

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Eficácia e segurança da mucosectomia na abordagem às lesões não pediculadas de grandes dimensões do cólon e reto

Ana Teresa Ferreira

M

2019



Eficácia e segurança da mucosectomia na abordagem às lesões não pediculadas de grandes dimensões do cólon e reto

Estudante:

Ana Teresa Coutinho Federico de Mendes Ferreira

anatmendesferreira@gmail.com

Mestrado Integrado em Medicina

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

Centro Hospitalar Universitário do Porto, Hospital de Santo António

Orientador:

Ricardo Sigalho Küttner de Magalhães

Licenciado em Medicina, Colaborador externo do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

Assistente Hospitalar de Gastreenterologia do Hospital de Santo António – Centro Hospitalar Universitário do Porto

Coorientador:

Ricardo Jorge Marcos Pinto

Doutorado, Professor Auxiliar Convidado do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

Assistente Hospitalar de Gastreenterologia do Hospital de Santo António – Centro Hospitalar Universitário do Porto

Junho de 2019

Assinatura da Estudante

Ana Teresa Ferreira

Assinatura do Orientador

Luís de Sigalho Vitorino de Magalhães

Assinatura do Coorientador

Paulo João Paulo Rê

Junho de 2019

Agradecimentos

Ao Dr. Ricardo Magalhães e ao Prof. Doutor Ricardo Marcos Pinto, por toda a disponibilidade, aprendizagem e ajuda que me deram para eu realizar este trabalho. À Dra. Mónica Garrido, pela paciência, atenção e apoio que me prestou incansavelmente ao longo destes meses.

À minha família, por serem o meu pilar e a razão primeira do meu empenho.

Ao João e aos meus amigos, por serem o meu amparo e impulso todos os dias.

Por último, ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar e à Universidade do Porto, pelos desafios e ensinamentos que me deram nos últimos 6 anos.

Espero retribuir.

Resumo

Enquadramento: A mucosectomia é uma técnica de ressecção endoscópica utilizada no tratamento de lesões displásicas do cólon e reto. A abordagem de lesões não pediculadas de diâmetro igual ou superior a 20mm é complexa, pelo que a técnica deve ser realizada em fragmentos na maioria destes casos. Apesar da taxa de recorrência pós exérese não desprezível, a mucosectomia está associada a uma taxa de sucesso clínico relativamente elevada, com reduzida taxa de complicações.

Objetivo: Avaliar os resultados, eficácia e segurança da mucosectomia de lesões não pediculadas de grandes dimensões.

Metodologia: Este estudo retrospectivo baseou-se na consulta dos registos informatizados das colonoscopias realizadas no Centro Hospitalar Universitário do Porto de janeiro de 2013 a dezembro de 2017, selecionando-se os doentes que realizaram mucosectomias de lesões colorretais não pediculadas com diâmetro igual ou superior a 20 mm. Foram avaliados os dados demográficos dos doentes, as suas comorbilidades e medicação habitual, características das lesões ressecadas e avaliação anátomo-patológica, o tipo de ressecção, a taxa de recorrência, os eventos adversos decorrentes do procedimento inicial e necessidade de cirurgia subsequente.

Resultados: Foram avaliadas 152 lesões num total de 130 doentes. A maioria das lesões foi ressecada em fragmentos (74,3%, n=113). Obteve-se uma ressecção completa em 86,8% (n=132) dos casos, sendo que a localização da lesão no cólon esquerdo se associou ao sucesso técnico do procedimento inicial ($p=0.03$). Ocorreram eventos adversos em 7,2% das mucosectomias, a maioria ligeiros (4,6%) e nenhum grave ou fatal. Ocorreram 8 casos de hemorragia imediata, 5 casos de hemorragia tardia, 5 de síndrome pós-polipectomia e nenhum de perfuração. Nenhuma cirurgia foi necessária devido a complicações do procedimento. A ocorrência de hemorragia imediata associou-se à morfologia séssil das lesões ($p=0,01$) e a hemorragia tardia associou-se à hipocoagulação ($p=0,03$). A taxa de recorrência durante a primeira revisão (CR1) foi de 18,4% e na segunda (CR2) de 12,1% (21,7% e 13,2% respetivamente, após mucosectomia em fragmentos).

Conclusões: A mucosectomia é uma técnica eficaz com reduzida taxa de eventos adversos, pelo que a sua utilização está recomendada em lesões colorretais não pediculadas de grandes dimensões. A grande limitação desta técnica prende-se com a taxa de recorrência, mas esta desvantagem pode ser controlada através da realização de colonoscopias de revisão por equipas especializadas no tratamento endoscópico destas lesões.

Palavras-chave: mucosectomia; eventos adversos; lesões colorretais.

Abstract

Background: Endoscopic mucosal resection is a technique used to treat dysplastic polyps of the colon and rectum. Non-pedicated polyps with a diameter equal or greater than 20 mm are complex to approach, consequently the technique must be performed in fragments in most of these cases. Despite its non-negligible rate of post-resection recurrence, the endoscopic mucosal resection is associated with a relatively high clinical success rate and a low complications rate.

Aim: To evaluate the outcomes, efficacy and safety of endoscopic mucosal resection of large non-pedicated polyps.

Methods: This retrospective study was based on the analysis of computerized records of colonoscopies performed at *Centro Hospitalar Universitário do Porto* from January 2013 to December 2017. The criteria for selection was patients who were submitted to endoscopic mucosal resection of non-pedicated colorectal polyps with a diameter equal to or greater than 20 mm. The demographics of patients, their comorbidities, the use of medication, characteristics of the resected lesions, pathology reports, type of resection, recurrence rate, occurrence of adverse events and need for surgery were analysed.

Results: A total of 130 patients with 152 lesions were included in this study. The majority of lesions was resected in fragments (74.3%, $n = 113$). A complete resection was achieved in 86.8% of the cases ($n = 132$). Lesions located in the left colon were related to technical success ($p = 0.03$). There were 7,2% cases of adverse events, mostly mild (4.6%) and none serious or fatal. There were 8 cases with immediate bleeding, 5 cases with late bleeding and 5 cases with post-polypectomy syndrome. There were no perforations or need for surgery due to complications. Immediate bleeding was related to sessile morphology ($p=0.01$) and late bleeding was related to hypocoagulation ($p = 0.03$). Recurrence was observed in 18.4% of first follow-up surveillance colonoscopies (CR1) and 12.1% of second follow-up surveillance colonoscopies (CR2) (21.7% and 13.2%, respectively, for endoscopic mucosal resection in fragments).

Conclusions: Endoscopic mucosal resection is an effective technique with a low adverse events rate so it is recommended in large non-pedicated colorectal polyps. Its major limitation is the high recurrence rate, but it can be controlled by performing follow-up surveillance colonoscopies by specialized teams in the endoscopic treatment of these lesions.

Keywords: endoscopic mucosal resection; adverse events; colorectal polyps.

Lista de abreviaturas

CCR - carcinoma colorretal

CR1 - primeira colonoscopia de revisão

CR2 - segunda colonoscopia de revisão

IC - intervalo de confiança

INR - índice internacional normalizado

LST – lesão de crescimento lateral (*lateral spreading tumor*)

NOACs - novos anticoagulantes diretos orais

OR -odds ratio

SMSA - sistema de classificação de tamanho, morfologia, localização e acesso das lesões (*Size, morphology, site, access*)

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract	iii
Lista de abreviaturas	iv
Lista de Tabelas	vi
Lista de Figuras.....	vi
Introdução.....	1
Objetivo.....	3
Metodologia.....	4
Resultados.....	7
População de doentes.....	7
Características das lesões.....	7
Procedimento.....	8
Eventos adversos.....	8
<i>Follow-up</i> e recorrência	9
Cirurgia	10
Evolução dos resultados.....	10
Discussão.....	11
Conclusões	17
Apêndice.....	18
Referências Bibliográficas	36

Lista de Tabelas

Tabela I - Sistema de Classificação SMSA – size, morphology, site, access.....	18
Tabela II - Classificação da gravidade dos eventos.....	19
Tabela III - Dados demográficos dos doentes	20
Tabela IV - Características das lesões.....	21
Tabela V - Procedimento inicial e eventos adversos.....	22
Tabela VI - Preditores de sucesso técnico do procedimento inicial.....	23
Tabela VII - Preditores de hemorragia imediata como complicação do procedimento inicial.....	24
Tabela VIII - Preditores de hemorragia tardia como complicação do procedimento inicial.....	26
Tabela IX - Regressão logística binária para hemorragia tardia	28
Tabela X - Revisão das lesões	29
Tabela XI - Preditores de recorrência histológica na CR1	30
Tabela XII - Preditores de recorrência histológica na CR2	31
Tabela XIII - Casos submetidos a cirurgia	32
Tabela XIV - Evolução temporal de resultados.....	33

Lista de Figuras

Figura 1 - Follow-up dos doentes submetidos a mucosectomia.....	35
---	----

Introdução

O carcinoma colorretal (CCR) é a segunda maior causa de mortalidade por neoplasia em todo o mundo.¹ No entanto, a sua incidência e mortalidade têm vindo a diminuir devido a vários fatores, nomeadamente devido ao rastreio, através de colonoscopia, que identifica e remove endoscopicamente lesões pré-malignas colorretais e deteta o CCR em estadios precoces.² Os adenomas são os precursores do CCR em cerca de 70% dos casos, ocorrendo a transição progressiva de *adenoma de baixo grau – alto grau – carcinoma* ao longo de mais de 10 anos nos casos de CCR esporádicos. Por outro lado, as lesões serradas são cada vez mais reconhecidas como lesões precursoras do CCR em até 30% dos casos.³

Vários fatores têm sido sucessivamente nomeados como preditores do resultado da ressecção endoscópica, mas o diâmetro das lesões permanece como o tradicional preditor da sua complexidade e do risco histológico da lesão.⁴ A maioria (90%) das lesões colorretais são diminutas, com diâmetro inferior a 10 mm, sendo facilmente ressecadas endoscopicamente. Contudo, algumas lesões estão associadas a maior dificuldade técnica, nomeadamente as lesões não pediculadas com diâmetro superior a 20 mm. De forma a categorizar a complexidade das lesões e a prever os resultados endoscópicos da sua ressecção, foi proposto um sistema de classificação (SMSA – *size, morphology, site, access*, tabela I),⁵ que advoga que pontuações superiores se correlacionam com maior dificuldade técnica e maior incidência de complicações decorrentes do procedimento endoscópico.

Nos casos das lesões não pediculadas de grandes dimensões, a abordagem habitualmente preferida no Ocidente para a ressecção endoscópica é a mucosectomia, considerada potencialmente curativa.² Esta técnica está descrita como sendo segura e, por ser minimamente invasiva, nos casos em que a remoção endoscópica da lesão é passível de ser realizada, torna-se mais vantajosa do que a cirurgia.⁶

A mucosectomia consiste na injeção de solução salina ou outras soluções fisiológicas para o espaço da submucosa, de forma a separar a lesão da *muscularis propria* subjacente, reduzindo assim a probabilidade de dano térmico ou mecânico nessa zona. A lesão é posteriormente ressecada através do recurso a eletrocirurgia com ansa.⁷

Numa mucosectomia, lesões com diâmetro igual ou inferior a 20mm podem ser removidas num fragmento único, *em bloco*. Contudo, lesões não pediculadas com diâmetro superior a 20mm requerem uma abordagem mais complexa, pelo que nestes casos a mucosectomia geralmente necessita de ser realizada *em fragmentos*, não sendo por isso possível avaliar histologicamente as

margens da lesão⁸. Desta forma, a grande limitação na abordagem de lesões colorretais não pediculadas de grandes dimensões através da mucosectomia prende-se com a taxa de recorrência de lesão (15-20%).⁷⁻⁹ Ainda assim, essas lesões residuais são geralmente de tamanho diminuto e podem ser facilmente ressecadas na colonoscopia de revisão, com uma taxa final de sucesso da mucosectomia de cerca de 93%.⁷ Devido à necessidade de revisão do procedimento em fragmentos, pela taxa não desprezível de recorrência de lesão, as *guidelines* internacionais recomendam uma primeira colonoscopia de revisão num intervalo ideal de 2-6 meses pós-ressecção inicial,^{8,10} sendo que poderá ser realizada uma segunda colonoscopia de revisão após cerca de 12 meses adicionais.¹¹

A mucosectomia é considerada uma técnica endoscópica segura, com uma taxa reduzida de complicações. A hemorragia pós-mucosectomia ocorre em 5-8,5% dos casos e a perfuração é um evento adverso pouco comum, ocorrendo em cerca de 1,4-4% dos casos.^{7,12} Está também identificada a possibilidade de outro evento adverso da mucosectomia - a síndrome pós-polipectomia -, causada por queimadura transmural e peritonite localizada na ausência de perfuração,¹³ que pode ocorrer em até 7% dos casos.²

Em suma, pela sua baixa taxa de complicações e pela taxa final de sucesso elevada, com custo-benefício favorável, a mucosectomia é considerada a técnica de eleição para ressecção endoscópica de lesões colorretais não pediculadas de grandes dimensões no Ocidente, isto nos casos em que a abordagem endoscópica é possível.^{6,7}

Objetivo

O objetivo deste estudo foi avaliar os resultados clínicos e endoscópicos das mucosectomias de lesões não pediculadas de grandes dimensões do cólon e reto, realizadas no Centro Hospitalar Universitário do Porto, e identificar possíveis preditores de sucesso técnico do procedimento, complicações e recidiva da lesão.

Metodologia

Este estudo foi realizado no Centro Hospitalar Universitário do Porto, tendo-se incluído retrospectivamente todos os doentes que foram submetidos a mucosectomia de lesões colorretais não pediculadas com diâmetro igual ou superior a 20 mm, de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Foram excluídos deste estudo lesões pediculadas ou lesões com aspeto sugestivo de malignidade que tenham sido apenas submetidas a biópsia. Todos os procedimentos foram executados por médicos gastroenterologistas do Centro Hospitalar Universitário do Porto.

Os doentes foram informados dos riscos e benefícios da mucosectomia, tendo previamente assinado um consentimento informado. Foram recolhidos os dados demográficos dos doentes através do processo clínico (SClinic).

De acordo com as *guidelines* da Sociedade Europeia de Endoscopia Digestiva e da Sociedade Britânica de Gastroenterologia,¹⁴ tendo em conta as comorbilidades específicas de cada doente, foi interrompida a terapêutica antiplaquetária com inibidores do recetor P2Y12 nos 5-7 dias prévios ao procedimento. Doentes com terapêutica antiplaquetária dupla ficaram apenas sob terapêutica com ácido acetilsalicílico nos 5-7 dias prévios à colonoscopia. Os casos de terapêutica habitual apenas com ácido acetilsalicílico foram ponderados individualmente. Os anticoagulantes antagonistas da vitamina K foram interrompidos nos 5 dias prévios ao procedimento de forma a obter um INR <1.5, tendo sido utilizada ponte com heparina de baixo peso molecular em casos seleccionados, de acordo com o risco trombótico. A terapêutica com novos anticoagulantes diretos orais (NOACs) foi interrompida nas 48 horas prévias à realização da mucosectomia, ou nas 72 horas anteriores no caso específico do dabigatrano em doentes com disfunção renal. Todos os pacientes realizaram preparação intestinal e o modo de sedação foi escolhido individualmente.

Os relatórios das endoscopias digestivas baixas foram revistos retrospectivamente, de forma a recolher as características das lesões e os resultados do procedimento. Foi avaliado o número de lesões, o seu diâmetro, localização e morfologia. O diâmetro da lesão foi estimado através da comparação com ansas de tamanho conhecido. A localização das lesões foi descrita como *cólon direito* quando a lesão se localizava até ao ângulo esplénico e como *cólon esquerdo* quando se localizava distalmente ao ângulo esplénico, incluindo o reto. A morfologia das lesões foi descrita de acordo com a Classificação de Paris:¹⁵ lesões sésseis (0-Is), lesões planas (0-IIa), lesões planas com área deprimida (0-IIa/Ic) e lesões planas com área séssil (0-IIa/Is). Foi recolhida informação da avaliação da Anatomia Patológica, nomeadamente o tipo histológico da lesão, o grau de displasia e a presença de invasão.

Quanto ao procedimento, avaliou-se o tipo de ressecção, a dificuldade no acesso, o sucesso técnico, a necessidade de ablação de bordos da escara e a ocorrência de eventos adversos. A ressecção das lesões foi executada *em bloco* em algumas lesões de diâmetro até 20-25 mm; todas as outras lesões de diâmetro igual ou superior foram ressecadas *em fragmentos*. Tal como estipulado em outros estudos retrospectivos,^{4,16} o acesso à lesão foi classificado como *difícil* sempre que assim descrito no relatório, ou então nos casos em que a lesão se encontrava num local de ressecção desafiante (válvula ileocecal, peri-diverticular, ângulo cólico ou por detrás de uma prega). Definiu-se *sucesso técnico* como a ressecção macroscópica completa de todo o tecido da lesão, pelo que os casos de dúvida de ressecção completa ou certeza de ressecção incompleta foram categorizados como *insucesso técnico*. A necessidade de ablação de bordos foi uma decisão individualizada, tendo esta sido executada através de árgon-plasma ou coagulação com a ponta da ansa. A informação relativamente aos eventos adversos foi recolhida através dos relatórios das colonoscopias, das notas de internamento ou dos relatórios de idas ao Serviço de Urgência. Os eventos adversos foram classificados como *hemorragia imediata* (durante o procedimento ou até 6 horas após), *hemorragia tardia* (>6 horas e até 2 semanas após o procedimento), *perfuração* ou *síndrome pós-polipectomia* (síndrome clínica de febre, dor abdominal, sinais de inflamação peritoneal e aumento dos parâmetros inflamatórios na ausência de perfuração). Os eventos ocorridos também foram categorizados como *incidente*, *complicação ligeira*, *moderada*, *grave* ou *fatal*, de acordo com a sua gravidade e seguindo o que está descrito pela *American Society for Gastrointestinal Endoscopy*¹⁷ (tabela II). Foi avaliada ainda a necessidade de cirurgia subsequente, como consequência de impossibilidade de ressecção completa através de mucosectomia e/ou de evidência anátomo-patológica de lesão sem critérios “curativos”.

Avaliou-se o *follow-up* através da revisão dos processos clínicos dos doentes que foram submetidos a colonoscopias de revisão. Todas as revisões de procedimento inicial foram incluídas neste estudo. Foi avaliada a realização de primeira (CR1) e segunda colonoscopias de revisão (CR2), a recorrência de lesão e sua avaliação anátomo-patológica. A recorrência de lesão foi definida como lesão macroscópica ressecada em colonoscopia de revisão que tenha sido confirmada histologicamente.

Os dados recolhidos foram analisados estatisticamente através do recurso ao IBM SPSS Statistics versão 24.0 (IBM Corp. Armonk, New York, USA). As variáveis categóricas foram descritas usando frequências e percentagens, e as variáveis contínuas usando a média e desvio padrão, ou a mediana e amplitude interquartílica para as variáveis que não apresentassem distribuição normal. O teste da normal distribuição dos dados foi realizado com recurso ao teste Shapiro-Wilk ou através da análise dos valores de assimetria e achatamento. Definiu-se a significância estatística (p) com um *cut-off* de 0,05 e a comparação entre os diferentes grupos e resultados foi realizada usando o teste

Qui-Quadrado ou o teste exato de Fisher. Recorreu-se à odds ratio (OR), com intervalos de confiança (IC) a 95%, para comparar resultados categóricos entre os vários grupos. A regressão logística binária foi utilizada para avaliar os preditores independentes dos resultados estudados.

Este estudo obteve a autorização N/Ref.^a 2018.238(208-DEFI/207-CES) do Conselho de Administração, Comissão de Ética para a Saúde, Gabinete Coordenador de Investigação e Direção de Departamento do Ensino, Formação e Investigação do Centro Hospitalar Universitário do Porto.

Resultados

População de doentes

Foram submetidas a mucosectomia 152 lesões de um total de 130 doentes, dos quais a maioria era do sexo masculino (63,8%; n=83). A média de idades foi de 66,3 anos.

A grande maioria dos doentes apresentava comorbilidades: cardiovasculares em 71,6% (n=93), respiratórias em 12,3% (n=16), hepáticas em 4,6% (n=6) e neurológicas em 3,9% (n=5). Não estavam registadas comorbilidades em 25,4% (n=33) dos doentes.

Havia registo de antecedentes pessoais de CCR em 8,5% dos doentes (n=11) e 15,4% (n=20) dos pacientes tinha história familiar de CCR em 1º (12,3%, n=16) ou 2º grau (3,1%; n=4). Relativamente às síndromes familiares, 0,8% (n=1) apresentava Síndrome de Lynch, 3,9% (n=5) Polipose Adenomatosa Familiar e 1,5% (n=2) dos pacientes Síndrome de Polipose Serreada.

Uma proporção significativa dos doentes estava medicada com antiagregantes plaquetários (n=30, 23,0%) e 6,9% (n=9) com hipocoagulantes; 1,5% (n=2) dos doentes tinha como medicação habitual tanto antiagregantes como hipocoagulantes.

Os dados demográficos dos doentes encontram-se na tabela III.

Características das lesões

O diâmetro mediano das lesões foi de 25 mm, sendo que a maioria se encontrava no cólon direito (69,1%; n=105). O acesso foi considerado difícil em aproximadamente 1/5 dos casos (n=28; 18,4%).

Relativamente à morfologia, 35,5% (n=54) das lesões foram classificadas como Paris 0-Is, 53,3% (n=81) como Paris 0-IIa, 9,2% (n=14) como Paris 0-IIa/Is e 2,0% (n=3) das lesões correspondiam a Paris 0-IIa/IIC.

Tendo estas características em consideração e de acordo com o sistema de classificação SMSA, foi possível categorizar da seguinte forma as lesões: SMSA 2 (n=13; 8,5%), SMSA 3 (n=91; 59,9%) e SMSA 4 (n=48; 31,6%). Não se categorizou nenhuma lesão como SMSA 1 (4-5 pontos), uma vez que, devido às grandes dimensões das lesões estudadas, a menor pontuação atribuível seria de 8 pontos.

Na revisão anátomo-patológica, 34,2% (n=52) das lesões correspondiam a adenomas tubulares, 46,7% (n=71) a adenomas túbulo-vilosos e 2,6% (n=4) das lesões eram adenomas vilosos, enquanto que 9,9% (n=15) das lesões eram serreadas sésseis. Foi identificado carcinoma *in situ* em 4,6% (n=7) dos casos e adenocarcinoma invasor em 2,0% (n=3).

As características das lesões podem ser encontradas na tabela IV.

Procedimento

No procedimento inicial, a maioria das lesões foi ressecada em fragmentos (74,3%, n=113), enquanto que 25,7% (n=39) foi ressecada em bloco. Destas últimas, a maioria correspondia a lesões com 20mm (n=27) e as restantes (n=12) apresentavam uma dimensão estimada entre 21-25mm. Conseguiu-se uma ressecção completa (sucesso técnico) em 86,8% (n=132) das lesões. Foi efetuada ablação dos bordos da escara com árgon plasma ou com a ponta da ansa diatérmica em 13,8% (n=21) das lesões, ao critério de cada médico executante do procedimento.

Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre a localização da lesão no cólon esquerdo e o sucesso técnico (95,7% cólon esquerdo vs 82,9% cólon direito; OR 4,66; IC 95% 1,03-20,96; p=0.03).

Não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre o sucesso técnico e o diâmetro, morfologia, acesso, classificação SMSA, classificação de Paris, tipo de ressecção, classificação histológica ou grau histológico das lesões.

As características dos procedimentos e os preditores de sucesso técnico encontram-se nas tabelas V e VI, respetivamente.

Eventos adversos

Na tabela V encontra-se a análise descritiva dos eventos adversos. Foram registados eventos em 11,2% (n=17) das mucosectomias: em 4,6% (n=7) dos procedimentos ocorreu hemorragia imediata, em 3,3% (n=5) hemorragia tardia e em 2,6% (n=4) síndrome pós-polipectomia. Um dos procedimentos (0,7%) complicou com hemorragia imediata e síndrome pós-polipectomia. Não houve registo de perfuração após a mucosectomia inicial. Considerando a gravidade da complicação, 3,9% (n=6) dos eventos correspondeu apenas a incidente, pelo que os “verdadeiros” eventos adversos se distribuíram da seguinte forma: 4,6% (n=7) casos com complicação ligeira e 2,6% (n=4) com complicação moderada. Não se registaram eventos adversos graves ou fatais.

As lesões sésseis relacionaram-se de forma estatisticamente significativa com a ocorrência de hemorragia imediata (13,0% sésseis vs 2,0% planas; OR 0,14; IC 95% 0,028-0,700; p=0.010). Não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a ocorrência de hemorragia imediata e idade, sexo, comorbilidades ou medicação habitual dos doentes ou entre hemorragia imediata e diâmetro, localização, acesso, morfologia, classificação SMSA, tipo de ressecção ou grau histológico das lesões (tabela VII).

A hipocoagulação relacionou-se com a hemorragia tardia (30,0% hipocoagulação vs 1,4% sem hipocoagulação; OR 30,0; IC a 95% 4,3-209; p=0,002), relação que apenas foi estatisticamente

significativa para os NOACs (40,0% NOACs vs 2,1% sem NOACs; OR 31,8; IC a 95% 3,8-266; p=0,008). Observou-se ainda uma relação estatisticamente significativa entre a localização da lesão no cólon esquerdo (8,5% cólon esquerdo vs 1,0 % cólon direito; OR 9,71; IC a 95% 1,1-90,9; p=0,03) e a hemorragia tardia (tabela VIII). Na análise multivariada, apenas a hipocoagulação se manteve como fator de risco independente para hemorragia tardia (OR 21,1; IC a 95% 1,3-343; p=0,03) (tabela IX).

Follow-up e recorrência

Globalmente, a maioria dos doentes foi submetida a uma CR1 (82,2%, n=125). A mediana de tempo decorrido desde o procedimento inicial foi de 6,3 meses. Foram registados 23 casos de recorrência, o que correspondeu a 18,4% das lesões submetidas a CR1.

Foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre o insucesso técnico e a recorrência histológica na CR1 (41,2% insucesso vs 14,8% se sucesso técnico, OR 4,03; IC 95% 1,3-12,1; p=0,009). Nenhuma relação estatisticamente significativa foi encontrada entre a recorrência histológica na CR1 e o diâmetro, morfologia, localização, acesso, morfologia segundo a classificação de Paris, classificação de SMSA, ablação de bordos, classificação ou grau histológicos da lesão inicial.

Relativamente à CR2, 52,8% dos doentes (n=66) foram submetidos a esta vigilância com um tempo mediano de 11,7 meses desde a CR1. Apenas 12,1% (n=8) das mucosectomias sujeitas a CR2 demonstraram recorrência.

Identificou-se uma ligeira associação entre a recorrência histológica na CR2 com o tamanho da lesão, a morfologia séssil, os *scores* SMSA 3 e 4, a ressecção em fragmentos e incompleta na primeira colonoscopia, bem como com a arquitetura vilosa da lesão. No entanto, nenhuma dessas associações teve significado estatístico.

Considerando apenas as ressecções em fragmentos (n=113), 89,4% (n=101) realizaram a CR1 em tempo mediano de 5,9 meses. Foi identificada recorrência em 21,8% (n=22) destes casos. Dos doentes com recidiva histológica confirmada na CR1, 68,2% (n=15) foram submetidos a CR2. Nestes casos, a mediana do tempo decorrido foi 7,3 meses, tendo sido identificada recorrência em 20,0% (n=3).

Dos 53 doentes que realizaram CR2 após primeira mucosectomia em fragmentos, apenas 7 apresentaram recorrência de lesão (13,2%). Assim, considerando apenas estes doentes, o sucesso final foi de 87%.

A descrição do *follow-up* dos doentes e os preditores de recorrência histológica na CR1 e CR2 podem ser encontradas nas tabelas X, XI e XII, respetivamente. A figura 1 apresenta de forma esquemática o *follow-up* dos doentes incluídos neste estudo.

Cirurgia

No total, 11 doentes foram submetidos a cirurgia: 3 (2,3%) por lesão não passível de ressecção endoscópica por fibrose e/ou tecido residual após várias mucosectomias, 2 (1,5%) por neoplasia invasora sem critérios de “cura” endoscópica após mucosectomia e 6 (4,6%) por neoplasia do cólon noutra localização não relacionada com a lesão ressecada endoscopicamente. Nenhuma cirurgia foi necessária devido a complicações imediatas da colonoscopia inicial (tabela XIII).

Evolução dos resultados

A evolução dos resultados obtidos ao longo dos anos pode ser consultada na tabela XIV. Apesar de não ter significado estatístico, nota-se a tendência para a melhoria do sucesso técnico ao longo do tempo. É possível constatar que, após uma redução parcial no tempo de resposta para realização de CR1, esse período aumentou no último ano estudado. A recidiva histológica tendencialmente diminuiu ao longo dos vários anos, sendo menor quando se compara a recidiva histológica pós-mucosectomia em fragmentos durante o ano de 2017 com os quatro anos anteriores. Ainda assim, estes resultados não são estatisticamente significativos.

Discussão

Com o advento do rastreio do CCR através da colonoscopia, tem sido possível detetar e ressecar endoscopicamente lesões colorretais pré-malignas de forma atempada. A maioria das lesões encontradas durante os procedimentos endoscópicos são pediculadas ou de pequenas dimensões, sendo facilmente ressecadas ao longo destas intervenções.² Contudo, as lesões não pediculadas, cada vez mais identificadas em colonoscopia, têm sido associadas a maior risco de progressão para carcinoma.¹⁸

As lesões colorretais não pediculadas de grandes dimensões constituem um desafio de ressecção endoscópica por se associarem a uma maior dificuldade técnica. Nestes casos, em vários centros, a cirurgia ainda constitui a primeira linha de abordagem, pelo que surgem associados a maior morbimortalidade e maior custo.^{6,19} Portanto, a mucosectomia, uma técnica minimamente invasiva e associada a maior custo-benefício, revela-se como a técnica de eleição de abordagem nestes casos.⁶

Neste estudo, foram avaliados os resultados da mucosectomia de lesões não pediculadas de grandes dimensões do cólon e reto, a sua eficácia e segurança. A mediana de tamanho das lesões foi de 25mm. A grande maioria das lesões foi ressecada em fragmentos (74,3%) e as lesões que foram ressecadas em bloco tinham diâmetro máximo de 25mm. De facto, a mucosectomia em bloco é recomendada apenas em lesões de diâmetro máximo de 20 mm no cólon e de 25mm no reto.⁷ A grande vantagem da mucosectomia em bloco é permitir a avaliação histológica das margens de ressecção,²⁰ mas esta técnica não pode ser realizada em todas as lesões, devido à complexidade de ressecção de lesões de dimensões superiores num único fragmento, estando concomitantemente associada a um maior risco de perfuração.

As lesões submetidas a mucosectomia correspondiam sobretudo a adenomas (83,5%), o principal precursor do CCR. Os adenomas são bastante prevalentes na população em geral e a sua deteção é essencial para impedir a progressão da sequência para CCR. Os adenomas de maior diâmetro (>10mm), de componente viloso ou de displasia predominante de alto grau são considerados *adenomas avançados*, exigindo desta forma uma vigilância endoscópica mais apertada.³ Por outro lado, as lesões serradas sésseis, que neste estudo correspondem a 9,9% das lesões ressecadas, representam uma proporção considerável de lesões detetadas em colonoscopias de rastreio. Este tipo de lesões tem sido, cada vez mais, identificado como precursor não negligenciável de CCR, sendo responsável por cerca de 20 a 30% das neoplasias invasivas.²¹ A ressecção endoscópica destes

dois tipos histológicos é portanto capaz de travar esta sequência para carcinoma, sendo por isso crucial.

Apesar de estarem em causa lesões de grandes dimensões, o grau de displasia encontrado foi maioritariamente descrito como *baixo grau* (54,6%) e só foram detetados 3 casos de adenocarcinomas invasores. Foram identificados 7 casos de adenocarcinoma *in situ*. Todavia, atualmente advoga-se que a diferenciação entre adenocarcinoma *in situ* e displasia de alto grau é escassa, sendo estas praticamente idênticas pelo seu caráter focal e intramucoso,³ pelo que a junção destas duas categorias fez um total de 35,5% dos casos. Ainda assim, estas categorias correspondem ao grau mais elevado de potencial progressão para adenocarcinoma, tendo-se encontrado mais de um 1/3 das lesões com este perfil, de modo que a sua ressecção revelou-se essencial para evitar a incidência de novos casos de CCR.

Neste estudo, obteve-se uma taxa de sucesso técnico, isto é, de ressecção completa, de 86,8%. O objetivo da mucosectomia é ressecar a lesão de forma completa, evitando a sua recorrência ou a existência de tecido residual.⁷ O sucesso técnico do procedimento endoscópico inicial foi significativamente superior no cólon esquerdo. De facto, certos fatores anatómicos, como pregas semilunares mais proeminentes, podem dificultar a visualização da lesão no cólon direito, sendo esta possivelmente a génese dessa diferença. Também está descrito que a inserção mais profunda do endoscópio pode conduzir a menor grau de controlo do aparelho com consequente dificuldade técnica e ineficácia de ressecção da lesão, o que ocorre com menor frequência no cólon esquerdo.²² Assim, as lesões do cólon direito carecem de maior atenção durante a ressecção endoscópica, dada a sua maior exigência técnica, pelo que, no futuro, se deve estar atento a este parâmetro. Por outro lado, embora se tenha alcançado uma taxa de sucesso técnico relativamente elevada, é importante compreender que, visto que a maioria das lesões foi ressecada em fragmentos, a ressecção completa significa apenas a sua ressecção completa macroscópica e, como tal, não impede que a lesão recorra no mesmo local.

Este estudo visou abordar ainda a segurança da mucosectomia no cólon e reto. Como tal, no que toca às complicações deste procedimento, em 4,6% dos casos ocorreu hemorragia imediata, 3,3% dos casos complicaram com hemorragia tardia e 2,6% com síndrome pós-polipectomia. Em um caso ocorreu ainda simultaneamente hemorragia imediata e síndrome pós-polipectomia, o que fez um total de 5,3% dos casos com hemorragia imediata e 3,3% complicados com síndrome pós-polipectomia. Não foi descrito nenhum caso de perfuração ou de outra complicação que tenha imposto a realização de cirurgia.

A hemorragia é o evento adverso mais comum após a mucosectomia, sendo a hemorragia imediata a mais frequentemente observada. Como referido anteriormente, as taxas de hemorragia pós-mucosectomia podem alcançar os 8,5%,¹² valores correspondentes aos obtidos neste estudo.

Certos fatores têm sido associados a um maior risco de ocorrência de hemorragia imediata, nomeadamente idade superior a 65 anos, comorbilidades cardiovasculares ou renais, hipocoagulação, lesões com diâmetro superior a 10 mm, morfologia Paris 0-Ip (lesão pediculada), 0-Isp (lesão pediculada com componente sésil) ou lesões de crescimento lateral (LST, *lateral spreading tumor*).²³ O presente estudo incluiu apenas lesões de grandes dimensões e encontrou uma relação estatisticamente significativa entre hemorragia imediata e morfologia sésil (0-Is). De facto, a componente nodular destas lesões (ainda que sem componente pediculado) pode significar uma área com maior neovascularização ou extensão para a submucosa, o que poderá justificar um maior risco de hemorragia.²⁴

Relativamente à hemorragia tardia, na análise univariada, foram encontradas relações entre localização esquerda da lesão, hipocoagulação e hipocoagulação com NOACs. Ainda assim, na análise multivariada, apenas a hipocoagulação demonstrou ser um fator preditivo estatisticamente significativo de hemorragia tardia, resultado que corrobora os descritos na literatura.²⁵ Na realidade, trata-se de um fator a ter em conta previamente ao procedimento, devendo-se ponderar o risco de hemorragia *versus* trombose. Devem ainda ser consideradas certas medidas profiláticas potencialmente vantajosas nestes doentes, como o encerramento da escara com *endoclips*. De forma a diminuir o risco hemorrágico, as *guidelines* internacionais recomendam que os anticoagulantes clássicos sejam interrompidos nos 5 dias prévios ao procedimento endoscópico e que se confirme que INR se encontra inferior a 1,5. Relativamente aos NOACs, estes são suspensos entre 48-72 horas antes do procedimento, tendo em conta as comorbilidades e os fatores de risco trombótico e hemorrágico do doente¹⁴. Embora se tenha concluído neste estudo que a hipocoagulação com estes últimos fármacos é apenas um fator confundidor de risco de hemorragia tardia, é aconselhável que o risco-benefício de manutenção desta terapêutica durante a mucosectomia seja sempre ponderado. Visto que a taxa de hemorragia ocorrida até 2 semanas após o procedimento foi significativamente superior em doentes hipocoagulados, também será de ponderar, de forma individualizada, qual o momento ideal para retomar esta terapêutica. Outros fatores como o diâmetro da lesão e a localização no cólon direito foram já descritos como fatores de risco para hemorragia tardia,^{24,26} mas essas associações não se verificaram no presente estudo.

Ainda relativamente à hemorragia, complicação mais frequente da mucosectomia, é de referir que a definição deste evento varia na literatura e consoante os estudos. De facto, várias entidades

advogam que a hemorragia só deverá ser entendida como complicação de um procedimento endoscópico quando se torna uma interferência à técnica.^{7,24} É por isso importante categorizar os eventos ocorridos após uma mucosectomia, separando a categoria *incidente* dos restantes eventos adversos. Um *incidente* é um evento que ocorre intra-procedimento e que, embora possa necessitar de abordagem endoscópica, não altera o seu fim nem o plano de tratamento para o doente.¹⁷ Ao adotar esta diferenciação entre eventos, torna-se mais fácil identificar aqueles que são efetivamente complicações e que realmente podem ser considerados problemas resultantes da mucosectomia. Assim, é possível concluir que certos casos de hemorragia imediata não significam efetivamente complicações, mas sim incidentes. Deste modo, com exclusão dos incidentes, verificamos que neste estudo apenas 7,2% dos casos tiveram “verdadeiras” complicações, a maioria ligeiras e sem qualquer registo de complicação grave ou fatal. Podemos então concluir que a mucosectomia se trata de um procedimento seguro e que esta categorização, nos estudos futuros, poderá ajudar a entender a segurança dos vários procedimentos endoscópicos.

Apenas 5 casos foram remetidos para cirurgia por ineficácia ou impossibilidade de ressecção endoscópica. De facto, a cirurgia está recomendada nos casos em que esta ressecção não é exequível, tanto devido a tentativas prévias que resultaram em fibrose local, como devido à elevada suspeita de carcinoma invasivo da submucosa. É de referir, contudo, que a cura de carcinomas invasivos pode ser alcançada através da mucosectomia em bloco, nomeadamente quando é comprovada a ressecção R0 de adenocarcinomas bem diferenciados e com invasão da submucosa do tipo sm1 (invasão <1mm), sem invasão linfática.⁷ Desta forma, dada à reduzida taxa de referência para cirurgia, é notável a eficácia da mucosectomia, uma técnica com custo-benefício favorável relativamente aos procedimentos cirúrgicos.^{19,27}

A grande limitação da mucosectomia é efetivamente a recorrência das lesões, que ronda os 20%.² Neste estudo, a taxa de recorrência durante a CR1 foi de 18,4% e na segunda colonoscopia de 12,1% (21,7% e 13,2% respetivamente, após mucosectomia em fragmentos). O risco de recorrência está descrito como sendo superior em lesões com diâmetro superior a 40mm, localização na válvula ileocecal ou insucesso técnico durante um procedimento anterior.^{7,8} Destes fatores, apenas o insucesso técnico teve uma relação estatisticamente significativa com a recorrência histológica durante a CR1. Embora os restantes preditores de risco não tenham sido associados a associações estatisticamente significativas com a recorrência, podemos depreender que estes estão associados a maior dificuldade técnica, o que poderá justificar a maior recorrência nestes casos. Um estudo recente de caráter prospetivo demonstrou recorrência quatro vezes inferior na CR1 após utilização sistemática de ablação de bordos.²⁸ No presente estudo, não foi encontrada relação entre a ablação

de bordos e a recorrência histológica, mas é de notar que a sua utilização não foi realizada de forma sistemática. No futuro, se sistemática, a ablação de bordos poderá diminuir a taxa de recorrência pós-mucosectomia.

A ressecção em fragmentos está associada também a maior risco de recorrência *versus* a mucosectomia em bloco (20% vs 3%).²⁹ Os achados deste estudo são consistentes com essa teoria, embora a associação entre ressecção em fragmentos e recorrência não tenha sido significado estatístico em nenhuma das colonoscopias de revisão. Não obstante, a diferença de resultados entre ressecção em fragmentos e bloco pode ser encarada como necessidade de estratégias de *follow-up* distintas entre ambas as técnicas.²⁹

As taxas de recorrência de lesão são então o problema mais sério da mucosectomia, nomeadamente da mucosectomia em fragmentos, exigindo um *follow-up* apertado, com a realização de várias colonoscopias de revisão de procedimento.¹¹ Note-se, contudo, que a recorrência surge amiúde através de lesões de tamanho diminuto, unifocais e facilmente ressecáveis durante uma única sessão de colonoscopia, pelo que a taxa final de sucesso da mucosectomia em fragmentos ronda os 93%.⁷ De forma a reduzir a recorrência, é aconselhável, durante o procedimento inicial, complementar a ablação dos bordos com a tentativa de obtenção de ressecção completa e, no caso da mucosectomia em fragmentos, tentar ressecar a peça no menor número possível de fragmentos com uma margem livre de 2-3 mm, inspecionando o local no final da ressecção.^{11,30}

Neste estudo, após a CR2, a taxa de recorrência ainda foi considerável (12,1% para todas as mucosectomias, 13,2% para as mucosectomia em fragmentos), mesmo quando a primeira colonoscopia não detetou recorrência de lesão (12,1%). Isto poderá, então, ter comprometido a melhor orientação clínica de alguns doentes. Deste modo, talvez seja recomendável, no futuro, dar alta aos doentes sujeitos a mucosectomia em fragmentos apenas após a CR2, de modo a que se detete e trate a recidiva atempadamente.

Tendo em vista a segurança e eficácia da mucosectomia, foi importante aplicar o sistema de classificação SMSA neste estudo. Com efeito, este sistema, que inclui as variáveis *tamanho*, *morfologia*, *localização* e *acesso*, procura identificar fatores preditores dos resultados e complicações da ressecção de uma determinada lesão, criando assim níveis de dificuldade de polipectomia.³¹ Trata-se de um sistema simples, objetivo, em que apenas a variável *acesso* depende da avaliação e da experiência do médico, podendo ser aplicado previamente ao procedimento endoscópico. O facto das lesões serem de maior diâmetro, localizadas no cólon direito ou de morfologia não pediculada são portanto preditores de pior prognóstico, mas a conjugação dos

vários fatores poderá predizer de modo mais específico os resultados da ressecção endoscópica da lesão.¹⁶ Assim sendo, quanto maior a classificação SMSA, mais complexa será a ressecção da lesão em causa.⁵ Vários estudos comprovaram a eficácia deste sistema de classificação,^{4,16,31,32} sendo inclusivamente aprovado pelas *guidelines* internacionais.^{7,8} Embora o presente estudo não tenha encontrado relações estatisticamente significativas entre graus superiores do SMSA e hemorragia ou recorrência, são compreensíveis as vantagens da aplicação deste sistema previamente ao estudo, uma vez que poderá predizer a dificuldade técnica e aperfeiçoar a relação médico-doente, ao permitir elucidar de forma mais exata o doente em relação aos riscos e benefícios da execução da mucossectomia. É de referir também que, ao ser aplicado previamente ao procedimento, este sistema ajuda a identificar lesões mais complexas, permitindo a referenciação adequada para centros terciários, com mais experiência na ressecção destas lesões.

É importante referir que, no geral, apesar de se tratar de um centro terciário com uma vasta lista de espera, os tempos de execução das colonoscopias de revisão cumpriram os intervalos aconselhados (mediana de 6,3 e 11,7 meses para cada uma das revisões). O facto de ter sido evidenciada uma tendência para a melhoria do sucesso técnico com o evoluir do tempo mostra que estamos perante uma técnica que, porque aborda lesões de grandes dimensões, exige experiência e aperfeiçoamento da técnica e da tecnologia, de molde a garantir melhorias na segurança e nos resultados. Por isso mesmo, lesões não pediculadas de grandes dimensões devem ser ressecadas em centros terciários por médicos experientes na técnica.⁷

Este estudo compreendeu várias limitações, como seja tratar-se de um estudo de carácter retrospectivo, baseado num único centro de endoscopia. Daí que a avaliação de certos parâmetros e variáveis, como por exemplo o *acesso*, possa ter sido enviesada. Também por se tratar de um período longo de avaliação, é possível que haja algum viés de resultados dada a variação da tecnologia utilizada. Por outro lado ainda, o procedimento avaliado neste estudo foi executado por vários médicos, pelo que o carácter operador-dependente poderá ter sido influenciador de resultados, mas o respetivo peso não pôde ser avaliado por estarmos perante uma amostra reduzida. Com efeito, embora o intervalo de estudo corresponda a cinco anos, sendo por isso mesmo um período considerável de avaliação, o número de lesões incluídas nesta série é relativamente limitado para a generalização dos resultados. Deste modo, é aconselhável um estudo futuro, de carácter prospetivo e com sede em vários centros de endoscopia terciários.

Conclusões

A mucosectomia é um método seguro, com taxa reduzida de complicações, para a ressecção de lesões de grandes dimensões do cólon e do reto. Embora se deva ter atenção à taxa de recorrência não desprezível da mucosectomia em fragmentos, a recidiva ocorre frequentemente por meio de lesões de tamanho diminuto, unifocais e facilmente ressecáveis numa nova colonoscopia. Torna-se então imperativo apostar na vigilância endoscópica, de forma a contornar esta limitação da técnica em causa, sendo também importante assegurar a ressecção completa durante a mucosectomia. Apesar da desvantagem da frequência de recidiva, é importante realçar que o custo e a morbilidade causada aos pacientes por uma nova colonoscopia são bastante inferiores aos custos de submetê-los a cirurgia. Por conseguinte, a mucosectomia é uma técnica com custo-benefício favorável para ressecção de lesões com diâmetro igual ou superior a 20mm e, dada a sua segurança, a sua utilização está aconselhada.

Apêndice

Tabela I - Sistema de Classificação SMSA – size, morphology, site, access

		PONTUAÇÃO
TAMANHO	< 10 mm	1
	10 – 19 mm	3
	20 – 29 mm	5
	30 – 39 mm	7
	≥ 40 mm	9
MORFOLOGIA	Pediculada	1
	Séssil	2
	Plana	3
LOCALIZAÇÃO	Cólon esquerdo	1
	Cólon direito	2
ACESSO	Fácil	1
	Difícil	3

Sistema de Classificação SMSA:⁵ SMSA 1 = 4 – 5 pontos; SMSA 2 = 6 – 9 pontos; SMSA 3 = 10 – 12 pontos; SMSA 4 = > 12 pontos

Tabela II - Classificação da gravidade dos eventos

Eventos	Gravidade				
	Incidente	Ligeira	Moderada	Grave	Fatal
<i>Evento que não interfere com a conclusão do procedimento nem altera plano de tratamento</i>	X				
<i>Procedimento cancelado devido a um evento adverso</i>		X			
<i>Necessidade de consulta médica pós-procedimento</i>		X			
<i>Necessidade de anestesia/suporte de ventilação não planeados</i>			X		
<i>Admissão hospitalar/prolongamento do internamento por ≤3 noites</i>		X			
<i>Admissão hospitalar/prolongamento do internamento por 4-10 dias</i>			X		
<i>Admissão hospitalar/prolongamento do internamento por >10 dias</i>				X	
<i>Admissão em Cuidados Intensivos por 1 noite</i>			X		
<i>Admissão em Cuidados Intensivos por >1 noite</i>				X	
<i>Necessidade de transfusão sanguínea</i>			X		
<i>Repetição do procedimento devido a evento adverso</i>			X		
<i>Radiologia de intervenção devido a evento adverso</i>			X		
<i>Necessidade de intervenção terapêutica em lesões do tegumento</i>			X		
<i>Cirurgia devido a evento adverso</i>				X	
<i>Incapacidade permanente</i>				X	
<i>Morte</i>					X

Adaptado de “A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop”¹⁷

Tabela III - Dados demográficos dos doentes

Doentes, n	130
Idade média (desvio padrão), em anos	66,3 (8,0)
Sexo, n (%)	
Masculino	83 (63,8)
Feminino	47 (36,2)
Comorbilidades, n (%)	
Cardiovascular	93 (71,6)
Respiratória	16 (12,3)
Hepática	6 (4,6)
Neurológica	5 (3,9)
Nenhuma das anteriores	33 (25,4)
História pessoal prévia de Ca Colorretal, n (%)	11 (8,5)
História familiar de Ca Colorretal, n (%)	
1º Grau	16 (12,3)
2º Grau	4 (3,1)
História pessoal de síndromes familiares, n (%)	
Síndrome de Lynch	1 (0,8)
Polipose Adenomatosa Familiar	5 (3,9)
Síndrome de Polipose Serreada	2 (1,5)
Medicação habitual, n (%)	
Antiagregação	30 (23,0)
Ácido acetilsalicílico	22 (16,9)
Clopidogrel/Ticagrelor	6 (4,6)
Dupla	2 (1,5)
Hipocoagulação	9 (6,9)
Antagonistas da vitamina K	5 (3,9)
Novos anticoagulantes orais (NOACs)	4 (3,1)
Antiagregação+Hipocoagulação	2 (1,5)
Nenhuma das anteriores	89 (68,5)

Tabela IV - Características das lesões

Lesões, n	152
Tamanho da lesão não pediculada	
Mediana, mm (amplitude interquartílica)	25 (10,0)
Entre 20 e 29 mm, n (%)	111 (73,0)
Entre 30 e 39 mm, n (%)	31 (20,4)
Igual ou superior a 40 mm, n (%)	10 (6,6)
Localização da lesão, n (%)	
Válvula ileocecal	4 (2,6)
Cego	9 (5,9)
Ascendente	43 (28,3)
Ângulo hepático	14 (9,2)
Transverso	31 (20,4)
Ângulo esplênico	4 (2,6)
Descendente	8 (5,3)
Sigmóide	16 (10,5)
Reto	23 (15,1)
Acesso, n (%)	
Fácil	124 (81,6)
Difícil	28 (18,4)
Classificação de Paris, n (%)	
0-Is	54 (35,5)
0-IIa	81 (53,3)
0-IIa/Is	14 (9,2)
0-IIa/IIc	3 (2,0)
Classificação SMSA, n (%)	
SMSA 2	13 (8,5)
SMSA 3	91 (59,9)
SMSA 4	48 (31,6)
Histopatologia, n (%)	
Adenoma – arquitetura histológica	127 (83,5)
Tubular	52 (34,2)
Túbulo-viloso	71 (46,7)
Viloso	4 (2,6)
Adenoma – grau histológico	127 (83,5)
Baixo grau	80 (52,6)
Alto grau	47 (30,9)
Serreado – grau histológico	15 (9,9)
Serreado sem displasia	12 (7,9)
Serreado com displasia de baixo grau	3 (2,0)
Adenocarcinoma	10 (6,6)
Adenocarcinoma <i>in situ</i>	7 (4,6)
Adenocarcinoma invasor	3 (2,0)

Tabela V - Procedimento inicial e eventos adversos

Tipo de resseção, n (%)	
Em bloco	39 (25,7)
Diâmetro 20 mm	27 (18,0)
Diâmetro 25-30 mm	12 (7,9)
Em fragmentos	113 (74,3)
Resseção completa, n (%)	132 (86,8)
Ablação dos bordos, n (%)	21 (13,8)
Profilática	12 (7,9)
Lesão residual	9 (5,9)
Eventos ocorridos após o procedimento inicial, n (%)	17 (11,2)
Hemorragia imediata	7 (4,6)
Hemorragia tardia	5 (3,3)
Perfuração	0
Síndrome pós-polipectomia	4 (2,6)
Hemorragia imediata + síndrome pós-polipectomia	1 (0,7)
Eventos ocorridos após o procedimento inicial, de acordo com a gravidade, n (%)	17 (11,2)
Incidente	6 (3,9)
Ligeira	7 (4,6)
Moderada	4 (2,6)
Grave	0
Fatal	0

Tabela VI - Preditores de sucesso técnico do procedimento inicial

	Insucesso, n (%)	Sucesso, n (%)	Valor p	OR (IC a 95%)
Tamanho SMSA				
20-29mm	14 (12,6)	97 (87,4)		
30-39mm	4 (12,9)	27 (87,1)		
≥40mm	2 (20,0)	8 (80,0)	0,802	
Morfologia SMSA				
Séssil	7 (13,0)	47 (87,0)		
Plana	13 (13,3)	85 (86,7)	0,958	
Localização SMSA				
Cólon esquerdo	2 (4,3)	45 (95,7)		
Cólon direito	18 (17,1)	87 (82,9)	0,030	4,66 (1,03-20,96)
Acesso SMSA				
Fácil	15 (12,1)	109 (87,9)		
Difícil	5 (17,9)	23 (82,1)	0,535	
SMSA				
SMSA 2	0 (0)	13 (100)		
SMSA 3	12 (13,2)	79 (86,8)		
SMSA 4	8 (16,7)	40 (83,3)	0,288	
Classificação de Paris				
0-Is	7 (13,0)	47 (87,0)		
0-IIa	12 (14,8)	69 (85,2)		
0-IIa/Is	1 (7,1)	13 (92,9)		
0-IIa/IIc	0 (0)	3 (100)	0,778	
Tipo de resseção				
Em bloco	2 (5,1)	37 (94,9)		
Fragmentos	18 (15,9)	95 (84,1)	0,085	
Tipo histológico				
Adenoma	17 (13,4)	110 (86,6)		
Serreado	2 (12,5)	13 (86,7)	0,995	
Arquitetura do adenoma				
Adenoma tubular	5 (9,6)	47 (90,4)		
Adenoma túbulo-viloso	12 (17,1)	58 (82,9)		
Adenoma viloso	0 (0)	4 (100)	0,351	
Grau histológico				
Displasia de baixo grau	12 (14,5)	71 (85,5)		
Displasia de alto grau	6 (12,8)	41 (87,2)		
Carcinoma <i>in situ</i>	1 (14,3)	6 (85,7)		
Carcinoma invasivo	0 (0)	3 (100)	0,906	

Tabela VII - Preditores de hemorragia imediata como complicação do procedimento inicial

	Sem hemorragia, n (%)	Hemorragia imediatea, n (%)	Valor p	OR (IC a 95%)
Idade do doente				
<65 anos	64 (98,5)	1 (1,5)	0,079	
≥65 anos	79 (90,8)	8 (9,2)		
Sexo				
Masculino	95 (95,0)	5 (5,0)	0,493	
Feminino	48 (92,3)	4 (7,7)		
Comorbilidades				
Não	36 (92,3)	3 (7,7)	0,695	
Sim	107 (94,7)	6 (5,3)		
Medicação habitual				
Nenhuma	93 (92,1)	8 (7,9)	0,874	
Ácido acetilsalicílico	27 (26,3)	1 (3,6)		
Clopidogrel/Ticagrelor	8 (100)	0 (0)		
Antiagregação dupla	3 (100)	0 (0)		
Antagonistas da vitamina K	5 (100)	0 (0)		
NOACs	5 (100)	0 (0)		
Antagonistas da vitamina K +				
Clopidogrel	2 (100)	0 (0)		
Antiagregação				
Não	105 (92,9)	8 (7,1)	0,303	
Sim	38 (97,4)	1 (2,6)		
Hipocoagulação				
Não	133 (93,7)	9 (6,3)	0,412	
Sim	10 (100)	0 (0)		
Tamanho da lesão inicial				
20-29mm	105 (94,6)	6 (5,4)	0,832	
30-39mm	29 (93,5)	2 (6,5)		
≥40 mm	9 (90,0)	1 (10,0)		
Morfologia SMSA				
Séssil	47 (87,0)	7 (13,0)	0,010	0,14 (0,028-0,700)
Plana	96 (98,0)	2 (2,00)		
Localização SMSA				
Cólon esquerdo	46 (97,9)	1 (2,1)	0,276	
Cólon direito	97 (92,4)	8 (7,6)		
Acesso				
Fácil	117 (94,4)	7 (5,6)	0,671	
Difícil	26 (92,9)	2 (7,1)		
SMSA				
SMSA 2	12 (92,3)	1 (7,7)	0,945	
SMSA 3	86 (94,5)	5 (5,5)		
SMSA 4	45 (93,8)	3 (6,3)		
Classificação de Paris				
0-Is	47 (87,0)	7 (13,0)	0,055	
0-IIa	79 (97,5)	2 (2,5)		
0-IIa/Is	14 (100)	0 (0)		
0-IIa/IIc	3 (2,1)	0 (0)		

Tipo de ressecção			
Em bloco	37 (94,9)	2 (5,1)	
Fragmentos	106 (93,8)	7 (6,2)	1,000
Tipo histológico			
Adenoma	119 (93,7)	8 (6,3)	
Serreado	14 (93,3)	1 (6,7)	1,000
Arquitetura do adenoma			
Adenoma tubular	48 (92,3)	4 (7,7)	
Adenoma túbulo-viloso	66 (94,3)	4 (5,7)	
Adenoma viloso	4 (100)	0 (0)	0,788
Grau histológico			
Displasia de baixo grau	79 (95,2)	4 (4,8)	
Displasia de alto grau	43 (91,5)	4 (8,5)	
Carcinoma <i>in situ</i>	7 (100)	0 (0)	
Carcinoma invasivo	3 (100)	0 (0)	0,703

Tabela VIII - Preditores de hemorragia tardia como complicação do procedimento inicial

	Sem hemorragia, n (%)	Hemorragia tardia, n (%)	Valor p	OR (IC a 95%)
Idade do doente				
<65 anos	63 (96,9)	2 (3,1)	1,000	
≥65 anos	84 (96,6)	3 (3,4)		
Sexo				
Masculino	95 (95,0)	5 (5,0)	0,166	
Feminino	52 (100)	0 (0)		
Comorbilidades				
Não	39 (100)	0 (0)	0,329	
Sim	108 (95,6)	5 (4,4)		
Medicação habitual				
Nenhuma	99 (98,0)	2 (2,0)	<0,001	
Ácido acetilsalicílico	28 (100)	0 (0)		
Clopidogrel/Ticagrelor	8 (100)	0 (0)		
Antiagregação dupla	3 (100)	0 (0)		
Antagonistas da vitamina K	4 (80,0)	1 (20,0)		
NOACs	3 (60,0)	2 (40,0)		
Antagonistas da vitamina K + Clopidogrel	2 (100)	0 (0)		
Antiagregação				
Não	108 (95,6)	5 (4,4)	0,329	
Sim	39 (100)	0 (0,0)		
Hipocoagulação				
Não	140 (98,6)	2 (1,4)	0,002	30,0 (4,3-209)
Sim	7 (70,0)	3 (30,0)		
Hipocoagulação dicumarínicos				
Não	143 (97,3)	4 (2,7)	0,156	
Sim	4 (80,0)	1 (20,0)		
Hipocoagulação NOACs				
Não	143 (97,9)	3 (2,1)	0,008	31,8 (3,8-266)
Sim	3 (60,0)	2 (40,0)		
Tamanho da lesão inicial				
20-29mm	108 (97,3)	3 (2,7)	0,488	
30-39mm	29 (93,5)	2 (6,5)		
≥40 mm	10 (100)	0 (0,0)		
Morfologia SMSA				
Séssil	52 (96,3)	2 (3,7)	1,000	
Plana	95 (96,9)	3 (3,2)		
Localização SMSA				
Cólon esquerdo	43 (91,5)	4 (8,5)	0,032	9,71 (1,1-90,9)
Cólon direito	104 (99,0)	1 (1,0)		
Acesso				
Fácil	120 (96,8)	4 (3,2)	1,000	
Difícil	27 (96,4)	1 (3,6)		
SMSA				
SMSA 2	12 (92,3)	1 (7,7)		
SMSA 3	89 (97,8)	2 (2,2)		

SMSA 4	46 (95,8)	2 (4,2)	0,535
Classificação de Paris			
0-Is	52 (96,3)	2 (3,7)	
0-IIa	79 (97,5)	2 (2,5)	
0-IIa/Is	14 (100)	0 (0)	
0-IIa/IIc	2 (66,7)	1 (33,3)	0,027
Morfologia Classificação de Paris			
Não deprimida	145 (97,3)	4 (2,7)	
Deprimida (IIc)	2 (66,7)	1 (33,3)	0,096
Tipo de resseção			
Em bloco	109 (96,5)	4 (3,5)	
Fragmentos	38 (97,4)	1 (2,6)	1,000
Tipo histológico			
Adenoma	123 (96,9)	4 (3,1)	
Serreado	15 (100,0)	0 (0)	1,000
Arquitetura do adenoma			
Adenoma tubular	51 (98,1)	1 (1,9)	
Adenoma túbulo-viloso	67 (95,7)	3 (4,3)	
Adenoma viloso	4 (100,0)	0 (0)	0,713
Grau histológico			
Displasia de baixo grau	81 (97,6)	2 (2,4)	
Displasia de alto grau	45 (95,7)	2 (4,3)	
Carcinoma <i>in situ</i>	6 (85,7)	1 (14,3)	
Carcinoma invasivo	3 (100,0)	0 (0)	0,418

Tabela IX - Regressão logística binária para hemorragia tardia

Preditores	OR (IC a 95%)	Valor p	R ² Nagelkerke
Localização esquerda	4,55 (0,4-52,5)	0,225	0,37
Hipocoagulação	21,1 (1,3-343)	0,032	
Hipocoagulação com NOACs	0,99 (0,04-23,4)	0,993	

Tabela X - Revisão das lesões

CR1	
Realização da CR1, n (%)	125 (82,2)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos	101 (89,4)
Tempo decorrido até à CR1 em meses, mediana (AIQ)	6,3 (5,7)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos	5,9 (4,2)
Recorrência histológica de lesão, n (%)	23 (18,4)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos	22 (21,8)
CR2	
Realização da CR2, n (%)	66 (52,8)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos e CR1 com recorrência	15 (68,2)
Tempo decorrido até à CR2 em meses, mediana (AIQ)	11,7 (13,8)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos e CR1 com recorrência	7,3 (9,3)
Recorrência histológica de lesão, n (%)	8 (12,1)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos	7 (13,2)
Pós-mucosectomia inicial em fragmentos e 1ª revisão com recorrência	3 (20,0)

Tabela XI - Preditores de recorrência histológica na CR1

	Sem recorrência, n (%)	Recorrência histológica, n (%)	Valor p	OR (IC a 95%)
Tamanho da lesão inicial				
20-29mm	73 (83,0)	15 (17,0)	0,714	
30-39mm	23 (76,7)	7 (23,3)		
≥40 mm	6 (85,7)	1 (14,3)		
Localização da lesão				
Cólon esquerdo	35 (81,4)	8 (18,6)	0,966	
Cólon direito	67 (81,7)	15 (18,3)		
Classificação de Paris				
O-Is	31 (79,5)	8 (20,5)	0,845	
O-IIa	58 (81,7)	13 (18,3)		
O-IIa/Is	10 (83,3)	2 (16,7)		
O-IIa/IIc	3 (100)	0 (0)		
Acesso				
Fácil	86 (84,3)	16 (15,7)	0,099	
Difícil	16 (69,6)	7 (30,4)		
SMSA				
SMSA 2	8 (72,7)	3 (27,3)	0,306	
SMSA 3	62 (86,1)	10 (13,9)		
SMSA 4	32 (76,2)	10 (7,7)		
Tipo de resseção				
Em bloco	23 (95,8)	1 (4,2)	0,074	
Fragmentos	79 (78,2)	22 (21,8)		
Ablação de bordos				
Não	82 (80,4)	20 (19,6)	0,565	
Sim	20 (87,0)	3 (13,0)		
Sucesso Técnico				
Não	10 (58,8)	7 (41,2)	0,009	4,03 (1,3-12,1)
Sim	92 (85,2)	16 (14,8)		
Tipo histológico				
Adenoma	82 (79,6)	21 (20,4)	0,457	
Serreado	11 (91,7)	1 (8,3)		
Arquitetura do adenoma				
Adenoma tubular	37 (86,0)	6 (14,0)	0,071	
Adenoma túbulo-viloso	43 (76,8)	13 (23,2)		
Adenoma viloso	1 (33,3)	2 (66,7)		
Grau histológico				
Displasia de baixo grau	52 (78,8)	14 (21,2)	0,811	
Displasia de alto grau	31 (79,5)	8 (20,5)		
Carcinoma <i>in situ</i>	6 (85,7)	1 (14,3)		
Carcinoma invasivo	3 (100)	0 (0)		

Tabela XII - Preditores de recorrência histológica na CR2

	Sem recorrência, n (%)	Recorrência histológica, n (%)	Valor p	OR (IC a 95%)
Tamanho da lesão inicial				
20-29mm	42 (91,3)	4 (8,7)	0,124	
30-39mm	13 (86,7)	2 (13,3)		
≥40 mm	3 (60,0)	2 (40,0)		
Localização da lesão				
Cólon esquerdo	21 (91,3)	2 (8,7)	0,703	
Cólon direito	37 (86,0)	6 (14,0)		
Classificação de Paris				
O-Is	14 (82,4)	3 (17,6)	0,799	
O-IIa	38 (90,5)	4 (9,5)		
O-IIa/Is	5 (83,3)	1 (16,7)		
O-IIa/Ilc	1 (100)	0 (0)		
Acesso				
Fácil	48 (88,9)	6 (11,1)	0,630	
Difícil	10 (83,3)	2 (16,7)		
SMSA				
SMSA 2	6 (100)	0 (0)	0,633	
SMSA 3	32 (86,5)	5 (13,5)		
SMSA 4	20 (87,0)	3 (13,0)		
Tipo de ressecção				
Em bloco	12 (92,3)	1 (7,7)	1,000	
Fragmentos	46 (86,8)	7 (13,2)		
Ablação de bordos				
Não	48 (85,7)	8 (14,3)	0,343	
Sim	10 (100)	0 (0,00)		
Sucesso Técnico				
Não	9 (81,8)	2 (18,2)	0,611	
Sim	49 (89,1)	6 (10,9)		
Tipo histológico				
Adenoma	46 (85,2)	8 (14,8)	0,579	
Serreado	7 (100)	0 (0)		
Arquitetura do adenoma				
Adenoma tubular	22 (88,0)	3 (12,0)	0,612	
Adenoma túbulo-viloso	21 (84,0)	4 (16,0)		
Adenoma viloso	2 (66,7)	1 (33,3)		
Grau histológico				
Displasia de baixo grau	31 (93,9)	2 (6,1)	0,113	
Displasia de alto grau	16 (72,7)	6 (2,9)		
Carcinoma in situ	3 (100)	0 (0)		
Carcinoma invasivo	2 (100)	0 (0)		

Tabela XIII - Casos submetidos a cirurgia

Necessidade de cirurgia, n (%)	11 (8,5)
Necessidade de cirurgia devido à lesão submetida a mucosectomia, n (%)	5 (3,9)
Exérese não curativa	2 (1,5)
Exérese incompleta (fibrose)	3 (2,3)
Complicação imediata do procedimento	0 (0)

Tabela XIV - Evolução temporal de resultados

Total de mucosectomias	n (%)	Valor p
Resseção completa		
2013	20/26 (76,9)	0,581
2014	22/25 (88,0)	
2015	30/33 (90,9)	
2016	30/34 (88,2)	
2017	30/34 (88,2)	
2013/2014/2015/2016	102/118 (86,4)	0,785
2017	30/34 (88,2)	
Tempo até à 1ª revisão <6 meses		
2013	8/22 (36,4)	0,227
2014	12/24 (50,0)	
2015	18/30 (60,0)	
2016	12/22 (54,5)	
2017	9/27 (33,3)	
Recidiva histológica na 1ª revisão		
2013	6/22 (27,3)	0,436
2014	4/24 (16,7)	
2015	5/30 (16,7)	
2016	5/22 (22,7)	
2017	2/27 (7,4)	
2013/2014/2015/2016	20/98 (20,4)	0,116
2017	2/27 (7,4)	
Mucosectomias em fragmentos		
Resseção completa		
2013	13/17 (76,5)	0,910
2014	16/19 (84,2)	
2015	21/24 (87,5)	
2016	21/25 (84,0)	
2017	24/28 (85,7)	
2013/2014/2015/2016	71/85 (83,5)	0,784
2017	24/28 (85,7)	
Tempo até à 1ª revisão <6 meses		
2013	7/17 (41,2)	0,056
2014	9/19 (47,4)	
2015	17/22 (77,3)	
2016	10/18 (55,6)	
2017	9/25 (36,0)	
Recidiva histológica na 1ª revisão		
2013		
2014	5/17 (29,4)	
2015	4/19 (21,1)	
2016	5/22 (22,7)	

2017	5/18 (27,8)	
	2/25 (8,0)	0,429
2013/2014/2015/2016		
2017	19/76 (25,0)	
	2/25 (8,0)	0,069

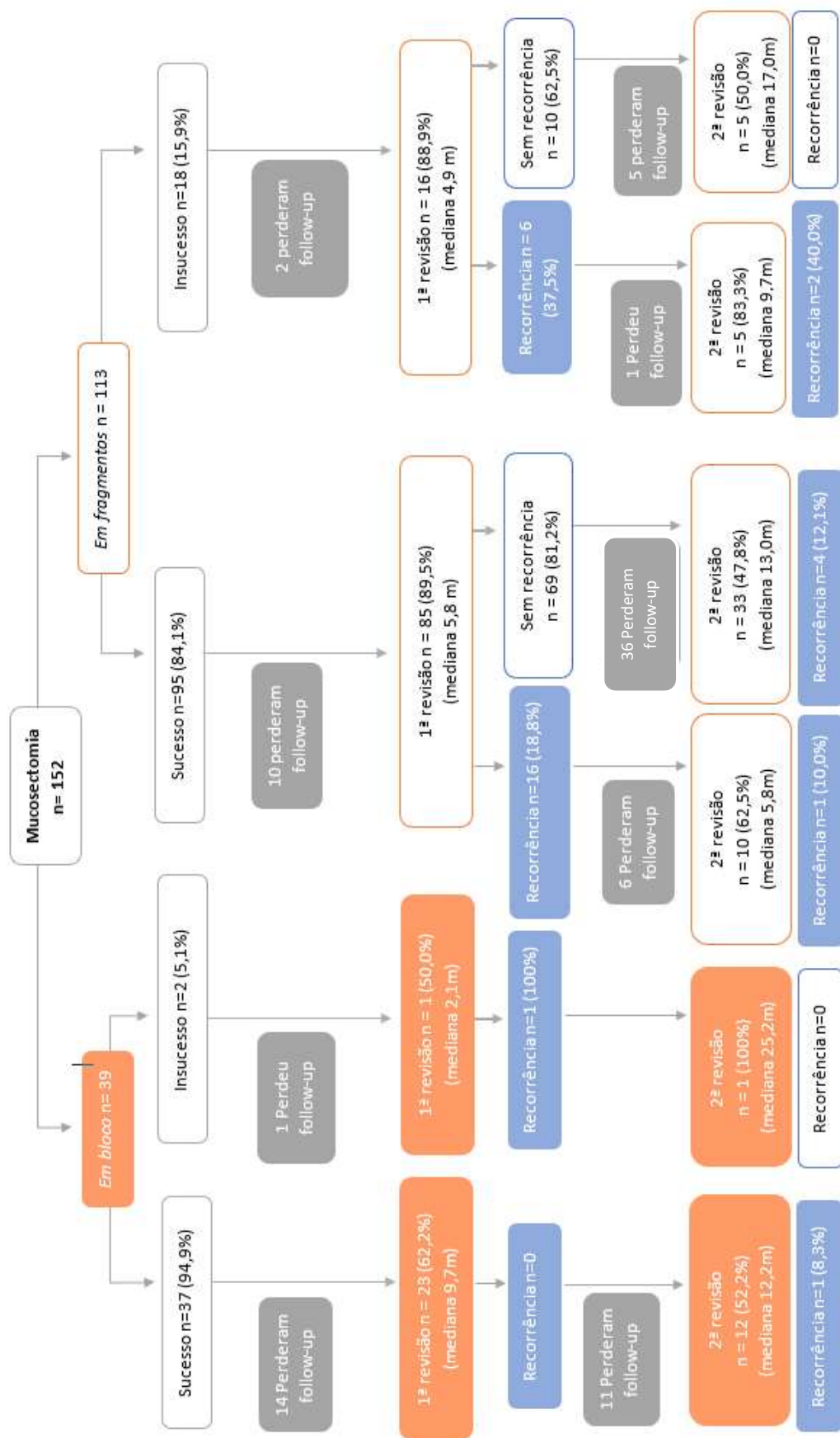


Figura 1 - Follow-up dos doentes submetidos a mucosectomia

Referências Bibliográficas

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians* 2018;68:394-424.
2. Kandel P, Wallace MB. Colorectal endoscopic mucosal resection (EMR). *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2017;31:455-71.
3. Fleming M, Ravula S, Tatishchev SF, Wang HL. Colorectal carcinoma: Pathologic aspects. *J Gastrointest Oncol* 2012;3:153-73.
4. Sansone S, Ragunath K, Bianco MA, et al. Clinical utility of the SMSA grading tool for the management of colonic neoplastic lesions. *Dig Liver Dis* 2017;49:518-22.
5. Gupta S, Miskovic D, Bhandari P, et al. A novel method for determining the difficulty of colonoscopic polypectomy. *Frontline Gastroenterol* 2013;4:244-8.
6. Lee EY, Bourke MJ. EMR should be the first-line treatment for large laterally spreading colorectal lesions. *Gastrointest Endosc* 2016;84:326-8.
7. Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2017;49:270-97.
8. Rutter MD, Chattree A, Barbour JA, et al. British Society of Gastroenterology/Association of Coloproctologists of Great Britain and Ireland guidelines for the management of large non-pedunculated colorectal polyps. *Gut* 2015;64:1847-73.
9. Bang JY, Bourke MJ. Selection of EMR and ESD for Laterally Spreading Lesions of the Colon. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2018;16:376-85.
10. Lieberman DA, Rex DK, Winawer SJ, Giardiello FM, Johnson DA, Levin TR. Guidelines for colonoscopy surveillance after screening and polypectomy: a consensus update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2012;143:844-57.
11. Klein A, Bourke MJ. How to Perform High-Quality Endoscopic Mucosal Resection During Colonoscopy. *Gastroenterology* 2017;152:466-71.
12. Ferrara F, Luigiano C, Ghersi S, et al. Efficacy, safety and outcomes of 'inject and cut' endoscopic mucosal resection for large sessile and flat colorectal polyps. *Digestion* 2010;82:213-20.
13. Committee ASoP, Fisher DA, Maple JT, et al. Complications of colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2011;74:745-52.
14. Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, et al. Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines. *Gut* 2016;65:374-89.
15. Participants in the Paris Workshop. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002. *Gastrointest Endosc* 2003;58:S3-43.
16. Barosa R, Mohammed N, Rembacken B. Risk stratification of colorectal polyps for predicting residual or recurring adenoma using the Size/Morphology/Site/Access score. *United European Gastroenterol J* 2018;6:630-8.
17. Cotton PB, Eisen GM, Aabakken L, et al. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest Endosc* 2010;71:446-54.
18. Soetikno RM, Kaltenbach T, Rouse RV, et al. Prevalence of nonpolypoid (flat and depressed) colorectal neoplasms in asymptomatic and symptomatic adults. *JAMA* 2008;299:1027-35.
19. Raju GS, Lum PJ, Ross WA, et al. Outcome of EMR as an alternative to surgery in patients with complex colon polyps. *Gastrointest Endosc* 2016;84:315-25.
20. Agarwal A, Garimall S, Scott FI, et al. En bloc endoscopic mucosal resection is equally effective for sessile serrated polyps and conventional adenomas. *Surg Endosc* 2018;32:1871-8.
21. Burgess NG, Tutticci NJ, Pellise M, Bourke MJ. Sessile serrated adenomas/polyps with cytologic dysplasia: a triple threat for interval cancer. *Gastrointest Endosc* 2014;80:307-10.

22. Park JJ, Cheon JH, Kwon JE, et al. Clinical outcomes and factors related to resectability and curability of EMR for early colorectal cancer. *Gastrointest Endosc* 2011;74:1337-46.
23. Kim HS, Kim TI, Kim WH, et al. Risk factors for immediate postpolypectomy bleeding of the colon: a multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2006;101:1333-41.
24. Burgess NG, Metz AJ, Williams SJ, et al. Risk factors for intraprocedural and clinically significant delayed bleeding after wide-field endoscopic mucosal resection of large colonic lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2014;12:651-61 e1-3.
25. Hui AJ, Wong RM, Ching JY, Hung LC, Chung SC, Sung JJ. Risk of colonoscopic polypectomy bleeding with anticoagulants and antiplatelet agents: analysis of 1657 cases. *Gastrointest Endosc* 2004;59:44-8.
26. Choung BS, Kim SH, Ahn DS, et al. Incidence and risk factors of delayed postpolypectomy bleeding: a retrospective cohort study. *J Clin Gastroenterol* 2014;48:784-9.
27. Moss A, Bourke MJ, Williams SJ, et al. Endoscopic mucosal resection outcomes and prediction of submucosal cancer from advanced colonic mucosal neoplasia. *Gastroenterology* 2011;140:1909-18.
28. Klein A, Tate DJ, Jayasekaran V, et al. Thermal Ablation of Mucosal Defect Margins Reduces Adenoma Recurrence After Colonic Endoscopic Mucosal Resection. *Gastroenterology* 2019;156:604-13 e3.
29. Belderbos TD, Leenders M, Moons LM, Siersema PD. Local recurrence after endoscopic mucosal resection of nonpedunculated colorectal lesions: systematic review and meta-analysis. *Endoscopy* 2014;46:388-402.
30. Moss A, Williams SJ, Hourigan LF, et al. Long-term adenoma recurrence following wide-field endoscopic mucosal resection (WF-EMR) for advanced colonic mucosal neoplasia is infrequent: results and risk factors in 1000 cases from the Australian Colonic EMR (ACE) study. *Gut* 2015;64:57-65.
31. Sidhu M, Tate DJ, Desomer L, et al. The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. *Endoscopy* 2018;50:684-92.
32. Longcroft-Wheaton G, Duku M, Mead R, Basford P, Bhandari P. Risk stratification system for evaluation of complex polyps can predict outcomes of endoscopic mucosal resection. *Dis Colon Rectum* 2013;56:960-6.