

A IMPORTÂNCIA DA COLONOSCOPIA NAS DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS

The importance of colonoscopy in inflammatory bowel diseases

Márcio Alexandre Terra **PASSOS**¹, Fernanda Correa **CHAVES**¹, Nilson **CHAVES-JUNIOR**¹

Como citar este artigo: Passos MAT, Chaves FC, Chaves-Junior N. A importância da colonoscopia nas doenças inflamatórias intestinais. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2018;31(2):e1374. DOI: /10.1590/0102-672020180001e1374

Trabalho realizado no ¹Hospital Universitário de Vassouras, Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, Brasil

DESCRIPTORIOS - Doença inflamatória intestinal. Endoscopia. Colonoscopia. Doença de Crohn. Colite ulcerativa.

Correspondência:

Márcio Alexandre Terra Passos
E-mail: marciotpassos@uol.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesse: não há

Recebido para publicação: 08/02/2018
Aceito para publicação: 29/03/2018

HEADINGS - Inflammatory bowel disease. Endoscopy. Colonoscopy. Crohn's disease. Ulcerative colitis.

RESUMO - Introdução: A avaliação endoscópica, em particular da macroscopia das mucosas e resultados histológicos de biópsias ileocolônicas, é essencial para o manuseio da doença inflamatória intestinal. A aparência endoscópica nem sempre é suficiente para diferenciar doença de Crohn e colite ulcerativa, porém existem algumas características que favorecem um ou outro diagnóstico. Ambas as doenças apresentam um aumento de incidência de carcinoma colorretal, assim, a colonoscopia de vigilância é importante para detectar lesões neoplásicas iniciais. **Objetivo:** Revisar o papel da endoscopia na avaliação, diagnóstico e prognóstico de doença inflamatória intestinal. **Método:** Foram pesquisados artigos científicos do banco de dados TRIP, escolhidos a partir de questões clínicas (PICO) com os seguintes descritores: "doença inflamatória intestinal", "endoscopia/colonoscopia", "doença de Crohn/colite ulcerativa" e "diagnóstico/tratamento". **Resultados:** A investigação endoscópica em pacientes com colite crônica é bastante precisa para o diagnóstico diferencial entre colite ulcerativa e doença de Crohn. Ela é indicada na colite ulcerativa durante as crises graves de doença, por seu valor prognóstico. Outra indicação aceita na doença inflamatória intestinal é a sua utilização no rastreamento da lesão displásica. **Conclusão:** A ileocolonosopia permite diagnóstico preciso da doença de Crohn ou colite ulcerativa em até cerca de 90% dos casos. A cicatrização da mucosa avaliado por endoscopia após tratamentos, apesar de não ser consenso, ainda é o padrão-ouro na avaliação da remissão da doença. Colonoscopia é essencial para a vigilância do câncer em longo prazo. Futuramente a realização de Confocal Laser Endomicroscopy parece ser promissora na avaliação da displasia inicial.

ABSTRACT - Introduction: Endoscopic evaluation, particularly the macroscopic mucosal and histological results of ileocolic biopsies, is essential for the management of inflammatory bowel disease. Endoscopic appearance is not always sufficient to differentiate Crohn's disease and ulcerative colitis, but there are some characteristics that favor one or another diagnosis. Both diseases have an increased incidence of colorectal carcinoma; so, surveillance colonoscopy is important for detecting early neoplastic lesions. **Objective:** To update the importance of endoscopy in the evaluation, diagnosis and prognosis of inflammatory bowel disease. **Method:** Search was done in the scientific literature of the TRIP database, chosen from clinical questions (PICO) with the following descriptors: "inflammatory bowel disease", "endoscopy/colonoscopy", "Crohn's disease", "ulcerative colitis" and "diagnosis/treatment". **Results:** Endoscopic investigation in patients with chronic colitis is quite accurate for the differential diagnosis between ulcerative colitis and Crohn's disease. Endoscopy is indicated for ulcerative colitis during severe crisis due to its prognostic value. Another accepted indication for endoscopy in inflammatory bowel disease is its use in the screening for dysplastic lesion. **Conclusion:** Ileocolonoscopy allows an accurate diagnosis of Crohn's disease or ulcerative colitis in up to 90% of cases. The healing of the mucosa assessed by endoscopy after treatments despite not being consensus is still the gold-standard in the evaluation of remission of the disease. Colonoscopy is essential for long-term cancer surveillance and in the future the implementation of Confocal Laser Endomicroscopy seems to be very promising in assessing the initial dysplasia.

INTRODUÇÃO

A avaliação endoscópica, em particular das mucosas e resultados histológicos de biópsias ileocolônicas, é essencial para o diagnóstico da doença inflamatória intestinal (DII)^{10,11}. O exame endoscópico inicial deve descrever minuciosamente as características das lesões observadas e, obrigatoriamente, incluir a visualização do íleo terminal, sempre lembrando que as colonoscopias realizadas na vigência de algum tipo de tratamento podem obscurecer as características da doença para o diagnóstico diferencial^{12,17,19}.

A coleta de material para análise histopatológica de todos os segmentos é mandatória, incluindo os macroscopicamente normais^{1,7,17,21,24,27}.

A aparência endoscópica da DII nem sempre é suficiente para diferenciar doença de Crohn (DC) e colite ulcerativa (UC); porém, existem algumas características que

favorecem um ou outro diagnóstico¹⁶. Ambas apresentam aumento da incidência de carcinoma colorretal. Assim, a colonoscopia de vigilância é importante para detectar lesões neoplásicas iniciais⁴.

O objetivo deste estudo foi revisar o papel da endoscopia na avaliação, diagnóstico e prognóstico de DII.

MÉTODO

A busca de artigos científicos foi realizada através de metabusca utilizando-se o banco de dados TRIP (www.tripdatabase.com). As categorias TRIP são: sinopses baseada em evidências; questões clínicas; revisões sistemáticas; orientações (América do Norte, Europa, outros); pesquisa básica core; eTextbooks; ensaios clínicos; e revistas médicas gerais núcleo recuperado do Medline (PubMed).

Os descritores escolhidos foram a partir de questões clínicas (PICO). P (population) – inflammatory bowel disease; I (intervention) role of endoscopy/ colonoscopy; C (comparison) Crohn's/ulcerative colitis; O (outcome) – diagnosis/management

Os estudos foram selecionados conforme sua relevância científica e força de evidência.

RESULTADOS

Os artigos selecionados analisavam o papel da endoscopia digestiva na DII, com relação a: diagnóstico, prognóstico, vigilância do câncer, terapia e em relação às perspectivas^{8,15,17}.

Investigação endoscópica em pacientes com colite crônica é bastante precisa para o diagnóstico diferencial entre UC e DC¹⁷.

Em estudo prospectivo de Pera et al.^{8,22} foram analisados 606 colonoscopias realizadas em 357 pacientes com DII e demonstrou-se diagnóstico preciso em 89% dos casos, enquanto em 7% o diagnóstico foi indeterminado^{8,14} e em 4% houve erro no diagnóstico. Os diagnósticos errados foram mais frequentes (9%) no subgrupo de doentes em que a endoscopia foi realizada durante surto grave de doença.

A combinação de características endoscópicas diferentes, mais sugestivo de DC ou da UC¹¹, foi considerado para uma avaliação diagnóstica endoscópica (DC era mais provável se os valores fossem maiores do que 4, enquanto UC era mais provável se a pontuação resultante fosse de 4 ou menos, Tabela 1)⁸.

TABELA 1 - Pontuação endoscópica diagnóstica para a diferenciação entre doença de Crohn (4>) e colite ulcerativa (≤4)

Características endoscópicas	Escore
Provável doença de Crohn	
Envolvimento da mucosa segmentar	+55
Aspecto em pedra de calçamento	+8
Úlceras aftóides/serpentinosas/lineares	+4
Grandes úlceras profundas	+4
Reto poupado	+5
Lesões anais	+15
Provável colite ulcerativa	
Envolvimento contínuo das mucosas	-2
Aspecto granular da mucosa	-3
Perda do padrão vascular	-2
Erosões	-7
Envolvimento do reto	-2

Fonte: M. Daperno, R. Sostegni, A. Lavagna, L. Crocellà, E. Ercole, C. Rigazio, R. rocca, A. pera. The role of endoscopy in inflammatory bowel disease. European Review for Medical and Pharmacological Sciences¹⁴

A endoscopia é indicada na UC durante as crises graves de doença, por seu valor prognóstico^{8,17}. O exame endoscópico deve ser realizado sem limpeza intestinal, com mínima ou

nenhuma insuflação, pelo risco potencial de perfuração. Carbonnell et al.^{3,8} demonstraram que colonoscopia total é viável em 86% dos casos graves de UC (73/85), e quando as lesões endoscópicas graves (Tabela 2) estão presentes a colectomia é muito provável: apenas 3/46 pacientes com grave lesões endoscópicas (7%) em comparação com 29/39 pacientes sem tais lesões (74%) mantiveram o seu cólon após o tratamento.

TABELA 2 - Definição de lesões graves de acordo com Carbonnell et al^{3,8}

Lesões endoscópicas severas	Lesões endoscópicas moderadas
Úlceras profundas grandes	Mucosa eritematosa
Perda da camada mucosa (com ou sem ilhas das mucosas)	Úlceras superficiais
Úlceras 'well-like'	Úlceras profundas envolvendo menos de 10% da superfície
Grandes escoriações da mucosa	

Fonte: M. Daperno, R. Sostegni, A. Lavagna, L. Crocellà, E. Ercole, C. Rigazio, R. rocca, A. pera. The role of endoscopy in inflammatory bowel disease. European Review for Medical and Pharmacological Sciences¹⁴

Daperno et al.⁸ realizaram um trabalho para a criação e validação de um escore endoscópico simplificado para avaliação da DC. Para a construção deste escore foram levadas em consideração quatro variáveis: úlceras, proporção da superfície coberta pelas úlceras, proporção de superfície coberta por outras lesões e estenoses. Cada variável foi classificada em pontuação de 0 a 3 em cada seguimento. As úlceras foram classificadas conforme o seu tamanho (diâmetro de 0,1-0,5 cm, 0,5-2 cm, ou >2 cm); a proporção da superfície ulcerada foi expressa em porcentagem (<10%, 10-30%, ou >30%) bem como a proporção da extensão da superfície afetada (<50%, 50-75%, ou >75%). As estenoses foram avaliadas pelo número e pela possibilidade de serem ou não ultrapassadas pelo colonoscópio (Tabela 3). Este escore é mais simples e possui boa correlação com o "Crohn's disease index of severity" além de baixa variabilidade entre observadores.

TABELA 3 - Definições do escore endoscópico simplificado para doença de Crohn

Variável	Escore 0	Escore 1	Escore 2	Escore 3
Tamanho das úlceras	-	Úlceras aftóides 0,1 – 0,5 cm	Úlceras grandes 0,5 – 2cm	Úlceras maiores >2cm
Superfície ulcerada	-	<10%	10-30	>30%
Superfície afetada	-	<50%	50-75%	>75%
Presença de estenoses	-	Única, pode ser ultrapassada	Múltiplas, podem ser ultrapassadas	Não podem ser ultrapassadas

Fonte: Flores C. Projeto Diretrizes. Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. Gestão 2008-2010³⁰

Na UC os achados endoscópicos são importantes para definir o grau de atividade da doença. A endoscopia é o método mais objetivo para avaliar e quantificar o dano à mucosa do cólon. Vários índices clínicos e endoscópicos de atividade para UC foram desenvolvidos, porém a maioria não foi validada. Existem instrumentos de mensuração de atividade da UC baseados em parâmetros clínicos, endoscópicos ou índices que utilizam a combinação destas informações. Existe variação importante de definições e parâmetros endoscópicos considerados: friabilidade (sangramento espontâneo ou ao toque do aparelho), edema, enantema, perda do padrão vascular, granularidade da mucosa, presença de erosões e ulcerações. O mais utilizado atualmente em ensaios clínicos é o escore de atividade da Clínica Mayo (Tabela 4).

TABELA 4 - Escore da Clínica Mayo

1. Frequência das evacuações	2. Sangramento retal
0=Normal para o paciente	0=s/ sangue
1=1 - 2 evacuações/dia >normal	1=raias de sangue < 1/2 do tempo.
2=3-4 evacuações/dia > normal	2=sangue vivo evidente na maioria das evacuações
3=≥ 5 evacuações/dia > norma	3=evacuações com sangue puro
3. Achados endoscópicos	
0=normal ou inativa	
1=doença leve (enanema, perda do padrão vascular, leve friabilidade).	
2=doença moderada (enanema evidente, perda do padrão vascular, friabilidade, erosões)	
3=doença grave (sangramento espontâneo, ulcerações).	
4. Avaliação médica global *	
0 = normal	
1 = doença leve.	
2 = doença moderada	
3 = doença grave.	
Escore	Gravidade
≤2 s/nenhum subescore >1	Remissão clínica
3-5	Atividade leve
6-10	Atividade moderada
11-12	Atividade grave

Fonte: Flores C. Projeto Diretrizes. Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. gestão 2008-2010³⁰; * a avaliação médica global leva em consideração a queixa diária do paciente de desconforto abdominal, a sensação geral de bem-estar, achados do exame físico e o desempenho do paciente para atividades diárias.

A endoscopia na vigilância do câncer

Outra indicação aceita para endoscopia na doença inflamatória intestinal é a sua utilização no rastreamento da lesão displásica^{5,6,17}.

As diretrizes da American Society for Gastrointestinal Endoscopy¹⁷ indica uma colonoscopia a cada três anos durante a segunda década da doença, a cada dois durante a terceira década, e anualmente em caso de pancolite.

Em relação a cromatoscopia Subramanian et al.²⁸ em metanálise concluíram que a cromoendoscopia foi significativamente melhor do que a endoscopia com luz branca na detecção de displasia em pacientes com doença inflamatória intestinal do cólon.

Endoscopia digestiva terapêutica

Estão indicadas nas complicações da DII. A dilatação endoscópica das estenoses na DC, quando presentes, é feita por balão pneumático. O papel exato desse procedimento e dele nas anastomoses não está claramente definido.

Shen et al.²⁶ estudaram um total de 150 pacientes com estenose da bolsa pós-ileostomia por DII complicada. Os locais foram estenose na entrada bolsa (n=96), saída (n=73), alça aferente (n=33), e o corpo da bolsa (n=2). Foram realizadas 406 endoscopias terapêuticas, com duas perfurações (0,46%) e quatro hemorragias necessitando transfusão sanguínea (0,98%). As taxas de retenção da bolsa em 5, 10 e 25 anos foram de 97%, 90,6% e 85,9%, respectivamente. Em seguimento médio de 9,6 (IQR 6-17) anos, 131 pacientes (87,3%) foram capazes de manter suas bolsas.

Perspectivas da endoscopia na DII

Embora a colonoscopia seja essencial para a gestão da DII, a avaliação da maior parte do intestino delgado não é acessível à endoscopia clássica; outras técnicas endoscópicas estão sendo realizadas, principalmente na avaliação do intestino delgado que são a enteroscopia com duplo balão (ou único) e a cápsula endoscópica^{13,20,23}.

Rahman et al.²³ analisaram 98 pacientes submetidos à enteroscopia com duplo balão realizados em 81 pacientes (38 com DC conhecida e 43 com suspeita de DC). O rendimento diagnóstico foi de 87% (33/38 pacientes). O impacto sobre as condutas foi de 82% (31/38). Indicações comuns para enteroscopia com duplo balão em pacientes com suspeita

de DC eram cápsula endoscópica anormal ou outra imagem. O rendimento diagnóstico foram de 79% (34/43 pacientes). O impacto sobre as condutas subsequentes foi de 77% (33/43). Em 17% dos pacientes (14/81), enteroscopia com duplo balão não conseguiu atingir a lesão. Houve uma perfuração.

A introdução da cápsula endoscópica em 2000 revolucionou a capacidade de visualizar partes da mucosa do intestino delgado classicamente não alcançadas pelo endoscópio convencional. As vantagens dela incluem seu caráter não-invasivo e sua capacidade de visualizar partes proximal e distal do intestino, enquanto desvantagens importantes incluem a incapacidade do procedimento de amostragem de tecido e taxa significativa de exames incompletos. A maior limitação é o uso proibido nos casos de estenose conhecida ou suspeita do lúmen intestinal devido ao alto risco de retenção. Cápsula endoscópica desempenha papel importante no reconhecimento precoce de recorrência, em pacientes com DC que tenham sido submetidos à ressecção do íleo para o tratamento de complicações, e na gestão dos pacientes e planejamento de estratégia terapêutica^{20,30}.

O estudo de Confocal Laser Endomicroscopy (CLE) de Chang-Qing Li¹⁸ com 73 pacientes demonstrou que a avaliação da arquitetura da cripta e fluoresceína com esse método mostrou boas correlações com os resultados histológicos (p<0,001). CLE parece ser mais preciso do que a endoscopia convencional de luz branca para avaliar mucosa. Mais da metade dos doentes com mucosa normal visto em endoscopia convencional de luz branca apresentaram inflamação aguda na histologia, enquanto que nenhum com mucosa normal ou com inflamação crônica visto na CLE mostrou inflamação aguda na histologia. Avaliação das alterações microvasculares por esse método mostrou boa correlação com os achados histológicos (p<0,001). Na avaliação objetiva pós-CLE, classificações subjetivas arquitetônicas foram apoiadas pelo número de criptas por imagem (p<0,001). Resultado semelhante obtiveram Salvatori et al.²⁵

DISCUSSÃO

A colonoscopia com ileoscopia permite a visualização direta e biópsia da mucosa do reto, cólon e íleo terminal, e devem ser realizadas durante a avaliação inicial de pacientes com quadro clínico sugestivo de DII¹⁷.

A aquisição da informação detalhada e do escore colonoscópico é importante para o diagnóstico diferencial de DC e UC^{8,11}.

A documentação da cicatrização endoscópica da mucosa tornou-se um componente crítico de medição de resultados. Apesar de vários estudos demonstrarem discordância entre remissão clínica e endoscópica, a avaliação da cicatrização da mucosa durante a terapêutica da DII é relevante para a prática clínica, pois ela é considerada o padrão-ouro para resposta terapêutica completa^{7,8,11,14,16,17,22}.

Enteroscopia tem papel limitado no manejo de pacientes com DII, mas permite avaliação macroscópica e histológica, além de propiciar intervenção terapêutica²³.

A cápsula endoscópica possibilita a visualização direta e minimamente invasiva da mucosa do intestino delgado. Pode ajudar a identificar lesões superficiais não detectadas por endoscopia e radiografia tradicional. Pode ser útil para o diagnóstico inicial de DC, para a detecção de recorrências, para determinar a extensão da doença, para a avaliação da resposta à terapia, e para a diferenciação de UC ou DC indeterminada^{17,20,30}.

Os indivíduos com DII de longa data e principalmente UC extensa apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de displasia colorretal e devem ser submetidos à vigilância por colonoscopia. Cromoendoscopia pode melhorar a sensibilidade durante a vigilância colonoscópica ao permitir biópsias

orientadas de maior alteração da mucosa. Embora promissor, cromoscopia ainda não foi adotada na prática rotineira.

O estudo de CLE parece ser muito promissor na avaliação do processo inflamatório da mucosa, principalmente na macroscopicamente normal e na avaliação da displasia^{17,18,25,26}.

CONCLUSÃO

A ileocoloscopia permite diagnóstico preciso da DC ou UC em cerca de 90% dos casos. A cicatrização da mucosa avaliada com endoscopia após tratamento ainda é o padrão-ouro na avaliação da remissão da doença. Finalmente ela é essencial para a vigilância do câncer em longo prazo e futuramente a realização de Confocal Laser Endomicroscopy (CLE) parece ser promissor na avaliação do processo inflamatório da mucosa e na alteração displásica. O manejo terapêutico endoscópico das estenoses pode ser empregado com mais frequência minimizando a necessidade de procedimentos cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

- Bentley E, Jenkins D, Campbell F, Warren B. How could pathologists improve the initial diagnosis of colitis? Evidence from an international workshop. *Journal of Clinical Pathology*. 2002 Dec 1;55(12):955-60.
- Brooker JC, Beckett CG, Saunders BP, Benson MJ. Long-acting steroid injection after endoscopic dilation of anastomotic Crohn's strictures may improve the outcome: a retrospective case series. *Endoscopy*. 2003 Apr;35(04):333-7.
- Carbonnel F, Lavergne A, Lémann M, Bitoun A, Valleur P, Hautefeuille P, Galian A, Modigliani R, Rambaud JC. Colonoscopy of acute colitis. *Digestive diseases and sciences*. 1994 Jul 1;39(7):1550-7.
- Carvalho PH, Otoch JP, Khan MA, Sakai P, Guedes HG, Atifon EL. Sedation in colonoscopy by using three different propofol infusion methods and analysis of plasma concentration levels: A prospective comparative study. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*. 2016 Dec;29(4):264-8.
- CCACSW P. Clinical Practice Guidelines for Surveillance Colonoscopy-in adenoma follow-up; following curative resection of colorectal cancer, and for cancer surveillance in inflammatory bowel disease. Cancer Council Australia. 2011.
- Collins PD, Mpofo C, Watson AJ, Rhodes JM. Strategies for detecting colon cancer and/or dysplasia in patients with inflammatory bowel disease. *The Cochrane Library*. 2006 Jan 1.
- Cornaggia M, Leutner M, Mescoli C, Sturniolo GC, Gullotta R. Chronic idiopathic inflammatory bowel diseases: the histology report. *Digestive and Liver Disease*. 2011 Mar 1;43:S293-303.
- Daperno M, Sostegni R, Lavagna A, Crocella L, Ercole E, Rigazio C, Rocca R, Pera A. The role of endoscopy in inflammatory bowel disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2004;8(5):209.
- Flores C. Doenças Inflamatórias Intestinais: Acompanhamento Endoscópico. Projeto Diretrizes Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. dez 2008.
- Dejaco C, Oesterreicher C, Angelberger S, Püspök A, Birner P, Poetzi R, Gangl A, Oberhuber G. Diagnosing colitis: a prospective study on essential parameters for reaching a diagnosis. *Endoscopy*. 2003 Dec;35(12):1004-8.
- Feakins RM. Inflammatory bowel disease biopsies: updated British Society of Gastroenterology reporting guidelines. *Journal of clinical pathology*. 2013 Dec 1;66(12):1005-26.
- Geboes K, Dalle I. Influence of treatment on morphological features of mucosal inflammation. *Gut*. 2002 May 1;50(suppl 3):iii37-42.
- HAYES, Inc. Capsule endoscopy for the diagnosis of small bowel Crohn's disease. Lansdale: HAYES, Inc. Directory Publication. 2017.
- Hodgson HJ. Ulcerative colitis versus Crohn's disease—one disease or two. *Inflammatory bowel diseases*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone. 1997:343-7.
- Laine L, Kaltenbach T, Barkun A, McQuaid KR, Subramanian V, Soetikno R, East JE, Farraye FA, Feagan B, Ioannidis J, Kiesslich R. SCENIC international consensus statement on surveillance and management of dysplasia in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2015 Mar 1;148(3):639-51.
- Lee SD, Cohen RD. Endoscopy in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2002 Mar 31;31(1):119-32.
- Leighton JA, Shen B, Baron TH, Adler DG, Davila R, Egan JV, Faigel DO, Gan SI, Hirota WK, Lichtenstein D, Qureshi WA. ASGE guideline: endoscopy in the diagnosis and treatment of inflammatory bowel disease. *Gastrointestinal endoscopy*. 2006 Apr 30;63(4):558-65.
- Li CQ, Xie XJ, Yu T, Gu XM, Zuo XL, Zhou CJ, Huang WQ, Chen H, Li YQ. Classification of inflammation activity in ulcerative colitis by confocal laser endomicroscopy. *The American journal of gastroenterology*. 2010 Jun 1;105(6):1391-6.
- McHugh JB, Appelman HD, McKenna BJ. The diagnostic value of endoscopic terminal ileum biopsies. *The American journal of gastroenterology*. 2007 May 1;102(5):1084-9.
- Mitselos IV, Christodoulou DK, Katsanos KH, Tsianos EV. Role of wireless capsule endoscopy in the follow-up of inflammatory bowel disease. *World journal of gastrointestinal endoscopy*. 2015 Jun 10;7(6):643.
- Nikolaus S, Schreiber S. Diagnostics of inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2007 Nov 30;133(5):1670-89.
- Pera A, Bellando P, Caldera D, Ponti V, Astegiano M, Barletti C, David E, Arrigoni A, Rocca G, Verme G. Colonoscopy in inflammatory bowel disease: diagnostic accuracy and proposal of an endoscopic score. *Gastroenterology*. 1987 Jan 31;92(1):181-5.
- Rahman A, Ross A, Leighton JA, Schembre D, Gerson L, Lo SK, Waxman I, Dye C, Semrad C. Double-balloon enteroscopy in Crohn's disease: findings and impact on management in a multicenter retrospective study. *Gastrointestinal endoscopy*. 2015 Jul 31;82(1):102-7.
- Sachar DB. What is the role for endoscopy in inflammatory bowel disease?. *The American journal of gastroenterology*. 2007 Jun 1;102:S29-31.
- Salvatori F, Siciliano S, Maione F, Esposito D, Masone S, Persico M, De Palma GD. Confocal laser endomicroscopy in the study of colonic mucosa in IBD patients: a review. *Gastroenterology research and practice*. 2012 Mar 5;2012.
- Shen B, Lian L, Kiran RP, Queener E, Lavery IC, Fazio VW, Remzi FH. Efficacy and safety of endoscopic treatment of ileal pouch strictures. *Inflammatory bowel diseases*. 2011 Dec 1;17(12):2527-35.
- Shen B. Endoscopic, imaging, and histologic evaluation of Crohn's disease and ulcerative colitis. *The American journal of gastroenterology*. 2007 Jun 1;102:S41-5.
- Subramanian V, Mannath J, Raganath K, Hawkey CJ. Meta-analysis: the diagnostic yield of chromoendoscopy for detecting dysplasia in patients with colonic inflammatory bowel disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2011 Feb 1;33(3):304-12.
- Thomas-Gibson S, Brooker JC, Hayward CM, Shah SG, Williams CB, Saunders BP. Colonoscopic balloon dilation of Crohn's strictures: a review of long-term outcomes. *European journal of gastroenterology & hepatology*. 2003 May 1;15(5):485-hyhen.
- Xie X, McGregor M. Video Capsule Endoscopy for Obscure GI Bleeding and Crohn's Disease (Update of Report 7). McGill University Health Centre Technology Assessment Unit; 2012.