na infusão de água a 37°C, com a finalidade de se distenderem as áreas onde o lúmen está fechado.

Seus estudos iniciais observacionais indicaram que a infusão de água morna pode minimizar o desconforto e a dor causada pela realização do exame, sem comprometer a execução técnica do mesmo, já que a imersão em água morna distende todo o cólon e relaxa a musculatura. A água é removida durante a fase de retirada do aparelho, para reduzir o desconforto causado pelo liquido intraluminal. O principal objetivo deste procedimento é, justamente, a diminuição da dor e do desconforto durante o exame.[24] Por outro lado, um ensaio clínico randomizado duplo-cego de 2013 não achou diferença estatística significativa entre a taxa de detecção de adenoma, dor, tempo de intubação cecal, tempo total do procedimento em comparação entre a colonoscopia com água morna e água gelada.[25]

Até o momento, não existe um método mais efetivo entre as técnicas de infusão de água durante a colonoscopia, pois não há uniformidade entre as técnicas. O volume utilizado varia de 100ml a 3000ml, e a temperatura de 17,5°C a 42°C. Alguns estudos têm revelado que água morna facilita a intubação cecal, podendo ser usado para relaxar a musculatura do cólon em substituição ao glucagon ou hioscina.[26-29]

Revisão Geral dos Desfechos a Serem Avaliados

Os seguintes achados foram observados em revisão bibliográfica narrativa relativa aos parâmetros avaliados pela presente revisão sistemática.

DOR

Vários estudos indicam que a infusão de água pode minimizar o desconforto e a dor causados pela realização do exame, sem comprometer a execução técnica da colonoscopia.[5,6, 13,30-32]

As hipóteses concebidas para justificar os efeitos positivos da infusão de água morna estão embasadas na diminuição do espasmo colônico e distensão da parede local do cólon, bem como pela maior retificação do cólon descendente causada pelo peso da água sobre o mesmo.[13,26-28,33]

Este método facilita a inserção do colonoscópio e reduz a dor, tanto na colonoscopia total, como na sigmoidoscopia.[13,31] Outro estudo mais recente observou que no método, com troca constante de água, quanto mais ar se aspira, menor a dor referida pelo paciente.[34]

Diversos estudos relatam menor uso de sedativos pela utilização do método com água em relação ao com ar.[11,20,30,33] Em pesquisa randomizada controlada, com dois grupos, um com insuflação de ar e outro com água em temperatura ambiente, aplicou-se um teste de avaliação da dor abdominal, com cegueira do avaliador. As pontuações médias de dor foram superiores no grupo de insuflação de ar do que no grupo com infusão de água. A ausência de dor também foi maior no grupo com infusão de água, em comparação com os pacientes do grupo de insuflação de ar (35,6% *vs* 20,2%).[3,11] Leung *et al.*,[5] em estudo piloto, ao utilizarem infusão de grande quantidade de água durante a fase de inserção sem ar, obtiveram 52% de conclusão do procedimento sem necessidade de sedação.

A colonoscopia sem sedação permitiria algumas vantagens teóricas, entre as quais estariam: a) baixa incidência de eventos cardiorrespiratórios; b) possibilidade de retorno ao trabalho no mesmo dia do exame; c) diminuição de custos em geral, tanto diretos quanto indiretos.[1]

TEMPO DE EXECUÇÃO

Em estudo com infusão manual de água através de seringa, Leung *et al.*[6] necessitaram de grande quantidade de água para abrir o lúmen colônico adequadamente, o que prolongou o tempo do procedimento. Em outro estudo, os mesmos autores concluíram que a principal desvantagem do método é o tempo de intubação cecal, em torno de 22,6 min.[5]

Em contrapartida, outra pesquisa relatou que, apesar do tempo ter sido maior no grupo com água, o grupo que utilizou ar foi apenas 2 minutos mais rápido.[3] Ao comparar infusão em água (200 ml), com insuflação padrão de ar durante colonoscopia, Baumann[26] evidenciou que a passagem através do cólon descendente é mais rápida com o método de água do que com o método de ar.

Ramirez *et al.*[20] e Ransibrahmanakul *et al.*[4] comentam que, na técnica de infusão de água, o nível de experiência do endoscopista parece ser benéfico para a velocidade de realização desse exame. Para Friedland,[7] o procedimento não demora mais com o método da água. Colonoscopias com imersão em água, na verdade, tendem a ser um pouco mais rápidas, tanto durante a inserção como na retirada.

A retirada é um pouco mais rápida segundo o pesquisador, pois limpeza adicional ocorreu a partir da instilação de água, havendo menor necessidade de lavagem das áreas sujas.

INTUBAÇÃO CECAL

Investigadores têm pensado em desenvolver métodos de intubação cecal de mais fácil realização. Alguns esforços são especialmente importantes em relação ao procedimento quando realizado por profissionais em treinamento. Estes pesquisadores estão preocupados com métodos alternativos como infusão de água morna e lubrificação por óleo, pois estes métodos podem facilitar e diminuir o tempo do exame colonoscópico.[26,35]

Os preditores de sucesso na intubação cecal são: pacientes mais jovens, pacientes examinados no final do expediente e aumento da experiência pessoal. No último caso, para adquirir competência em colonoscopia diagnóstica, é necessária a realização de 100 a 200 exames.[37-39]

Em estudo comparativo entre método da água e método com ar, verificou-se pequeno aumento no tempo de intubação cecal em apenas 1,6 minutos no grupo da água; porém, neste mesmo grupo houve necessidade inferior de pressão abdominal externa realizada pelo auxiliar, e menor dose de sedativos e analgésicos durante o procedimento. Estes achados implicam em aumento de segurança para o paciente, além de menor tempo de recuperação.[20]

Em outra pesquisa, as colonoscopias foram realizadas por três endoscopistas em treinamento, os quais usaram volumes crescentes, entre 500 ml e 1000 ml, em temperatura ambiente.

O sucesso de intubação cecal foi similar entre o grupo que usou água e o grupo que realizou colonoscopia convencional, enquanto o tempo médio de intubação cecal foi de 10,5m no grupo da água e 16,2m no grupo controle ($p < 0,001$).[13]

Já os demais estudos verificaram que o ceco foi realmente alcançado mais rapidamente com a imersão em água.[8,27] Leung *et al.* encontraram uma taxa de intubação cecal significativamente maior no grupo de água em comparação com o grupo de ar (99% *vs* 90%).

DETECÇÃO DE ADENOMAS

Adenomas diminutos estão particularmente em risco de serem obscurecidos por fezes residuais, e o método de água serviria para auxiliar na diluição do líquido residual do preparo, ocasionalmente com aspiração da água infundida com as fezes residuais, o que, teoricamente, melhora a taxa de detecção de adenomas.[40]

Todavia, diversas pesquisas demonstram que não há diferença entre o grupo de água e de ar em relação à detecção de adenomas,[8] enquanto outras demonstram que a taxa de detecção de adenomas é significativamente maior no método com água no cólon proximal,[20] enquanto a frequência de detecção de adenomas, e não a frequência de intubação cecal, é o importante, no intervalo livre de câncer, após o exame colonoscópico.[41]

SÍNTESE DE DADOS

As tabelas 1 a 3 apresentam o sumário dos resultados dos 10 estudos selecionados para a presente revisão, enquanto a tabela 4 resume as limitações de cada estudo, e das revisões sistemáticas preexistentes analisadas.

Tabela 1. Características dos Estudos

N	Tipo	Características	Período	n água/ar	H/M	Idade-água/ar	IMC
1	RCT	S/ sedação – Imersão	2011-2012	53/57	37/27	50,4/51,1	-
					Bayupurnama et al, 2013 - USA[42-51]		
2	RCT	Sedação mín - total/limitada	jul-dez/2010	29/29	29/22	57,2/56,3	25,0/23,7
					Hsieh et al, 2011a - Taiwan		
3	RCT	Sedação mín.	mai-nov/2009	90/89	100/179	58,3/57,2	24,0/24,2
					Hsieh et al, 2011b - Taiwan		
4	RCT	Água (imersão/troca) – Sedação mín.	jan-nov/2012	68-64/68	124/76	57-53/57	25-24/24,9
					Hsieh e Leung, 2013 - Taiwan		
5	RCT	S/ sedação	2007-2009	42/40	-	66,0/66,8	-
					Leung et al, 2010 - USA		
6	RCT	Sedação a pedido	abr-out/2009	50/50	99/1	60,7/58,3	29,5/29,9
					Leung et al, 2011 - USA		
7	RCT	S/ sedação	2009/2011	50/50	97/3	61/60	36/37
					Leung et al, 2013 - USA		
8	RCT	S/ sedação - difícil	2011/2012	55/55	34/76	55,8-56,6	22,0/21,3
					Luo et al, 2013 - China		
9	RCT	S/ sedação	abr-jul/2009	116/114	134/96	58,4/58,8	24,8/25,1
					Radaelli et al, 2010 - Itália		
10	RCT	Sedação mín.	2008-2009	31/31	61/1	61/61	-
					Ransibrahmanakul et al, 2010 - USA		

RCT – randomized controlled trial (estudo randomizado com controle); S/ - sem; mín. mínima; N. - numeração do estudo; n – número de participantes; H/M – homens/mulheres; IMC – índice de massa corporal.

Tabela 2. Sumário dos Desfechos dos Estudos Selecionados e Principais Resultados

N	Intubação cecal (%)		Tempo de Intubação Cecal (min)		Detecção de Adenomas (%)		Duração do exame (min)	
	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar
1	92,5*	89,5*	11,9±5,5*	12,9±7,1*	-	-	18,0±6,3*	18,2±8,0*
2	98-98*	98*	5,6±3,4/4,6±2,3*	4,6±2,6*	29,4/33,3*	25,5*	15,3±5,9	13,1±5,4
3	98*	98*	6,4 ± 3,1	4,5 ± 2,4	35,6*	34,8*	14,5±4,7*	13,8±5,6*
4	98-96*	97*	6,6±3,6/17,5±6,4	8,9±7,3	-	-	-	-
5	98	78	34,0*	37,0*	36*	23*	56*	56*
6	100*	100*	13,1±8,1*	11,0±5,6*	40*	36*	28,1±12,6	24.4±8,6
7	96*	88*	13±6,7*	12±7,0*	40*	28*	29±12*	28±12*
8	92,7	76,4	11,9±4,3*	11,5±6,6*	-	-	-	-
9	94*	95,5*	7,0	5,0	7,0*	10,5*	15(12-20)*	14(11-18)*
10	31*	31*	11±7,3*	10±5,5*	29*	32*	21±8,5*	24±11,6*

**Não significante. Min – minutos; N. numeração do estudo.*

Tabela 3. Sumário de Avaliação da Dor

DOR														
N	Pré-exame		Colon asc.		Ceco		Inserção		Retirada		Pós-exame		Ex. completo	
	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar	Água	Ar
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	6,4
2	-	-	-	-	-	-	3,3/3,0	4,4	1,6*/0,8*	1,3*	-	-	2,3	3,3
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,4
4	-	-	-	-	-	-	2,4-1,5	3,8	1,4-0,7*	1,1*	0,3-0,3	1,1	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	5,5
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	4,9
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0*	0,8*	3,0	5,0
8	-	-	0,7	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	4,6
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0**	
10	0,1*	0,1*	3,1	4,8	1,9*	2,1*	-	-	0,4	1,1	-	-	-	-

**Não significante; **Somente significante quando o exame foi realizado por endoscopistas experientes.*
N. numeração do estudo; asc. – ascendente.

Tabela 4. Sumário das limitações de cada estudo e das revisões sistemáticas

N	LIMITAÇÕES	J
1	Estudo em 1 só centro, com alguns sujeitos de uma só clínica privada, sem cegueira	3
2	Estudo em 1 só centro, predominância de veteranos do sexo masculino	3
3	Estudo em 1 só centro, SN, exames realizados por 2 endoscopistas experientes, sem cegueira	3
4	Estudo em 1 só centro, 1 só endoscopista, examinador sem cegueira; relatório provisório	3
5	Estudo em 1 só centro (veteranos), sem cegueira, generalização restrita	3
6	Estudo em 1 só centro (veteranos), predomínio M, examinadores sem cegueira	3
7	Estudo em 1 só centro (veteranos), predomínio M, examinadores sem cegueira	3
8	Estudo em 1 só centro, examinadores sem cegueira, mas experientes	3
9	Estudo em 1 só centro, examinadores sem cegueira	3
10	Estudo em 1 só centro (veteranos), predomínio M, sem critérios de exclusão	3
11	Diferenças nos relatos limitados à aplicação de metanálise; sem cegueira dos examinadores	-
12	Heterogeneidade significativa (diferentes datas de publicação, objetivos e características dos pacientes); pequeno número de homens idosos; todos os endoscopistas sem cegueira	-

**Leung et al., 2012.33 **Jun & Bing, 2012.14. J – índice Jadad; M – masculino; SN – se necessário.*

Discussão

Tem havido um grande interesse nos métodos de colonoscopia com água,[33] principalmente devido ao desconforto causado pelo método por insuflação de ar.[14] A técnica de infusão de água, ao invés de insuflação de ar foi descrita, pela primeira vez, por Leung *et al.*,[5] a qual minimiza o desconforto do paciente e encurta o tempo de intubação cecal.[14]

Vários estudos randomizados e controlados têm sugerido a existência de vantagens do método com água, em comparação com o método com ar, na execução de colonoscopias, o que inclui os estudos selecionados para esta revisão sistemática.

Na análise destes estudos observou-se que: a) as diferenças entre os métodos de água *vs* ar, encontradas nos 10 estudos analisados, possuem dados, em grande parte, não significantes; b) nenhum dos 10 estudos apresentou cegueira-dupla, e em alguns casos, a cegueira única não foi realizada corretamente; c) o número de sujeitos foi pequeno, em todos os 10 estudos, com um total de 1.231 pacientes examinados; d) cinco estudos[42,46-49] apresentaram média de 50,2 sujeitos no grupo de água e 50,2 no grupo de ar; e) dois,[43,51] média de 30 sujeitos em cada grupo; e apenas 3 estudos,[44,45,50] média de 101,5 sujeitos em cada grupo; além disso, um dos 3 últimos estudos só apresenta maior número de sujeitos por haver dois grupos "água"; f) o total de mulheres examinadas foi de apenas 39,07%, em relação ao total de 1.231 sujeitos; g) entre os 10 estudos, um[48] examinou apenas 3 mulheres, e dois,[47,51] apenas uma; h) todos os 1.231 sujeitos tinham > 50 anos de idade, e a idade máxima, entre todos os estudos, foi de ~66,8; cinco[43,46-48,51] dos 10 estudos foram realizados em centros de veteranos, e todos o foram em um único centro.

Em relação à taxa de intubação cecal, dos 10 estudos, apenas dois[46,49] concluíram que há aumento significante da taxa de intubação cecal com o método de água. Já no tempo de intubação cecal, dois estudos[44,50] revelaram que este foi significantemente mais longo com o método de água, e outro,[45] que foi maior no grupo com troca de água, em relação ao de imersão. Ao analisar a taxa de detecção de adenomas, observou-se que, embora na maioria dos estudos, este índice tenha sido numericamente maior, nenhum apresentou significância, nesse desfecho. A duração total do exame foi significantemente maior no método de água, em apenas um[43] dos 10 estudos.

Em relação à dor, apenas um estudo[51] avaliou-a no período pré-exame, e não revelou diferenças; o mesmo estudo avaliou a dor na chegada do colonoscópio ao ceco, também sem revelar diferenças significativas. Dois estudos[49,51] avaliaram a dor durante a passagem do colonoscópio pelo colon ascendente, e observaram redução significante da dor no método com água. Outros dois estudos[43,45] avaliaram a dor durante a inserção do aparelho, e ambos encontraram redução significante da dor no método com água.

Estes mesmos dois estudos não encontraram diferenças significantes do índice de dor durante a retirada do aparelho, ao contrário de outro estudo[51] que demonstrou redução significativa da dor no método com água, em relação ao ar, na retirada do colonoscópio.

Novamente, apenas dois estudos[45,48] avaliaram a dor no período pós-exame: houve redução da dor no método com água, em relação ao ar, em ambos, mas a diferença foi significante apenas em um.[45] A avaliação da dor, no total da colonoscopia, somente não foi apresentado por dois estudos.[45,51] Todos os demais encontraram redução significativa da dor no método com água, em relação ao método com insuflação de ar.

Conforme relatado na introdução do presente estudo, o autor Felix W. Leung é autor ou coautor de oito dos 10 estudos avaliados. Somente dois estudos[43,51] referem, formalmente, a inexistência de conflitos de interesse. Por outro lado, na revisão sistemática de Jun & Bing,[14] na qual vários autores foram também incluídos no presente estudo, houve pontuação pela escala Jadad superior do que a aqui assinalada para os mesmos estudos.

Após verificação objetiva, considerou-se que, provavelmente, aqueles autores consideraram a cegueira única (apenas do paciente), como cegueira dupla.

De interesse, observou-se que a maior duração do procedimento pode ser causada pela técnica de infusão de água empregada (eg. infusão manual com seringa apresenta maior gasto de tempo,[51] bem como a técnica de infusão com troca de água, para, por sucções de fezes residuais suspensas na água infundida, obter-se melhor visualiza-

ção[43,45]). O método, e não as características do paciente, foi um preditor de desconforto.[46]

A própria experiência do endoscopista não parece influenciar na redução da dor: em colonoscopias realizadas por endoscopistas em treinamento, com experiência no método com insuflação de ar de aproximadamente 400 colonoscopias, mas sem experiência no método com água, mostrou-se que houve menor necessidade de medicação sedativa e analgésica a despeito da inexperiência técnica.[51] Da mesma forma, endoscopistas em treinamento, com orientação verbal de endoscopistas experientes, apresentaram sucesso na intubação cecal, sem diferença entre os grupos de água e ar, isto é, não houve comprometimento dos índices de sucesso em intubação cecal.[51]

Alguns autores consideram que a falta de diferença significativa entre taxas e tempo de intubação cecal entre os métodos água/ar, não significa falta de benefício do método, mas que esses desfechos não foram comprometidos,[50,51] o que poderia ser um benefício, por reduzir custos e a ineficiência na execução dos procedimentos.[50] Importante observação foi a de que o método da água forneceu um "resgate" da intubação cecal em 3 indivíduos, após o fracasso por causa do desconforto com o método de ar.[46]

Observou-se que pacientes não sedados podem participar, mais facilmente, na mudança de posição e na compressão abdominal, ambas, manobras bem aceitas para facilitar a intubação, principalmente em colonoscopias difíceis. Assim, com a redução significativa da dor, com o método de infusão de água, haveria um benefício a mais,[49] além daquelas já comentadas, relacionadas diretamente à redução do uso de anestésicos.

Todos os estudos referem necessidade de estudos posteriores para confirmação dos dados: a) uso de água morna, ao invés de água em temperatura natural;[42] b) se há maior eficácia com uso de água morna *versus* antiespasmódicos;[43] c) infusão com seringa *vs* bomba peristáltica;[44] d) maior número de endoscopistas e outros centros médicos;[45] e) melhora da detecção de adenomas proximais;[46] f) aplicabilidade em não veteranos;[46,47,48] g) análise comparativa da taxa de intubação cecal e dor, entre método de troca de água e endoscopia com balão duplo, em pacientes com colonoscopias difíceis;[49] h) se há aplicabilidade do método a endoscopistas em treinamento;[49] i) impacto do método de troca de água em pacientes do sexo feminino com baixo IMC, em colonoscopias prévias incompletas devido à redundância e tortuosidade, síndrome do intestino irritável, doença intestinal inflamatória, associadas à colonoscopia difícil;[49] j) baixa detecção de adenoma;[50] k) maior número de pacientes na amostra;[51] l) impacto sobre complicações da sedação, redução efetiva de custos, em pacientes do sexo feminino e em pacientes mais jovens.[51]

O que influencia o sucesso da colonoscopia, independentemente da forma utilizada, parece ser o preparo do paciente para a realização do exame. A preparação para o exame inclui fatores como o controle de patologias associadas, eventual adequação ou suspensão de medicação e limpeza intestinal. Esta preparação acarretaria a realização de um exame completo com maior facilidade, rapidez, segurança, visualização das estruturas e eventual tratamento de lesões, mesmo de pequenas dimensões. Além de ser mais barato e fácil, o preparo minimizaria riscos para o paciente e não atrasaria um diagnóstico e um tratamento adequado, quando fosse o caso.[52]

Conclusão

O principal benefício do método de colonoscopia com infusão de água é a redução significativa da dor durante o procedimento, e suas consequências em relação à menor adição de sedativos e analgésicos ao paciente. Aparentemente, há ainda facilitação da intubação cecal. Entretanto, devido às condições dos estudos realizados até o presente, conclui-se que há necessidade de maiores estudos em relação a todos os desfechos analisados.

Referências

1. Rex DK, Rahmani EY, Haseman JH, et al. Relative sensitivity of colonoscopy and barium enema for detection of colorectal cancer in clinical practice. Gastroenterology 1997; 112:17-23.
2. Cotton PB, Williams CB. Practical gastrointestinal endoscopy: the fundamentals. 6th editions. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2008. 222 p.
3. Vemulapalli KC, Rex DK. Evolving techniques in colonoscopy. Current Opinion in Gastroenterology 2011; 27:430–438.
4. Amer-Cuenca JJ, Goicoechea C, Girona-López A, et al. Pain relief by applying transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) during unsedated colonoscopy: A randomized double-blind placebo-controlled trial. European Journal of Pain. 2011; 15. 29-35.
5. Leung JW, Mann S, Leung FW. Options for screening colonoscopy without sedation: a pilot study in United States veterans. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2007; 26.627-631.

6. Leung FW, Aharonian HS, Leung JW, et al. Impact of a novel water method on scheduled unsedated colonoscopy in US veterans. Gastrointestinal endoscopy. 2009; 69.546-550.

7. Friedland S, Leung FW. Learning and teaching the water method (with videos). J Interv Gastroenterol. 2011; 1:127-129.

8. Friedland S. The water immersion technique for colonoscopy insertion. Gastroenterology & Hepatology. 2010; 6: 555.

9. Tejaswi S, Stondell J, Ngo C, et al. Increase in proximal adenoma detection rate after transition from air to water method for screening colonoscopy in a community-based setting in the United States. Journal of interventional gastroenterology. 2013; 3: 53-56.

10. Leung FW, Friedland S, Leung JW. Water-aided methods for colonoscopy-a review of VA experience. Journal of interventional gastroenterology. 2013; 3: 43.

11. Cadoni S. The demise of routinely sedated colonoscopy. Journal of interventional gastroenterology. 2013; 3. 25.

12. Maple JT, Banerjee S, Barth BA, et al.. Methods of luminal distention for colonoscopy. Gastrointestinal endoscopy. 2013; 77:519-525.

13. Hamamoto N, Nakanishi Y, Morimoto N, et al. A new water instillation method for colonoscopy without sedation as performed by endoscopists-in-training. Gastrointestinal endoscopy. 2002; 56: 825-828.

14. Jun WU, Bing HU. Comparative effectiveness of water infusion vs air insufflation in colonoscopy: a meta-analysis. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. 2012; 15, 404–409.

15. Leung FW, Mann SK, Leung JW, et al. The water method is effective in difficult colonoscopy – it enhances cecal intubation in unsedated patients with a history of abdominal surgery. J Interv Gastroenterol. 2011; 1:172-176.

16. Leung FW, Leung JW, Siao-Salera RM, Mann SK. The water method significantly enhances proximal diminutive adenoma detection rate in unsedated patients. Journal of interventional gastroenterology. 2011; 1:8-13.

17. Leung FW, Leung JW, Siao-Salera RM, et al. The water method significantly enhances detection of diminutive lesions (adenoma and hyperplastic polyp combined) in the proximal colon in screening colonoscopy—data derived from two RCT in US veterans. J Interv Gastroenterol. 2011;1:48-52.

18. Leung FW, Harker JO, Leung JW, et al. Removal of infused water predominantly during insertion (water exchange) is consistently associated with a greater reduction of pain score - review of randomized controlled trials (RCTs) of water method colonoscopy. J Interv Gastroenterol. 2011; 1:3, 114-120.

19. Leung FW, Mann SK, Leung JW, et al. The water method is effective in difficult colonoscopy – it enhances cecal intubation in unsedated patients with a history of abdominal surgery. J Interv Gastroenterol. 2011; 1:4, 172-176.

20. Ramirez FC, Leung FW. A head-to-head comparison of the water vs. air method in patients undergoing screening colonoscopy. Journal of interventional gastroenterology. 2011; 1: 130-135.

21. Leung FW. Water-related techniques for performance of colonoscopy. Digestive diseases and sciences. 2008; 53: 2847-2850.

22. Leung, FW. Is there a place for sedationless colonoscopy?. Journal of Interventional Gastroenterology. 2011; 1: 19-22.

23. Leung FW, Leung JW, Mann SK, et al. The water method significantly enhances patient-centered outcomes in sedated and unsedated colonoscopy. Endoscopy. 2011; 43: 816-821.

24. Leung JW, Salera RL, Toomsen L, et al. Pilot feasibility study of the method of water infusion without air insufflation in sedated colonoscopy. Digestive diseases and sciences. 2009; 54: 1997-2001.

25. Falt P, Šmajstrla V, Fojtík P, et al. Cool water vs warm water immersion for minimal sedation colonoscopy: a double-blind randomized trial. Colorectal Disease. 2013; 15: e612-e617.

26. Baumann, U. A. Water intubation of the sigmoid colon: water instillation speeds up left-sided colonoscopy. Endoscopy. 1999; 31: 314-317.

27. Brocchi E, Pezzilli R, Tomassetti P, et al. Warm water or oil-assisted colonoscopy: toward simpler examinations?. The American journal of gastroenterology 2008;103: 581-587.

28. Church, J. Warm infusion for dealing with spasm during colonoscopy: simple, inexpensive and effective. Gastrointest Endosc. 2002; 56: 672-4.

29. Park SC, Keum B, Kim ES, et al. Usefulness of warm water and oil assistance in colonoscopy by trainees. Digestive diseases and sciences. 2010; 55: 2940-2944.

30. Leung JW, Mann SK, Siao-Salera R, et al. A randomized, controlled comparison of warm water infusion in lieu of air insufflation versus air insufflation for aiding colonoscopy insertion in sedated patients undergoing colorectal cancer screening and surveillance. Gastrointestinal endoscopy, 2009; 70: 505-510.

31. Leung CW, Kaltenbach T, Soetikno R, et al. Colonoscopy insertion technique using water immersion versus standard technique: a randomized trial showing promise for minimal-sedation colonoscopy. Endoscopy. 2010; 42: 557-63.

32. Leung FW. Water-aided Colonoscopy. Gastroenterology Clinics of North America. 2013. 42: 507-519.

33. Leung FW, Amato A, Ell C, et al. Water-aided colonoscopy: a systematic review. Gastrointestinal endoscopy. 2012; 76: 657-666.

34. Hsieh YH, Hsieh JJ, Leung FW. Water exchange and suction removal of all residual air in the colonic lumen both contribute to attenuation of insertion pain in a learning curve study. Journal of interventional gastroenterology. 2013; 3: 2.

35. Brocchi E, Pezzilli R, Bonora M, et al. Oil-lubricated colonoscopy: easier and less painful?. Endoscopy. 2005; 37: 340-345.

36. Chung JII, Kim N, Um SM, et al. Learning curves for colonoscopy: a prospective evaluation of gastroenterology fellows at a single center. Gut and liver. 2010; 4: 31-35.

37. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Guidelines for credentialing and granting privileges for gastrointestinal endoscopy. Gastrintest Endosc. 1998;48:679-682.

38. Cass OW, Freeman ML; Peine CJ, et al. Objective evaluation of endoscopy skills during training. Annals of internal medicine. 1993; 118: 40-44.

39. Lee SH, Chung IK, Kim SJ, et al. An adequate level of training for technical competence in screening and diagnostic colonoscopy: a prospective multicenter evaluation of the learning curve. Gastrointestinal endoscopy. 2008; 67: 683-689.

40. Leung FW, Leung JW, Siao-Salera RM et al. The water method significantly enhances proximal diminutive adenoma detection rate in unsedated patients. Journal of interventional gastroenterology. 2011; 1: 8-13.

41. Kaminski MF, Regula J, Kraszewsk E; et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. New England Journal of Medicine. 2010; 362: 1795-1803.

42. Bayupurnama P, Ratnasari N, Indrarti F, et al. The water method colonoscopy in routine unsedated colonoscopy examinations: a randomized controlled trial in diagnostic cases in Indonesian patients. J Interv Gastroenterol. 2013; 3:12-17.

43. Hsieh YH, Tseng KC, Hsieh JJ, et al. Feasibility of colonoscopy with water infusion in minimally sedated patients in an Asian Community Setting. J Interv Gastroenterol. 2011a; 1:185-190.

44. Hsieh YHY, Lin HJ, Tseng KC. Limited water infusion decreases pain during minimally sedated colonoscopy. World J Gastroenterol. 2011b May 7; 17:2236-2240.

45. Hsieh, Y-H, Leung, FW. A randomized, controlled trial comparing air insufflation, water immersion and water exchange during minimally sedated colonoscopy - an interim report. J Interv Gastroenterol. 2013; 3:96-99.

46. Leung FW, Harker JO, Jackson G, et al. A proof-of-principle, prospective, randomized, controlled trial demonstrating improved outcomes in scheduled unsedated colonoscopy by the water method. Gastrointestinal endoscopy. 2010; 72(4):693-700.

47. Leung J, Mann S, Siao-Salera R, et al. A randomized, controlled trial to confirm the beneficial effects of the water method on U.S. veterans undergoing colonoscopy with the option of on-demand sedation. Gastrointest Endosc. 2011;73:103-10.

48. Leung JW, Mann S, Siao-Salera R, et al. The stablished and time-tested water exchange method in scheduled unsedated colonoscopy significantly enhanced patient-centered outcomes without prolonging procedural times – A randomized controlled trial. J Interv Gastroenterol. 2013; 3:7-11.

49. Luo H, Zhang L, Liu X, et al. Water exchange enhanced cecal intubation in potentially difficult colonoscopy. Unsedated patients with prior abdominal or pelvic surgery: a prospective, randomized, controlled trial. Gastrointestinal Endoscopy. 2013; xx(x):1-7.

50. Radaelli F, Paggi S, Amato A, Terruzzi V. Warm water infusion versus air insufflation for unsedated colonoscopy: a randomized, controlled trial. Gastrointest Endosc. 2010;72:701-9.

51. Ransibrahmanakul K, Leung JW, Mann SK, et al. Comparative effectiveness of water vs. air methods in minimal sedation colonoscopy performed by supervised trainees in the US-randomized controlled trial. Am J Clin Med. 2010;7:113-8.

52. Cremers MI. Preparação intestinal para colonoscopia: como melhorar?. Jornal Português de Gastrenterologia. 2012; 19: 167-169.