

A Qualidade da colonoscopia de um serviço Brasileiro de alto fluxo medida através da taxa de detecção de adenomas

The quality of colonoscopy in a Brazilian high demand service Measured Through the adenoma detection rate

DOI:10.34119/bjhrv4n4-087

Recebimento dos originais: 05/06/2021

Aceitação para publicação: 20/07/2021

José Celso Cunha Guerra Pinto Coelho

Mestre em cirurgia pela faculdade de medicina da universidade de São Paulo (FMUSP)

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 275, Bairro Centro - Belo Horizonte, MG. CEP: 30130-110

E-mail: jose.celso@cienciasmedicasmg.edu.br

Débora Lucciola Coelho

Especialista em endoscopia digestiva pela Associação Médica Brasileira

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 275, Bairro Centro - Belo Horizonte, MG. CEP: 30130-110

E-mail: debora.coelho@cienciasmedicasmg.edu.br

Vitor Turra Aleixo Vitarelli

Acadêmico de Medicina pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Endereço: Rua Estácio de Sá, 400, Gutierrez - Belo Horizonte, MG. CEP:30441-042

E-mail: vitorturra@hotmail.com

Ana Campos Pires

Acadêmica de Medicina pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Endereço: Rua Monte Azul, 255, Bairro Mangabeiras - Belo Horizonte, MG. CEP: 30315-240

E-mail: pirescamposana@gmail.com

Jacqueline Araújo Lima

Residente de Cirurgia Geral do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte

Instituição: Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte

Endereço: Rua Rio de Janeiro, 2401, Bairro Lourdes - Belo Horizonte, MG. CEP: 30160-042

E-mail: jacque.al22@gmail.com

Maria Paula Costa Lima de Castro Miserani

Residente de Clínica Médica do Hospital Mater Dei

Instituição: Hospital Mater Dei

Endereço: Rua Pitangueiras 64, Retiro das Pedras - Brumadinho, MG. CEP: 35460-000

E-mail: mpmiserani@gmail.com

Victor Guerra Campos

Acadêmico de Medicina pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

Endereço: Rua Santa Catarina, 1466, Bairro Lourdes - Belo Horizonte, MG. CEP: 30170-081

E-mail: campos.victor@hotmail.com

Rafael Faleiro Guerra Pinto Coelho

Acadêmico de Medicina pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Endereço: Rua Alameda das Castanheiras 1641, Ouro Velho Mansões – Nova Lima,
MG. CEP: 34004-733
E-mail: rafaelfguerra@icloud.com

RESUMO

INTRODUÇÃO. Evidências mostram que a maioria dos Cânceres Colorretais pós-colonosopia de rastreio são atribuíveis a lesões não detectadas e/ou por polipectomia incompleta. A Taxa de Detecção de Adenomas (TDA) é definida pela prevalência em que pelo menos um adenoma é encontrado em colonoscopias de rastreio de pacientes assintomáticos e de risco habitual para o Câncer Colorretal (CCR), sendo um importante indicador de qualidade de colonoscopias de um colonoscopista ou de um serviço de colonoscopias. Devido a isso, a Sociedade Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) e o Colégio Americano de Gastroenterologia (ACG) criou metas mínimas de TDA como referência de qualidade mínima de colonoscopias, sendo estabelecido uma TDA global mínima de 25%, de 30% para amostras de pacientes masculinos e 20% para amostras de pacientes femininos. Ainda, é estabelecido que TDAs mais elevadas se associam com um risco reduzido de CCR. **OBJETIVOS.** Este trabalho objetiva medir a TDA de um serviço de endoscopia brasileiro de alta demanda e comparar com os valores de referência propostos pela ASGE. **MÉTODOS.** Estudo transversal, descritivo e documental a partir de prontuários de pacientes da clínica Gastrocenter e do laboratório de Anatomia Patológica Virchow submetidos à colonoscopia no período de novembro de 2017 a novembro de 2018. Após avaliação de critérios de inclusão e exclusão, foram avaliadas 757 colonoscopias de rastreio de CCR de pacientes entre 45 e 85 anos de risco habitual. Os exames foram realizados por 12 colonoscopistas. Após avaliação dos dados encontrados eles foram confrontados com a literatura. **RESULTADOS.** Das 757 colonoscopias avaliadas, 390 era de pacientes do sexo feminino e 367 eram de pacientes do sexo masculino. No total foram encontrados e avaliados 307 adenomas, sendo 162 em pacientes do sexo feminino e 145 em pacientes do sexo masculino. A TDA global foi calculada em 40,5%, sendo de 39,5% entre pacientes masculinos e de 41,5% entre pacientes femininos. Todos os valores foram superiores de forma estatisticamente significativa. **DISCUSSÃO.** Alguns aspectos em relação a elevada TDA do serviço podem ser ressaltadas como a elevada experiência em número de exames realizados pelo corpo médico do serviço, o baixo índice de preparos inadequados de cólon e a sedação realizada exclusivamente por médico anestesiológico. **CONCLUSÃO.** A TDA encontrada no serviço estudado neste trabalho foi consideravelmente maior que o piso da TDA estabelecido pela ASGE. Os resultados contaram com significância estatística tanto na comparação entre o TDA geral do trabalho e o TDA recomendado pela literatura, quanto na mesma comparação entre os TDAs de cada sexo individualmente.

Palavras-chave: Adenoma, Taxa de Detecção de Adenomas, Colonoscopia, Câncer Colorretal.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Evidence shows that most post-screening colonoscopy Colorectal Cancers can be attributed to undetected lesions and/or incomplete polypectomy. The Adenoma Detection Rate (ADR) is defined by the prevalence in which at least one adenoma is found in screening colonoscopies of asymptomatic patients with usual risk

for Colorectal Cancer (CRC), being an important indicator of the quality of colonoscopies of a colonoscopist or a colonoscopy service. Because of this, the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) and the American College of Gastroenterology (ACG) have created minimum ADR targets as a benchmark for minimum quality of colonoscopies, with a minimum global ADR of 25%, 30% for male patients samples and 20% for female patient samples. Furthermore, it is established that higher ADR are associated with a reduced risk of CRC. GOALS. This study aims to measure the ADR of a high demand Brazilian endoscopy service and compare it with the reference values proposed by ASGE. METHODS. This is a cross-sectional, descriptive and documental study based on the medical records of patients from the Gastrocenter clinic and the Virchow Pathological Anatomy Laboratory who underwent colonoscopy from November 2017 to November 2018. After evaluating the inclusion and exclusion criteria, 757 colonoscopies of CRC screening of patients between 45 and 85 years of usual risk. Exams were performed by 12 colonoscopists. After evaluating the data found, they were compared with the literature. RESULTS. Of the 757 colonoscopies evaluated, 390 were from female patients and 367 were from male patients. In total, 307 adenomas were found and evaluated, 162 in female patients and 145 in male patients. The global ADR was calculated at 40.5%, being 39.5% among male patients and 41.5% among female patients. All values were statistically significantly higher. DISCUSSION. Some aspects of the service's high ADR can be highlighted, such as the high experience of the service's medical staff, the low rate of inadequate colon preparations and sedation performed exclusively by an anesthesiologist. CONCLUSION. The ADR found in the service studied was considerably higher than the minimum ADR established by ASGE. The results had statistical significance both in the comparison between the general ADR of the work and the ADR recommended in the literature, and in the same comparison between the ADR of each sex individually.

Keywords: Adenoma, Adenoma Detection Rate, Colonoscopy, Colorectal Neoplasms.

1 INTRODUÇÃO

A Taxa de Detecção de Adenomas (TDA) é uma medida primária da qualidade da inspeção da mucosa e o indicador de qualidade de maior importância para a colonoscopia, de acordo com a Sociedade Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE).¹ A TDA é definida pela prevalência em que pelo menos um adenoma é encontrado em colonoscopias de rastreamento, de pacientes assintomáticos e de risco habitual para o Câncer Colorretal.

As evidências sobre a falha na detecção de adenomas na colonoscopia são extensas na literatura. Coortes que fizeram acompanhamento por até 3 anos após a realização de colonoscopia de rastreamento, mostram que a maioria dos carcinomas colorretais (CCR) pós-colonosopia são atribuíveis a lesões não detectadas e por polipectomia incompleta.^{2,3} Evidências também mostram que existe grande discrepância na taxa de detecção de adenomas entre diferentes colonoscopistas.^{1,4} Essa variação tornou-se a justificativa para a criação de metas para detecção de adenoma, originalmente proposto

em 2002 e amplamente adotado pela Sociedade Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) e pelo Colégio Americano de Gastroenterologia (ACG) desde 2006.¹

Com base nessas evidências, a ASGE e a AGC recomendam a meta mínima para TDA global (para amostras heterogêneas) de pelo menos 25%, sendo recomendado o TDA de 30% para amostras homogeneamente masculinas e 20% para amostras homogeneamente femininas.¹ No entanto, esses valores devem ser encarados como alvo mínimo de qualidade na endoscopia e não um alvo ideal, já que, estão descritos na literatura, estudos com ADRs que ultrapassam 50%.^{5,6}

As TDAs mais elevadas foram associadas a um risco reduzido de câncer de cólon proximal e distal, em homens e mulheres. Sendo assim, além de ser uma medida de qualidade em colonoscopia, atualmente, a TDA pode ser considerada também uma medida de resultado, visto a extensa gama de evidências que correlacionam diretamente essas taxas com a diminuição da incidência e mortalidade do CCR.^{1,7}

2 OBJETIVO

O objetivo principal é medir a TDA de um serviço de endoscopia brasileiro primado de alta demanda e comparar com os valores de referência propostos pela ASGE.

Objetivos secundários envolvem identificar fatores que possam contribuir para uma melhor TDA e propor intervenções aplicáveis de melhoria aos serviços de endoscopia.

3 MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e documental cuja fonte de dados são os prontuários de pacientes de uma clínica privada de diagnóstico e tratamento de doenças do aparelho digestivo (Gastrocenter) e de um serviço de Anatomia Patológica (Virchow), submetidos à colonoscopia no período de novembro/2017 a novembro/2018.

Neste período, foram realizadas 1519 colonoscopias. Foram incluídos prontuários de pacientes de ambos os sexos, com idade 45 e 85 anos, que foram submetidos à colonoscopia de rastreamento para câncer colorrectal na clínica Gastrocenter, no período de 1 ano. Foram incluídos os prontuários dos pacientes que nunca haviam sido submetidos à colonoscopia anteriormente, assintomáticos e de risco habitual para neoplasia colorretal. [AP5]. Foram excluídos da pesquisa prontuários: sem identificação correta do paciente, com dados insuficientes, cujos dados não correspondiam à primeira colonoscopia realizada no paciente e daqueles que não foram submetidos à biópsia ou em que houve

impossibilidade de realizar a colonoscopia completa (classificação de Boston para o preparo intestinal do cólon < 6 foram excluídos deste trabalho). Por fim, foram incluídos e avaliados nesta pesquisa prontuários de 757 pacientes, totalizando 1198 lesões encontradas.

Os prontuários utilizados como fonte de dados desta pesquisa, encontravam-se no sistema das instituições participantes. O acesso foi realizado em suas respectivas instalações. A coleta de dados foi feita por meio de um documento em forma de tabela, preenchido à mão pelos pesquisadores. Neste documento, foram registrados data de realização do exame, idade dos pacientes, sexo, indicação do procedimento e achados anatomopatológicos.

Os exames foram realizados por 12 colonoscopistas no período de novembro/2017 a novembro/2018. Foi realizada a avaliação anatomopatológica das lesões ressecadas. Foi realizada por um serviço de Anatomia Patológica de referência. As variáveis analisadas foram registradas nos prontuários por médicos responsáveis pelo atendimento e avaliação inicial das lesões do paciente, não seguindo padronização no registro ou na escrita de tais dados. Assim, os diagnósticos foram agrupados pelos pesquisadores em categorias, baseados em padrões elaborados por estudos prévios semelhantes a este. Os dados foram analisados, estatisticamente, a fim de avaliar a frequência de pelo menos um adenoma em pacientes submetidos à colonoscopia nessa unidade ambulatorial a fim de estabelecer a taxa de detecção de adenomas dos endoscopistas da unidade. Foram utilizados, ainda, base de dados de órgãos nacionais e internacionais e artigos na área de gastroenterologia e endoscopia, com o intuito de elaborar uma revisão bibliográfica sobre o tema.

Os dados foram coletados após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, segundo parecer de aprovação número 3.146.110 e CAAE 04495118.5.0000.5134. A coleta foi realizada de forma a não contemplar informações pessoais dos pacientes, apenas o número de identificação do prontuário, a fim de garantir o sigilo médico e a segurança do paciente. Os pesquisadores foram os únicos a ter acesso aos prontuários, medida esta que reduz riscos de divulgação de dados confidenciais. O acesso aos prontuários foi feito de forma virtual, o que reduziu a possibilidade de danos ao prontuário como possíveis perdas e/ou alteração de dados. Por fim, enfatizamos que os princípios éticos foram respeitados e estão de acordo com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde.

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas e as variáveis numéricas, como média \pm desvio-padrão. Para comparação de

proporções entre homens e mulheres ou com os valores estabelecidos de taxa de detecção de adenomas foi utilizado o Teste de Igualdade de Proporções. As análises foram realizadas no software R versão 4.0.3 e foi considerado nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

A amostra de 757 pacientes deste estudo é proveniente de uma base de dados com 1519 colonoscopias, em que apenas 1,77% (27) apresentaram preparo de cólon inadequado, ou seja, classificação de Boston para o preparo intestinal do cólon < 6.

Dos pacientes analisados, 51,5% (390) foram do sexo feminino e 48,5% (367) do sexo masculino. A média de idade encontrada na amostra analisada foi de 60,4 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Características demográficas dos pacientes incluídos no estudo (n=757).

Sexo	Estatística
Feminino	390 (51,5%)
Masculino	367 (48,5%)
Idade – média ± desvio-padrão	60,4 ± 8,7

Diante das lesões encontradas durante a realização de colonoscopias de rastreamento, foram identificados, pelo menos um adenoma em 162 pacientes do sexo feminino e em 145 pacientes do sexo masculino, totalizando 307 pacientes com adenomas no achado histopatológico (Tabela 2).

Tabela 2. Características demográficas dos pacientes com achados de adenomas à colonoscopia (n=307).

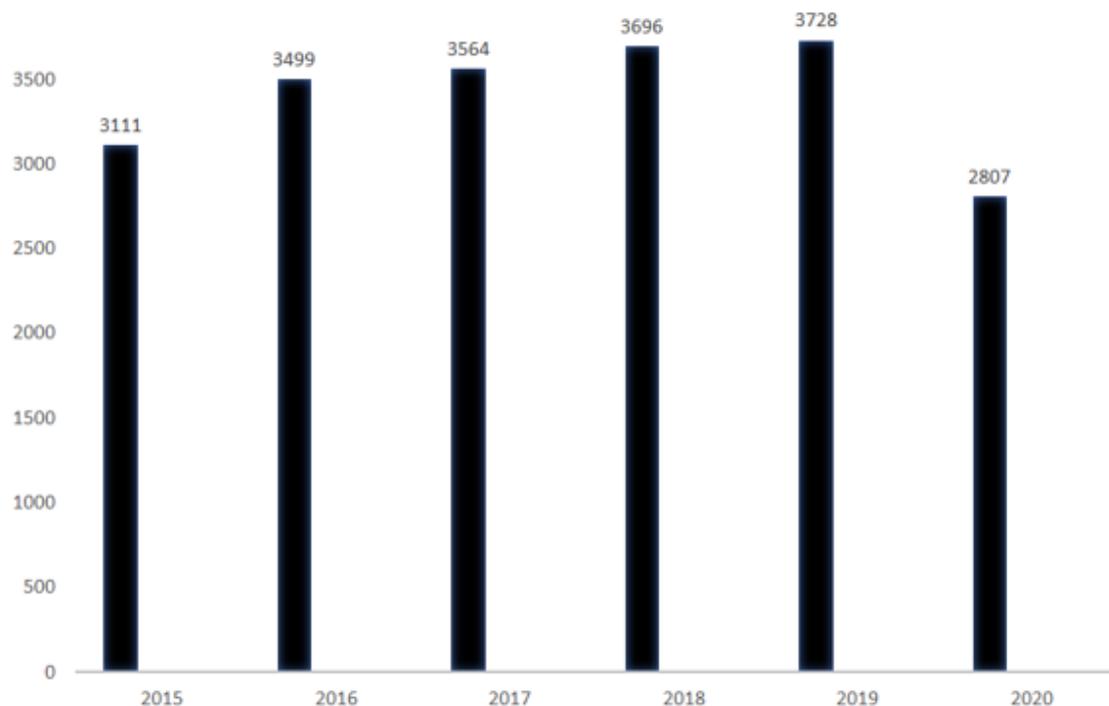
Sexo	Estatística
Feminino	162 (41,5%)
Masculino	145 (39,5%)
Total	307 (100,0%)

De acordo com o número total de pacientes incluídos nesse estudo (n=757) e o número de pacientes em que foram encontrados adenomas na colonoscopia (n=307), a taxa de detecção de adenomas entre os pacientes do sexo masculino foi de 39,5%, enquanto do sexo feminino foi de 41,5%. Portanto, a TDA global dos pacientes incluídos neste estudo, foi de 40,5%.

A taxa geral de detecção de adenomas encontrada (40,5%) foi significativamente maior do que o piso de 25% ($p < 0,001$) estabelecido pela literatura, assim como a taxa de detecção de adenomas entre homens (39,5%) e mulheres (41,5%) com seus respectivos valores de referência (30% e 20%, $p < 0,001$ e $p < 0,001$, respectivamente). Não houve diferença significativa entre a taxa de detecção de adenomas entre homens e mulheres ($p = 0,621$).

Na clínica em que esses pacientes foram submetidos à colonoscopia, o fluxo de exames realizados pelos endoscopistas está demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1: Número de colonoscopias feitas nos últimos 6 anos – Total de 20.405 exames, para uma equipe de 12 médicos capacitados para a realização deste procedimento



5 DISCUSSÃO

Diversos estudos contribuíram para o estabelecimento de alvos para a Taxa de Detecção de Adenomas, além de evidenciarem a associação entre o aumento do TDA e a diminuição da incidência e mortalidade do Câncer Colorretal. Em 2010, um estudo polonês de colonoscopias de rastreamento concluiu que os pacientes submetidos à colonoscopia por médicos com TDAs abaixo de 20% tinham taxas de risco para o desenvolvimento de câncer pós-colonoscopia 10 vezes maiores do que pacientes de médicos com TDAs acima de 20%.^{1,8}

Dentre os fatores que possivelmente contribuíram para a TDA acima do valor de corte estabelecido pela ASGE, são ressaltados nesta discussão: a vasta experiência em número de exames realizados pelo corpo médico que compõe o serviço, o baixo índice de preparos de cólon inadequados na unidade e a sedação realizada exclusivamente por médico anesthesiologista.

A prevalência com que a colonoscopia é realizada por um indivíduo totalmente treinado e credenciado para realizar esse procedimento específico é um indicador de qualidade previsto pela ASGE, para todos os exames colonoscópicos.⁹ A ASGE também propõe que 270 colonoscopias sejam previamente realizadas antes que o médico alcance competência mínima, além de outras descrições na literatura que recomendam 700 colonoscopias para competência mínima em procedimentos mais complexos.^{10,11} Essa é uma das justificativa para a alta taxa de detecção de adenomas encontrado neste trabalho, visto que, a equipe médica do serviço conta apenas com médicos endoscopistas credenciados e dentre eles, 3 médicos que tem a experiência de realização de mais de 30.000 exames de colonoscopia, o que faz com que se encontrem em uma curva de aprimoramento avançada no que diz respeito ao rastreamento da mucosa intestinal, levando à uma boa qualidade na colonoscopia e consequentemente a uma TDA elevada.

Vale ressaltar que o alto fluxo de colonoscopia realizados no serviço (20.405 exames), entre o ano de 2015 até o ano de 2020, pode ser um fator contribuinte para a maior experiência do corpo clínico do serviço. Apesar de trabalhos de outros serviços, como da Santa Casa de Belo Horizonte, do Hospital das Clínicas da USP em Ribeirão Preto e do Centro Universitário de Hong-Kong apresentarem volume de realização de exames menor, pode ser que o viés da comparação do número de exames entre diferentes períodos impossibilita a determinação do alto fluxo do serviço como fator diretamente contribuinte para TDAs mais elevados, sendo necessário evidências mais concretas para o estabelecimento de tal relação.^{12,13,14}

De acordo com a ASGE, a taxa de pacientes com a preparação inadequada para a Colonoscopia não deve exceder 15%, caso contrário, os protocolos de preparo do serviço devem ser revistos.⁹ Dessa forma, também foi feita a análise da qualidade do preparo intestinal, utilizando da base de dados que deu origem à amostra deste trabalho. A base de dados conta com 1519 colonoscopias analisadas na unidade pelo período de um ano, através da Escala de Preparação do Intestino de Boston (EPIB). As colonoscopias realizadas com resultado inadequado, representaram apenas 1,77% da amostra total (n= 1519), resultado muito acima do valor de corte da ASGE. Portanto, o bom preparo

observado nos pacientes submetidos à colonoscopia nesta instituição é mais um fator que também justifica a alta taxa de detecção de Adenomas encontrada no serviço, já que um bom preparo intestinal facilita a visualização de lesões durante a colonoscopia.

A boa preparação intestinal dos pacientes atendidos no referido serviço se dá pela existência de protocolos internos estabelecidos pela diretoria técnica e a existência de uma equipe de enfermagem treinada especificamente para orientar os pacientes sobre como realizar o preparo correto. A solução padrão utilizada se mostrou segura e efetiva. Ela é realizada com 200ml de xarope de lactulose 667 mg/mL, diluídos em 1000 ml de líquido claro e sem resíduo. Além disso, todos os pacientes que serão submetidos à colonoscopia, são previamente encaminhados para uma consulta com a equipe de enfermagem, treinada especificamente na instrução do preparo. É fundamental explicar, durante essa consulta, todos os detalhes sobre o procedimento e imprimir imagens que mostrem aos pacientes os resultados esperados durante o processo do preparo, já que a frequência com que instruções são dadas aos pacientes também é uma medida de qualidade geral de procedimentos endoscópicos prevista pela ASGE.⁹

Por fim, o *guideline* de qualidade em colonoscopia da ASGE ressalta que, tanto a frequência na qual a monitorização da sedação do paciente é realizada, quanto a frequência em que eventos adversos ocorrem no procedimento são indicadores importantes de qualidade em colonoscopia.⁹ Somado a isso, acredita-se que mudanças demográficas da população, em particular o envelhecimento, o aumento da prevalência de obesidade e abuso de substâncias, estão diretamente relacionadas ao aumento da probabilidade de ocorrência de efeitos adversos cardiorrespiratórios durante e após os procedimentos endoscópicos. Levando em conta esses fatores descritos, a sedação realizada por um médico especializado, o anestesiológico, proporciona uma sedação de maior qualidade e segurança, permitindo que o exame possa ser realizado por completo e de forma tranquila para o paciente e para a equipe, conseqüentemente levando a uma análise de mucosa precisa e uma TDA mais alta.

6 CONCLUSÃO

A Taxa de Detecção de Adenomas encontrada no serviço estudado neste trabalho foi consideravelmente maior que o piso da Taxa de Detecção de Adenomas estabelecido pela ASGE. Os resultados contaram com significância estatística tanto na comparação entre o TDA global do trabalho e o TDA recomendado pela literatura, quanto na mesma comparação entre os TDAs de cada sexo individualmente.

Assim como a ASGE recomenda, é importante medir a Taxa de Detecção de Adenomas, visto que é o indicador de qualidade de maior importância para a colonoscopia e que está diretamente relacionado com a diminuição da incidência e mortalidade por CCR. Além disso, a experiência do médico, o preparo de cólon adequado e a sedação realizada exclusivamente por médico anestesiológico, são fatores importantes para alcançar uma Taxa de Detecção de Adenomas acima do piso estabelecido como foi observado no serviço deste estudo.

REFERÊNCIAS

- 1- Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, Lieb JG, Park WG, Rizk MK, Sawhney MS, Shaheen NJ. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*. 2015 Jan 1;81(1):31-53.
- 2- Baxter NN, Goldwasser MA, Paszat LF, Saskin R, Urbach DR, Rabeneck L. Association of colonoscopy and death from colorectal cancer. *Annals of internal medicine*. 2009 Jan 6;150(1):1-8.
- 3- Brenner H, Chang-Claude J, Seiler CM, et al. Protection from colorectal cancer after colonoscopy: a population-based, case-control study. *Ann Intern Med* 2011;154:22-30.
- 4- Imperiale TF, Glowinski EA, Juliar BE, et al. Variation in polyp detection rates at screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2009;69:1288-95
- 5- Rex DK, Helbig CC. High yields of small and flat adenomas with high-definition colonoscopes using either white light or narrow band im-aging. *Gastroenterology* 2007;133:42-7.120.
- 6- Kahi CJ, Anderson JC, Waxman I, et al. High-definition chromoco-lonoscopy vs. high-definition white light colonoscopy for average-risk colorectal cancer screening. *Am J Gastroenterol*2010;105:1301-7
- 7- Pires MEP, Mezzomo DS, Leite FM, de Lucena TM, Pinheiro MJ, Vargas LJ, Quinteiros MQ, Oliveira MC. Rastreamento do Câncer Colorretal: Revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021 Mar 31;4(2):6866-81.
- 8- Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med* 2010;362:1795-803.
- 9- Rex D, Schoenfeld P, Cohen J. Quality indicators for GI endoscopic procedures. *Am J Gastroenterol*. 2015;110:72-90.
- 10- Han S. Achieving Competence in Endoscopy. *ACG case reports journal*. 2019 Aug;6(8).
- 11- Patwardhan VR, Feuerstein JD, Sengupta N, et al. Fellowship colonoscopy training and preparedness for independent gastroenterology practice. *J Clin Gastroenterol*. 2016;50(1):45–51.
- 12- Oliveira RG, Faria FF, Lima Júnior AC, Rodrigues FG, Braga AC, Lanna DD, Valle Júnior HN, Teixeira RG, Neves PM, Alvarenga IM, Constantino JR. Análise retrospectiva de 504 colonoscopias. *Revista Brasileira de Coloproctologia*. 2010 Jun;30(2):175-82.
- 13- Feitosa MR, Marçal MA, Ramos MR, de Freitas MT, Liporaci FM, da Rocha JJ, Féres O. Análise dos indicadores de qualidade das colonoscopias ambulatoriais feitas em um centro de treinamento. *Journal of Coloproctology*. 2017 Oct 1;37:142-3.
- 14- Chan AO, Hui WM, Chan CK, Lai KC, Hu WH, Yuen MF, Wong WM, Lau GK, Hui CK, Lam SK, Wong BC. Colonoscopy demand and practice in a regional hospital over 9 years in Hong Kong: resource implication for cancer screening. *Digestion*. 2006;73(2-3):84-8.