



Resección endoscópica mucosa o mucosectomía (EMR) en pólipos complejos del colon. Experiencia clínica en un centro de referencia en Perú (2004-2018)

Endoscopic Mucosal Resection (EMR) for polyps and complex-adenoma lesions of the colon. Recopilation of 15 years of experience (2004-2018)

Simón Yriberry Ureña ^{1,a;3,c}, Hector Velarde Criado ^{1,a;3,c}, Fernando Salazar Muenta ^{1,a;3,c}, José Antonio Barriga Briceño ^{1,a;3,c}, Carlos Barreda Costa ^{1,a}, Roberto Piccini Larco ^{1,a}, Diego Suárez Arellano ^{1,a}, Claudia Recavarren Asencios ^{2,b}, Patrick Emanuel ^{2,b}

¹ Clínica Ricardo Palma (Servicio de Gastroenterología BASAMEA)

² Clínica Ricardo Palma (Departamento de Anatomía Patológica)

³ Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

^a Médico gastroenterólogo-endoscopista

^b Médico patólogo

^c Docente facultad de postgrado Endoscopia.

Correspondencia

Simón Yriberry Ureña
syriberry@crp.com.pe

Recibido: 08/06/2022

Arbitrado por pares

Aprobado: 29/09/2022

Citar como: Yriberry-Ureña S, Velarde-Criado H, Salazar-Muenta F, Barriga-Briceño JA, Barrera-Costa C, Piccini-Larco R, Suárez-Arellano D, Recavarren-Asencios C, Emanuel P, Recavarren-Arce S. Resección Endoscópica Mucosa (EMR) en pólipos complejos del colon. Experiencia clínica en un centro de referencia en Perú. *Acta Med Peru.* 2022;39(3): 236-45. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2022.393.2404>

Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (CC-BY 4.0)



RESUMEN

Antecedentes: La detección y resección de lesiones colónicas elevadas (pólipos) sésiles o planas, con polipectomía clásica o compleja detiene la secuencia adenoma-cáncer. La mucosectomía endoscópica (EMR) fue introducida en los setentas y perfeccionada en los ochentas como un procedimiento avanzado para el tratamiento de pólipos grandes o complejos. Una adecuada realización de la técnica puede evitar procedimientos quirúrgicos mayores. **Objetivos:** Evaluar los resultados y complicaciones de la técnica de mucosectomía (EMR) realizada por gastroenterólogos-endoscopistas en un centro de referencia del Perú. Revisión de indicaciones, éxito, complicaciones y seguimiento. **Material y método:** Se realizó un análisis descriptivo, retrospectivo y observacional de pacientes tratados con técnica de mucosectomía endoscópica en un centro de endoscopia de referencia nacional en Lima, Perú, desde enero de 2004 a diciembre de 2018. Se aplicó la técnica de elevación y corte controlado en lesiones polipoideas mayores a 1 cm. Se realizó la resección en bloque en lesiones hasta 3 cms y técnica de “piecemeal” o sacabocado en mayores de 3 cms. Se evaluaron resultados, eventos adversos y recurrencia. **Resultados:** Se analizaron 756 lesiones en el mismo número de pacientes. Hombres 46.8 % (298) y mujeres 53.2 % (338). La edad promedio fue de 61.9 (rangos 37-91). El tamaño promedio de las lesiones fue de 20,3 mm (10 – 50 mm). El tiempo promedio por procedimiento fue de 46 minutos (rango 20-123 minutos). Se logró resección en bloque en 78.04 % de pólipos (590 lesiones). Se realizó técnica sacabocado en 166 (21.96 %) lesiones. La tasa de complicaciones en nuestra serie fue del 6.74 %, todos manejados endoscópicamente más tratamiento conservador médico sin cirugía. El seguimiento promedio fue de 18 meses (3 – 24 meses) y la tasa global de recidiva local fue de 2.49 %. El tratamiento quirúrgico post procedimiento y con pieza analizada se indicó en 15 casos por adenomas avanzados con adenocarcinoma intramucoso bien diferenciado (ADCA-IM). A los 12 meses, 13 de 15 recidivas fueron tratadas endoscópicamente y 2 casos refractarios fueron operados. **Conclusiones:** La mucosectomía (RME ó EMR) es un procedimiento que, realizado por endoscopistas-gastroenterólogos bien entrenados muestra baja tasa de recurrencia y complicaciones aisladas permitiendo la obtención de adecuado material para el estudio anatómo-patológico y reduciendo necesidad de cirugía abierta o laparoscópica.

Palabras clave: Pólipos del Colon; Resección Endoscópica de la Mucosa. (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Background: Detection and resection of colonic polypoid sessile and flat lesions, prevents the development of colon cancer. Endoscopic mucosal resection (EMR) has emerged in the 70's and improved in the 80's, as an alternative treatment of this lesions and is considered the procedure of choice nowadays, being able to avoid major surgical procedures. Objectives: Evaluation of the results and complications of the technique by endoscopists of a reference center. Review of indications and limitations of the technique. **Material and methods:** Descriptive, retrospective and observational analysis of patients treated with endoscopic mucosal resection technique at a referral center in Lima, Peru, between January 2004 and December 2018. EMR Technique was used in polypoid lesions greater than 1 cm. The bloc resection and the piecemeal resection technique was used for those lesions up to 3 cm and more. We evaluated complications and results according to the technique as recurrence rate, performing tracking in all cases with endoscopic follow up. **Results:** 756 lesions and patients (338 women and 298 men) The average age was 61.9 years (37-91 years) and the average lesion size of 20.3 mm (10-50 mm). En bloc or one-piece resection was performed in 78.04%(590) and piece meal in 21.96%(166) achieving endoscopic and pathological resection. The complication rate in our series was 6.74% and managed endoscopically and with conservative measures and no surgery. Mean follow-up was 18 months (3-24 months) and overall local recurrence rate was 2.49%. After-procedure, additional surgical treatment was performed in 15 cases with pathologic piece report and intramucous adenocarcinoma (IM-ADCA). 13 of 15 local recurrences at 12 months follow up were treated endoscopically and 2 had surgical treatment. **Conclusions:** Endoscopic mucosal resection (EMR) or Mucosectomy is a technique performed by experts endoscopists and shows low rates of recurrence and complications with suitable material for pathologic examination. It reduces open and laparoscopic surgery.

Keywords: Colonic Polyps; Endoscopic Mucosal Resection. (Source: MeSH-BIREME).

INTRODUCCIÓN

La colonoscopia y polipectomía son técnicas ampliamente difundidas y conocidas a nivel mundial y nacional^[1]. La resección endoscópica es posible y relativamente sencilla para lesiones con buen tallo independientemente del tamaño (incluso hasta 2-3 cms) y para las menores de 10 mm con tallo difícil o sin tallo (lesiones planas) en el epitelio del tracto digestivo. La remoción de pólipos disminuye la evolución e incidencia de cáncer del colon ya que interrumpe la secuencia adenoma-carcinoma^[2-4].

Los retos para el colonoscopista son los pólipos mayores de 10 mm, planos o con tallo corto o ausente, (lesiones sésiles y planas). Estas características ya ameritan un enfoque diferente. Se manejan dos técnicas, la EMR o mucosectomía y la DES (Dissección endoscópica sub mucosa)^[1-4].

Mucosectomía (EMR o RME) y Disección sub mucosa (ESD o DES).

La mucosectomía, EMR o resección mucosa endoscópica (RME) es una técnica perfeccionada y promovida desde 1993 por Gotoda, Tada entre otros en Japón después de dos décadas de experiencia y desde entonces difundida globalmente^[5-7]. Nace inicialmente por la necesidad de una mayor y mejor pieza anatómo-patológica. Aplicada a nivel nacional por precursores como Espejo^[8] y posteriormente por Combe, Barrera e Yriberry en INEN^[8,9]. Consiste en la inyección submucosa de solución salina con/sin epinefrina justo por debajo de la lesión que se debe extirpar, separando la mucosa y submucosa de capas musculares,

creando una lesión elevada o pseudo-pólipo, que posteriormente se remueve con asa de alambre o platino, pudiendo ser ayudado esto por tracción con una pinza (en endoscopios de doble canal). La separación de las capas superficiales de profundas crea más seguridad para la incisión, disminuye las posibilidades de perforación y sangrado, mejora la resección total de las células malignas, sobre todo en caso de lesiones planas o deprimidas tempranas.^[6,7,10-13] Optimiza la calidad de la pieza resecada a enviar a patología.

Con las asas de gran tamaño de hoy en día, se pueden retirar en bloque lesiones hasta de 3-4 cm ó 30-40 mm. Hay empresas que ya están fabricando asas hasta de 60 mm. Cook Jumbo (3.5 por 60mm). Las más utilizadas Cook, Boston, Conmed, Olympus, US Endoscopy sin orden específico.

También puede ser útil una variante técnica por succión con un "cap" o capuchón transparente el cual se adosa en la punta del endoscopio; se cuenta con un asa que "guillotina" el cuello de la lesión y también existe la variante con banda elástica mediante la succión, tracción de la lesión y ligado de su base con posterior escisión con bisturí aguja o asa. Todos estos accesorios pasan por el canal o los canales del endoscopio. Las modalidades de cap y banda son aplicables a lesiones menores de 15 mm.^[6,7,10-13]

Por geografía compleja (márgenes), tamaño mayor a 30 mm o entre 20-30 mm con bordes imprecisos se desarrolló una técnica que removiera más tejido sano alrededor (borde oncológico horizontal) y más tejido submucoso (borde oncológico vertical) que la mucosectomía estándar; es allí donde surge la disección

endoscópica de la submucosa (DES) utilizada en centros de referencia japoneses desde 1997 y ahora de amplia aceptación internacional [12-15].

Las indicaciones aceptadas de mucosectomía son: (A) neoplasias bien diferenciadas hasta de 3 centímetros (30 mm) de diámetro (tope) sésiles (altura mayor a 2.5 mm) o planas (altura menor a 2.5 mm) y (B) lesiones deprimidas no mayores de 10 milímetros y sin ulceración, además que deberán estar confinadas a la mucosa y no tener componente linfático o vascular [10-13]. Se pueden hacer variantes de EMR con inyección en pólipos pediculados de 20-30 mm [6,7].

También hay técnicas de destrucción tisular, con el inconveniente de no dejar tejido recuperable para examen patológico, pero útiles en control de sangrado y tejido residual. Técnicas como el láser, esclerosis, crioterapia pueden incluso inducir complicaciones. El Argón Plasma (APC), método ionizante de no contacto, sin embargo, puede ser utilizado para hemostasia efectiva de escaras post mucosectomía, además, destruye tejido residual en caso de quedar este post-procedimiento, demostrado en los bordes o fondo de escara (islotos) submucosa con equipos de magnificación y contraste electrónico (NBI) o en segundo momento con resultado de patología adversa, por ejemplo, margen en contacto o comprometido [16,17]. El uso en resecciones "piecemeal" o sacabocado es recomendado, en escaras mayores de 2 cms sobre los bordes, el control de sangrado en napa persistente, manejo de vasos visibles sangrantes o no sangrantes en la submucosa. [5,6,7,16,17].

La utilidad de la cromoendoscopia clásica ha sido ampliamente reportada [6,7]. El azul de metileno ha sido relacionado con riesgo de daño al DNA por lo cual su uso ya no es tan frecuente en últimos años [6,7,18,19]. En Japón el colorante más usado antes y durante la RE es la tinción vital índigo carmín la cual no se absorbe y no es tóxica. Ayuda a definir bien los bordes. Además, se puede marcar los bordes de la lesión con la punta del asa y diatermia en modo coagulación leve previo a elevación para no perder márgenes.

La inyección en la submucosa es un paso fundamental en la EMR y DES. La SS (cloruro de sodio al 9/1000 o 0.9 %) sin epinefrina es la más utilizada, pero es limitada al no mantener una adecuada elevación en lesiones planas y grandes salvo por unos minutos [6,7]. El uso de epinefrina 1/10,000 se recomienda en lesiones mayores de 2 cms pues tiene un efecto reductor de tamaño de la lesión a los pocos minutos y disminuye cuantía de sangrado. [6,7]

Durante la resección endoscópica, el índigo carmín o el azul de metileno es usado como componente de la solución inyectada para levantar la submucosa permitiendo la adecuada observación y diferenciación con la capa muscular. La cantidad y concentración de índigo carmín necesaria depende de qué paso de la resección se realice (diagnóstico, marcación o disección) [6,7,19]. Varios tipos de soluciones usadas en modelos experimentales han sido reportadas para elevación. Clínicamente, el glicerol y el ácido hialurónico (Chugai Pharmaceutical Co, Tokyo, Japón)

ha demostrado ser más útil pues mantiene la submucosa "levantada" por más tiempo [6,7]. La cantidad de sustancia inyectada a la sub mucosa de la lesión puede variar desde 10 ml hasta valores de 80-100 ml según series [6,7].

Nuestro servicio realiza en promedio unas 2900-3700 colonoscopias anuales, en las cuales se encuentran en promedio pólipos en 40-44 % de casos. Esto ha sido reportado previamente por Barreda, Castillo entre otros [2-4]. De las lesiones tipo pólipos 50-53 % de lesiones son adenomas y 30-34 % hiperplásicos. Otros tipos de lesiones van entre 13-20 % (inflamatorio, juvenil, linfoide, etc).

Se realizan de 1100 a 1600 polipectomías por año. Más de 95 % de las polipectomías son clásicas y un rango que va entre 4 a 6 % de las polipectomías son de la variante EMR. Aproximadamente, 40-50 lesiones requieren EMR al ser pólipos complejos. No hemos encontrado series a nivel nacional sobre EMR.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Descripción y análisis retrospectivo, observacional de pacientes tratados de pólipos complejos los cuales pueden ser adenomas convencionales o adenomas avanzados con mucosectomía endoscópica (EMR) en el servicio de Gastroenterología Basamea de la Clínica Ricardo Palma de Lima, Perú, entre el 2 de enero de 2004 y 31 de diciembre de 2018. Los pólipos destinados al estudio son mayores de 10 mm e intención de resección en bloque o "en toto" o "one piece" entre 10-30 mm. Para lesiones mayores de 30 mm resección en sacabocado o en bloque con asas tipo jumbo si están disponibles.

Además de los adenomas clásicos para calificar dentro del concepto de adenomas avanzados, el grupo objetivo de lesiones para este estudio deben tener por definición para los patólogos y endoscopistas: diámetro mayor o igual de 10 mm, presencia de componente vellosa o focos de displasia de alto grado o ADCA.

Pacientes sin aspirina 1 día antes del procedimiento y hasta 3 días después. En caso de anticoagulantes y antiplaquetarios, suspensión 5 días previos y 5 días después en coordinación con sus internistas o cardiólogos.

Describir las características demográficas, grupos étnicos, localización, tamaño y características patológicas de las lesiones resecaadas, evaluar eficacia, seguridad, eventos, tipo complicaciones esperados e inesperados en la mencionada técnica EMR y el manejo de las mismas. Comparar nuestras cifras con series diversas internacionales.

MATERIAL Y MÉTODO

La población atendida en el centro es étnicamente blanca y/o mestiza, nivel socioeconómico medio-bajo, medio, medio-alto y alto. El centro cuenta con 6 salas equipadas con equipos de

Tabla 1. Las causas de exclusión

Exclusión de EMR	Casos	Porcentaje (%)
Historial incompleto o no retorno de paciente	21	25
No elevación de lesión	18	21.4
Las lesiones ulceradas	17	20.2
Deformidad marcada de pliegues circundantes o imposible abordar bien la lesión	15	17.9
Resecciones incompletas*	13	15.5
TOTAL	84	100

* En los 13 casos de resecciones incompletas. Fueron lesiones mayores de 30 mm, las cuales post elevación y resección piece meal o en bloc tenían en escara residual tejido profundo no elevable y pieza con márgenes comprometidos no elevables ni reseables.

última generación Olympus, que se renuevan cada 2 a 3 años. Nuestros accesorios en su mayoría son Wilson-Cook, ahora Cook (California, USA). También contamos con asas y agujas Olympus en menor grado (20 %).

Se utilizaron Equipos de Videoendoscopia Olympus 180,190 y con tecnología Narrow Band Imaging-NBI (magnificación y contraste electrónico) desde 2003. Asas de polipectomía, de diversas marcas Cook, Boston, Olympus, US Endoscopy entre 10-45 mm de diámetro. Agujas endoscópicas también de estas marcas de calibre 23.

Cromoendoscopia clásica con colorantes índigo carmín y azul de metileno a elección del endoscopista o electrónica en caso contar con contraste electrónico o NBI.

Para elevar lesiones epinefrina 1/10,000 en lesiones mayores de 20 mm y sin epinefrina en lesiones menores de 20mm, todas con colorante a elección del endoscopista (azul de metileno o índigo carmín).

Tabla 2. Morfología de las lesiones halladas

Forma de los pólipos		
Forma de los pólipos	Número	Porcentaje (%)
Protruido Pediculado (Paris O-Ip)	110	14,55
Protruido sésil (Paris O-Is)	506	66,93
Planas (Paris O-II)	140	18,52
O-IIa (Plano elevada: 96) O-IIb (Plano plano: 44) O-IIc (Plano deprimida: 0)		
TOTAL	756	100

Utilizamos programas y tablas Excel Windows, XLSTAT para Excel, Windows Word. Las tablas han sido aplicadas usando el test de Fisher y programa XLSTAT si es aplicable.

Electrobisturí endoscópico para EMR. Cauterios ERBE, Valley Lab y Olympus. Corte blend. Equipo ERBE de Argón plasma (APC ERBE). Este último a 1.2 litros por minutos y 30 watts en márgenes sospechosos al operador, hemostasia o con los criterios mencionados anteriormente.

Sedación de pacientes con petidina (meperidina) y midazolam. También uso del propofol administrado por enfermera y médico acreditado en sedo-analgesia.

El operador define resección completa al observar capa muscular rodeada de epitelio normal utilizando cromoendoscopia electrónica (NBI) o clásica. La resección anatomopatológica se considera completa sólo para especímenes en bloque, cuando los márgenes laterales y de profundidad están libres (Kudo et al). Las piezas son evaluadas por el Departamento de Anatomía Patológica de la CRP. Coloraciones de rutina H-E. Los adenomas clasificados en tubulares, vellosos o tubulovellosos (T-V) y las lesiones aserradas como subtipo, pero incluidas en adenomas. Sólo se utilizaron dos grados de displasia; alto y bajo grado. El patólogo precisa si la infiltración es sólo intramucosa o llegaba a la sub mucosa.

Los pacientes se recuperan en sala de reposo o recuperación en 2 a 3 horas. Se les hace explicación de resultados ambulatoriamente a la semana en promedio. Seguimiento endoscópico a los 3, 12 y 24 meses (6,7).

RESULTADOS

El estudio comprende pacientes y lesiones encontradas entre el 2 de enero de 2004 y el 31 de diciembre de 2018. De 15,272 pacientes con polipectomía, en 840 (5.5 %) pacientes se detectaron 840 lesiones que califican para EMR o mucosectomía. Después de excluir 84 lesiones (10 %) o casos Tabla 1. por procedimiento frustrado o data incompleta, hemos recopilado y revisado la información de 756 especímenes en igual número de pacientes. La figura 1 detalla la ubicación de las lesiones en el colon, con sus porcentajes de frecuencia.

De los 756 casos son hombres 46.8 % (298) y mujeres 53.2 % (338). La edad promedio fue de 61.9 (rangos 37-91).

El tiempo promedio por procedimiento fue de 36 minutos (rango 20-81 minutos). Se logró resección en bloque o “en bloc” en 78.04 % de pólipos (590 lesiones). Se realizó técnica en sacabocado en 166 (21.96 %) lesiones. Se utilizó argón plasma según recomendado previamente: escaras mayores a 2 cms sobre bordes, escaras sucias (con islotes de tejido en sm), escaras con bordes sospechosos al NBI, vasos visibles sangrantes o no sangrantes. Esto fue en los casos de sacabocado 166 y en 39 casos del grupo en bloque. Se usó el argón en 205 lesiones (27.11 %).

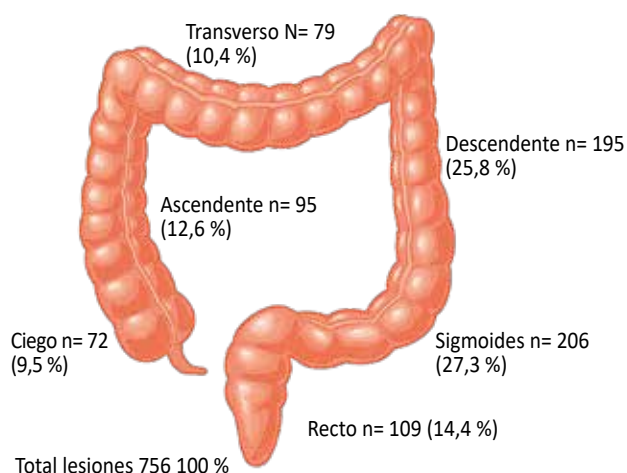


Figura 1. Mucosectomía CRP: Distribución de las lesiones en el colon

Las inyecciones submucosas van desde 10 ml a 80 ml; lo necesario para producir un buen "colchón", "cojín" o habón. Siempre se busca colocar la lesión a horas 5 y 7 (4-8) en la pantalla para facilitar extracción con rotación de equipo o cambio de posición.

En la Tabla 3 se muestran las complicaciones en 51 lesiones igual número de pacientes de 756 (6.74 %).

De las complicaciones, el 82.35 % (42 casos) fueron lesiones mayores de 20 mm y 17.64 % (9 casos) en menos de 20 mm. (Riesgo relativo (RR) mayores de 20 mm 4.82 p menor 0.01).

Los 37 casos de sangrado intra procedimiento, sangrado mayor a 30 segundos, en napa o pulsátil, fueron manejados con clips en 16 casos, inyectoterapia + apc en 10 casos y en 1 caso inyectoterapia solamente. El sangrado intraprocedimiento es similar en resección en bloque vs sacabocado.

En 4 casos de sangrado dentro de las primeras 24-48 horas, se requirió nuevo examen y colocación de clips.

Los procedimientos fueron ambulatorios en 740 pacientes (98 %). Dieciséis (16) pacientes hospitalizados por edad o

comorbilidades. De los ambulatorios se hospitalizaron por dolor 10 pacientes (en 10 lesiones) que corresponde al 1.35 %. Pacientes con dolor y signos clínicos de peritonismo. Tomografía sin aire o líquido en cavidad. Siete de ellos se observaron 2-3 días con hidratación, analgesia, NPO las primeras 24 horas. Catalogados como síndrome post-polipectomía.

Tres casos de los 10, tuvieron peritonismo y aire libre en cavidad en rayos x y tomografía, sin líquido. Las 3 lesiones mayores de 2 cms (20 mm) y con resección en bloque tenían endoclips sellantes. Uno con perforación visible y dos por tamaño. Los tres casos del colon derecho. El manejo fue conservador quedándose con analgesia, hidratación, 3-5 días de cobertura ev y 14 total (resto vía oral). Se recuperaron sin problema. Uno de los tres casos era perforación visible a la EMR y se solucionó con endoclips.

En los 7 casos con dolor sin perforación, 6 fueron sacabocado, uno en bloque. Seis (6) casos de los 7 en el lado derecho, todos estos del grupo sacabocado.

La evaluación histológica de las 756 muestras tomadas se encontró que 618 (82.8 %) eran adenomas; y las restantes 138 (18.2 %) de ellas eran de tipo hiperplásico, juvenil o inflamatorio.

El estudio histológico de los adenomas encuentran que mayoritariamente son del tipo adenoma tubular 557 (90.13 %), seguidos por los adenomas serrados 44 (7.11 %), los túbulo-villosos 13 (2.11 %) y los villosos 4 (0.65 %).

La técnica de resección en los adenomas fue predominantemente en bloque; 520 (84,14 %), y 98 (15.86 %) se hicieron con la técnica de sacabocado. Los pólipos hiperplásicos, juveniles e inflamatorios; 138, se extirparon en forma más pareja, 70 (50.7 %) en bloque y 68 (49.3 %) en sacabocado.

La tabla 4 grafica la relación entre el tamaño de las lesiones y el riesgo que la lesión sea avanzada, mostrando como de un 15.8 % de lesiones avanzadas si son de menos de 20 mm, se llega a que el 77.7 % de las lesiones son avanzadas si superan los 30mm.

De los 618 adenomas, 490 menores de 20 mm (79.30 %); 436 (88.9 %) fueron retirados en bloque, los de 20-30 mm (17.77 %)

Tabla 3. Complicaciones. Eventos adversos. Se muestran las complicaciones en 51 lesiones igual número de pacientes de 756 (6.74%).

Complicaciones/Eventos adversos	Número	Porcentaje de las complicaciones	Porcentaje del total
1) Sangrado	41	80,4	5,42
1a) Intraprocedimiento	37	72,55	4,89
1b) Tardío	4	7,84	0,53
2) Dolor (post polipectomía)	7	13,72	0,93
4) Perforación	3	5,88	0,4
TOTAL	51	100%	6,74%

Tabla 4. Tamaño de lesión Adenomatosa y grado de Displasia o Neoplasia

Tamaño		Sin displasia	DBG	DAG (101)	ADCA-IM	Avanzados	
Menos 20 mm (entre 10-20mm)	490	79.30%	49 (10%)	371(75.7%)	56(11.42%)	14(3.17%)	70 (15.8%)
20-30 mm	110	17.77%	1 (0.91%)	63(57.3%)	35 (31.8%)	11(11.1%)	46(46.4%)
Más de 30 mm	18	2.23%	0	4 (22.2%)	10 (55.55%)	4(22.2%)	14(77.78%)
	618	100%	50 (8.10%)	438 (70.87%)	101 (16.34%)	29 (4.69%)	130 (21%)

DBG: Displasia de bajo grado. DAG: Displasia de alto grado. ADCA-IM: Adenocarcinoma Intramucoso. Avanzados: DAG + ADCA-IM.

82 (74.54 %) fueron retirados en bloque y en lesiones mayores de 30 mm (2.23 %). 11 lesiones (61.1 %) en bloque.

En 15 pacientes con adenocarcinoma intramucoso (ADCA-IM), en lesiones mayores de 20 mm, se optó por tratamiento quirúrgico adicional a haber sido extraídos en “sacabocado” en 9 casos y los otros 6 “en bloc” pero por decisión del médico tratante con el paciente. En ninguno de ellos se encontró cáncer residual en la pieza. No ganglios en pieza operatoria. Todas neoplasias bien diferenciadas.

Otros 14 casos con ADCA IM menores a 20 mm, todos fueron resecados “en bloc”, se siguieron, decidido esto con los pacientes. Ninguna recidiva.

El seguimiento de pacientes quitando los operados fue de 603 casos, a los 3, 12 y 24 meses.

No hubo recidiva en pacientes con lesiones hiperplásicas independientemente del tamaño o método de extracción. En adenomas a los 3 meses no se halló recidiva.

A los 12 meses tuvimos recidiva local en 15 casos de los 603 seguidos (2.49 %), en lesiones de 20-30 mm de las 99 seguidas, 7 recidivaron (7.07 %) todas con DAG y en las de más de 30 mm, 8 de las 14 (57.14 %) recidivaron; todas con DAG, que son los calificados como adenomas avanzados (n=130). De estas lesiones 14 fueron extraídos con peacemeal y una en bloque. A los 24 meses no encontramos recidivas adicionales. Adenomas avanzados vs. no avanzados RR 8.17 de recidiva ($p < 0.01$).

Una sola resección en bloque tuvo recidiva, las otras 14 fueron en el grupo sacabocado.

Al hacer el seguimiento de las lesiones avanzadas, de los 115 casos se encontraron 15 recidivas (13 %); siendo todas en lesiones mayores de 20mm, lo que representa al comparar entre 15/45 (20 mm o más) vs 0/70 (menos de 20mm), un riesgo relativo de 7 ($p < 0.01$) al hacer el seguimiento de las lesiones de más tamaño.

No hubo recidivas en el grupo de ADCA-IM menores de 20mm, todas estas, resección “en bloc”.

Las recidivas que se encontraron a los 12 meses fueron tratadas endoscópicamente en 13 casos (86.7 %) localmente con nueva

resección con/sin elevación, sacabocado y APC a excepción de dos casos, refractarios a la elevación los cuales fueron referidos a cirugía, (dos pacientes). Los dos casos refractarios (13.3 %) eran del grupo sacabocado.

DISCUSIÓN

Los adenomas colorrectales son las lesiones pre-malignas precursoras del cáncer de colon y una adecuada extirpación disminuye la mortalidad por cáncer de colon. En nuestro centro se corrobora lo publicado por Barreda y col. ^[2,3], que nuestra detección de pólipos es superior de 40 %, los adenomas son dos tercios de estas lesiones (27 %) y entre 4 a 6 % de nuestras polipectomías colónicas son mucosectomías o EMR. Estas cifras también son similares a varios reportes internacionales ^[1-5]. Los equipos digitales, la alta resolución, el contraste electrónico y la experiencia de grupo, permite estas buenas tasas de detección según se reporta en la literatura mundial ^[6,7,10,11,18,19].

Nuestro tiempo por lesión de 36 minutos promedio está dentro de los revisado en varias series ^[6,7,10,11]. El tiempo del procedimiento realizado por endoscopistas menos experimentados o en programas de fellowship es más prolongado que por profesionales más entrenados. Una adecuada inyección de solución salina disminuye la duración del procedimiento ^[6].

Profesional y técnica

Para el colonoscopista es muy importante colocar la lesión en la parte baja de la visión a horas 4 a 8. La salida de accesorios siempre es en los equipos en esta zona y permite un trabajo calmado ^[7,10,11]. Se debe asegurar que el equipo esté libre de tensión o “loops” o “contra loops”. El éxito del tratamiento dependerá de una correcta identificación y clasificación de las lesiones así como la adecuada elección de la técnica. Mientras mejor aplicada la técnica y recuperada la pieza, el diagnóstico histopatológico será completo.

Un buen planeamiento del estudio incluye además de hacer un buen “habón” o “cojín” de seguridad elevando la mucosa, realizar el corte con el asa por lo menos uno a tres mm por debajo de la lesión para incluir mucosa sana como recomiendan las sociedades de endoscopia americana y europea ^[2,7,11].

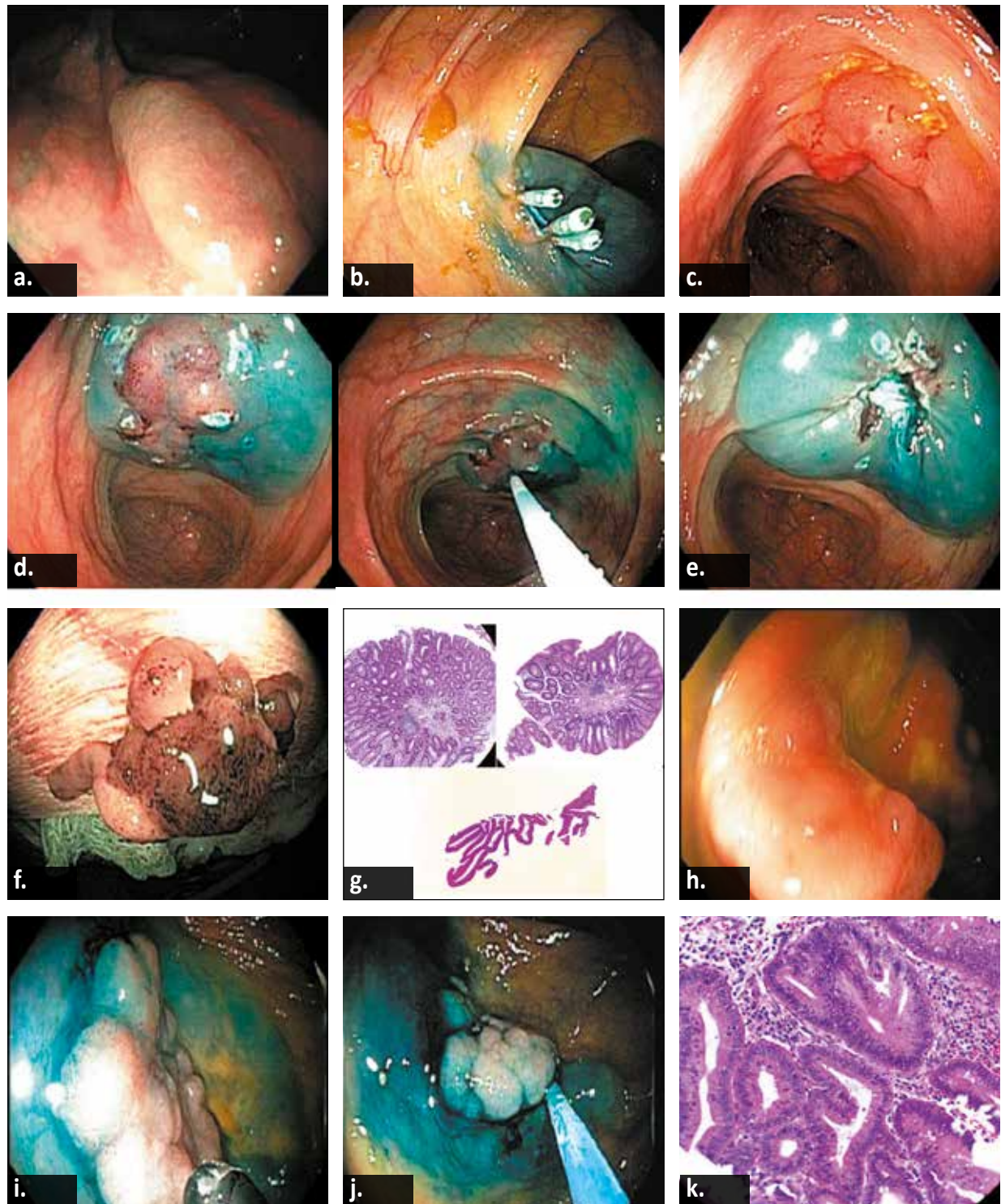


Figura 2. Ejemplo de casos

- a. Lesión tipo meseta, plana, s-II a, aspecto de adenoma aserrado. 25 mm. Adenoma con displasia leve.
- b. Efecto post endoclips. Cierre de escara o defecto.
- c. Lesión compleja, geografía y límites difíciles. 27-30 mm. Colon derecho. Tipo Sésil, s-IIb.
- d. (d1) Se marca los límites y (d2) se inyecta con índigo carmín. Buen efecto.
- e. Extracción en bloque.
- f. Pieza entera recuperada.
- g. En tinción H & E se observan lesiones con displasia de bajo grado y arquitectura tubular vellosa. Márgenes libres.
- h. Lesión compleja geográfica tipo meseta tipo 0-IIa + IIc.
- i. Elevación importante epi 1/1000 + azul de metileno.
- j. Captura en bloque. Asa jumbo 50 mm.
- k. A mayor aumento se observa arquitectura cribriforme focal (displasia de alto grado focal)

Complicaciones inmediatas-mediatas

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, con una tasa de complicaciones de 6.74 %, con 72.55 % consistentes en hemorragias leves durante procedimiento y controladas al momento, demuestra la seguridad del procedimiento y concuerdan con varias series [10-13]. La frecuencia del sangrado como complicación del procedimiento está en 4.89 %, dentro del rango encontrado en las publicaciones internacionales que oscila entre 0,85 a 24 % [6,7,10-13].

El sangrado retardado y perforación son otras complicaciones frecuentes. Hemos tenido 0.53 % de casos de sangrado tardío controlados al 100 % y perforaciones en 0.4 %. De estas últimas una fue visible y dos inadvertidas y sin líquido libre como hemos mencionado. Diferentes series describen promedios de sangrado retardado en 6 % y perforación en 4 % de los casos [11,12]. En las revisiones publicadas por Gotoda y col. [5], todos los sangrados fueron controlados endoscópicamente con electrocoagulación, clips y solución de trombina rociada sobre la superficie de la lesión. Similar a otros reportes, en este estudio se presentaron casos de perforación (5 %) sin existir ninguna muerte asociada [20-22]. Tanto la perforación como el sangrado son manejados satisfactoriamente con clips endoscópicos en el momento, como en nuestra serie. Los pacientes fueron observados unos días con cobertura y manejo conservador. Ninguno fue a cirugía. El uso de clips disminuye el sangrado post-polipectomía y ayuda en el control de perforaciones menores o inadvertidas (micro), esto refrendado en dos casos de hemorragia tardía post procedimiento que se resolvieron mediante clips endoscópicos y un caso de dolor abdominal que se resolvió con tratamiento médico [20,22].

El sangrado inmediato está más relacionado a la utilización de corte puro, descrito esto en varios trabajos [11,12,21,22]. En los 166 casos de resección "piecemeal" o sacabocado el sangrado se produjo en 5 (9 %), el cual es inferior al 24 % informado internacionalmente [6,7]. La mayoría de casos en nuestra serie son utilizando cauterio con modalidad "blend" o mixto.

Muchas asas y mangos traen un medidor de diámetro del tallo en milímetros y centímetros que permiten calcular el tamaño del mismo o área capturada por el asa. Al final de la progresión del asa se puede terminar los últimos milímetros con corte puro. En nuestra escuela y enseñanza recomendamos al endoscopista manejar el asa de polipectomía o supervisar su manejo estrictamente para ir viendo la progresión y evitar amputaciones prematuras de tallo que se asocian a sangrados inesperados y a veces serios [11,12].

Nuestra tasa de síndrome post-polipectomía es 0.93% y la de perforación es 0.40% lo que nos ubica en estándares similares internacionales. En ningún caso se presentó perforación masiva que tuvo que requerir cirugía, la cual es considerada la segunda complicación más importante después del sangrado y así mismo el principal predictor de mortalidad [6,7]. En la serie de Ferrara y col [23] se produjo perforación en dos casos (1,1%). La adecuada y prudente elevación disminuye la posibilidad de perforación o síndrome post-polipectomía [24,25].

Resección completa y curabilidad. Adenomas con adenocarcinoma IM

Un adecuado análisis histopatológico del espécimen es determinante para obtener el correcto diagnóstico de la lesión y conocer la efectividad del tratamiento endoscópico. Además, es necesario reportar en la historia clínica e informar al paciente si la resección realizada fue completa, incompleta o no evaluable por lo cual la definición de estos términos se describe a continuación tomada de ASGE y ESGE [6,7]:

Resección completa: cuando los bordes lateral y horizontal están libres de tumor. Se considera mínimo 1 mm de distancia entre el tumor y el margen sano. Esto corresponde aproximadamente a la longitud de 10 túbulos.
Resección incompleta: cuando células tumorales se observan comprometiendo cualquier margen de la lesión.
No evaluable: cuando el margen no puede ser examinado histológicamente debido al efecto de quemado por diatermia, a daño mecánico o por reconstrucción difícil secundaria a multi fragmentación.

En nuestro estudio hemos considerado los casos de resecciones completas. Los casos de márgenes comprometidos no han sido considerados, que son entre 1.5-3 % de los procedimientos (un 15 % de los casos excluidos-tabla 1a) y están dentro de nuestros criterios de exclusión. Ese 1.5-3 % de casos son en su mayoría sometidos a segunda sesión y aplicación de método térmico, pero no son parte de este estudio.

Nuestro estudio demuestra que la resección en bloque es preferible a la resección en sacabocado o en "pedazos" (*piecemeal*), no solamente porque produce más resecciones completas sino también porque con esta última se dificulta la reconstrucción de la pieza en patología. También es probable que la recurrencia local también pueda ser atribuida a una inapropiada valoración histológica de los múltiples fragmentos del espécimen [25,26].

Especial mención merecen los 15 casos de adenomas avanzados con adenocarcinoma IM bien diferenciado mayores de 20 mm operados posteriormente. Estos casos fueron en la primera década del siglo. Aún había poca información entre médicos referentes, cirujanos sobre las bondades de la EMR. Por ello conversando con sus pacientes se optó por la cirugía. Todos sin enfermedad residual o ganglionar, lo que concuerda con estudios globales previos. La mucosectomía (EMR) es curativa incluso en adenocarcinoma bien diferenciado y con bordes libres [23,26-30].

Hoy en día pacientes con lesiones mayores de 20 mm y más incluso con ADCA IM, extraídas adecuadamente con EMR, ya no son enviados a cirugía, nuestra serie lo soporta y apoya.

Recidivas

Los adenomas y cáncer intramucoso hasta 20 mm pueden ser resecados por mucosectomía con tasa de éxito de 100 % y recidivas 0. Esto está demostrado en nuestra serie y en pacientes operados posterior a la resección en lesiones mayores de 20 mm, pieza limpia, según descrito en los párrafos anteriores. Esto coincide con varias de nuestras series referentes [5,10,11,23,25,26,28-30].

De las recidivas hemos descrito a los 12 meses recidiva local en 15 casos de los 603 seguidos, esto es 2.49 % de todas las lesiones. En los que eran adenomas avanzados mayores a 20 mm la recidiva local es de 13.04 % a los 12 meses.

Es muy importante la revisión endoscópica al año. De las recidivas locales 40 % son en lesiones de 20-30 mm y 60 % en lesiones de más de 30 mm. El 86.7 % de recidivas se maneja endoscópicamente, por ello resaltamos la importancia del seguimiento.

A los 24 meses no encontramos recidivas. Varias publicaciones describen tasas de recurrencia local de entre 0.8 y 16 % después de la resección por mucosectomía de pólipos sésiles y planos [25-27]. Kudo et al. [28] informó sobre la resección de 404 cánceres colorrectales sésiles o planos, ninguna recidiva durante el seguimiento.

Coincidimos con J. Mannath et al., que registran una tasa de recaída local 5.5 veces mayor en el subgrupo de sacabocado vs. en bloque, ajustando dicha variable al mayor tamaño de las lesiones tratadas por piecemeal [30].

Ambulatorio vs. Hospitalizado

Destacamos que la colonoscopia moderna y las técnicas de polipectomía, EMR y ESD son seguras. Con adecuada sedación, técnica y observación posterior a los pacientes en sala de reposo es posible lograr más de 98 % de casos vía ambulatoria como la mayoría de series. Sólo 1.35 % de nuestros casos en EMR son hospitalizados a observación.

CONCLUSIONES FINALES

RECOMENDACIONES

- 1) Recomendamos a todos los centros que realizan el examen, dispongan de una adecuada infraestructura y logística para recolección de datos previo, durante y después del procedimiento.
- 2) La mucosectomía o resección endoscópica mucosa (EMR) es un método seguro para extracción de lesiones tipo pólipos complejos o adenomas avanzados.
- 3) Recomendamos equipos de contraste electrónico (NBI) o cromoscopia tradicional para buena valoración de lesiones.
- 4) Recomendamos uso de tinciones y soluciones de colon para la inyección submucosa como índigo carmín o azul de metileno.
- 5) Es altamente recomendable contar con coagulador APC para prevención de sangrado mayor, vasos visibles, hemostasia efectiva.
- 6) No se recomienda la EMR si no se dispone de clips endoscópicos.
- 7) La resección en bloque es más efectiva y preferible que en sacabocado o "piecemeal".
- 8) Es importante describir complicaciones o eventos adversos para buscar guías de manejo y afrontar las mismas con las mejores capacidades.
- 9) Los adenomas y cáncer intramucoso hasta 20 mm pueden ser resecados por mucosectomía con tasa de éxito de 100% y sin recidivas. Esto está demostrado en nuestra serie e incluso

en lesiones mayores de 20 mm (20-30 mm) en pacientes que operados posterior a la resección al estar la pieza libre de enfermedad local y ganglionar. Pero todos deben ser vigilados.

- 10) Los adenomas avanzados mayores a 20 mm tienen recidiva local de 13.04 % a los 12 meses. El 86.7 % de recidivas se maneja endoscópicamente al año de control.

Agradecimiento: Al Dr. Sixto Recavarren Arce, Médico Patólogo, Profesor Emérito UPCH, fundador de Clínica Ricardo Palma, maestro y amigo de varias generaciones de médicos. Muy relacionado a trabajos previos de pólipos y este tipo de lesiones.

Contribuciones de autoría: GS-Z y JV-U concibieron y diseñaron la investigación, recolectaron los datos y redactaron y aprobaron la versión final del artículo. GS-Z analizó los datos y redactó las tablas y gráficos; RR-V y WD-C revisaron críticamente el artículo. Los autores se responsabilizan por el contenido del artículo y se comprometen a responder adecuadamente las preguntas que pudieran ser necesarias para garantizar la precisión de los datos e integridad de cualquier parte de su investigación.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés. No relaciones comerciales con proveedores de equipos o insumos ni participación en compañías relacionadas a endoscopia o colonoscopia.

Fuentes de financiamiento: Autofinanciado

ORCID

Simón Yriberry Ureña, <http://orcid.org/0000-0002-2519-9947>
 Fernando Salazar Muelle, <http://orcid.org/0000-0001-5433-1145>
 José Antonio Barriga Briceño, <http://orcid.org/0000-0003-4626-2287>
 Héctor Velarde Criado, <http://orcid.org/0000-0003-0629-8349>
 Roberto Piccini Larco, <http://orcid.org/0000-0002-8471-2691>
 Diego Suárez Arellano, <http://orcid.org/0000-0002-3833-1265>
 Claudia Recavarren Ascencios, <http://orcid.org/0000-0003-4381-4728>
 Patrick Emanuel, <http://orcid.org/0000-0003-1068-6969>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meier B, Caca K, Fischer A, Schmidt A. Endoscopic management of colorectal adenomas. *Ann Gastroenterol*. 2017;30(6):592-597. doi: 10.20524/aog.2017.0193.
2. Barreda Costa C. Pólipos colorectales en un hospital de Lima metropolitana [Colorectal polyps in a hospital of Metropolitan Lima]. *Rev Gastroenterol Peru*. 1995 Jan-Apr;15(1):21-5. Spanish. PMID: 7734707.
3. Barreda Costa C, Vila Gutierrez S, Salazar Cabrera F, Barriga Calle E, Velarde Criado H, Barriga Briceño J. Adenomas avanzados en 3,700 colonoscopias [Advanced adenoma in 3700 colonoscopies]. *Rev Gastroenterol Peru*. 2010 Apr-Jun;30(2):113-20. Spanish. PMID: 20644602.
4. Castillo O, Barreda C, Recavarren S, Barriga JA, Salazar M F, Yriberry S, Barriga E, Salazar C F. Características clínicas y endoscópicas de una población seleccionada con adenomas aserrados de colon en una clínica privada de Lima - Perú [Clinical and endoscopic features of a selected population with serrated colorectal adenomas in a private clinic in Lima - Peru]. *Rev Gastroenterol Peru*. 2013 Jul-Sep;33(3):209-16. Spanish. PMID: 24108373.

5. Soetikno RM, Gotoda T, Nakanishi Y, Soehendra N. Endoscopic mucosal resection. *Gastrointest Endosc.* 2003 Apr;57(4):567-79. doi: 10.1067/mge.2003.
6. ASGE Technology Committee, Hwang JH, Konda V, Abu Dayyeh BK, Chauhan SS, Enestvedt BK, Fujii-Lau LL, Komanduri S, Maple JT, Murad FM, Pannala R, Thosani NC, Banerjee S. Endoscopic mucosal resection. *Gastrointest Endosc.* 2015 Aug;82(2):215-26. doi: 10.1016/j.gie.2015.05.001. Epub 2015 Jun 12. PMID: 26077453.
7. Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau JM, Paspatis G, Jover R, Langner C, Bronzwaer M, Nalankilli K, Fockens P, Hazzan R, Gralnek IM, Gschwantler M, Waldmann E, Jeschek P, Penz D, Heresbach D, Moons L, Lemmers A, Paraskeva K, Pohl J, Ponchon T, Regula J, Repici A, Rutter MD, Burgess NG, Bourke MJ. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* 2017 Mar;49(3):270-297. doi: 10.1055/s-0043-102569.
8. Ramírez Ramos Alberto, Castillo Rosales Teresa. Reseña histórica de la Gastroenterología y Endoscopia del aparato digestivo en el Perú: un reconocimiento a los gastroenterólogos que forjaron su desarrollo. *Acta méd. peruana [Internet].* 2008 Abr [citado 2022 Nov 06]; 25(2): 113-122. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172008000200011&lng=es.
9. Yriberry Ureña S, Combe Gutiérrez J, Barrera Bolaños F, Landeo Aliaga I. Resección Endoscópica de Tumor Carcinoide Rectal: Extracción Clásica y con Elevación Submucosa y Banda [Case reports. Endoscopic resection of rectal carcinoid tumors: classical and submucosal resection with band-snare method]. *Rev Gastroenterol Peru.* 2010 Jan-Mar;30(1):60-4. Spanish. PMID: 20445727.
10. Cillo, Mariano; Fernández, Laura; Ruiz, Hernán; Estefania, Diego; Patrón Uriburu, Juan C; Bugallo, Fernando G; Tyrrell, Carlos R; Salomon, Mario C. Mucosectomía endoscópica por coloproctólogos. Resultados iniciales / Endoscópica mucosal resection by coloproctologists. initial results. *Rev. argent. coloproctología*; 26(4): 218-24, dic. 2015.
11. Otero R., William, Concha M., Alejandro y Gómez Z. Martín Polipectomía endoscópica de colon: efectividad y seguridad de la técnica de inyectar y cortar. *Revista Colombiana de Gastroenterología.* 2013;28(1):10-17. [fecha de Consulta 6 de Noviembre de 2022]. ISSN: 0120-9957. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337731608003>
12. Wang J, Zhang XH, Ge J, Yang CM, Liu JY, Zhao SL. Endoscopic submucosal dissection vs endoscopic mucosal resection for colorectal tumors: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2014 Jul 7;20(25):8282-7. doi: 10.3748/wjg.v20.i25.8282.
13. Holmes I, Friedland S. Endoscopic Mucosal Resection versus Endoscopic Submucosal Dissection for Large Polyps: A Western Colonoscopist's View. *Clin Endosc.* 2016 Sep;49(5):454-6. doi: 10.5946/ce.2016.077.
14. Pimentel-Nunes P, Dinis-Ribeiro M, Ponchon T, Repici A, Vieth M, De Ceglie A, Amato A, Berr F, Bhandari P, Bialek A, Conio M, Haringsma J, Langner C, Meisner S, Messmann H, Morino M, Neuhaus H, Piessevaux H, Rugge M, Saunders BP, Robaszkiewicz M, Seewald S, Kashin S, Dumonceau JM, Hassan C, Deprez PH. Endoscopic submucosal dissection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2015 Sep;47(9):829-54. doi: 10.1055/s-0034-1392882.
15. Tamegai Y, Saito Y, Masaki N, Hinohara C, Oshima T, Kogure E, Liu Y, Uemura N, Saito K. Endoscopic submucosal dissection: a safe technique for colorectal tumors. *Endoscopy.* 2007 May;39(5):418-22. doi: 10.1055/s-2007-966427.
16. Brooker JC, Saunders BP, Shah SG, Thapar CJ, Suzuki N, Williams CB. Treatment with argon plasma coagulation reduces recurrence after piecemeal resection of large sessile colonic polyps: a randomized trial and recommendations. *Gastrointest Endosc.* 2002 Mar;55(3):371-5. doi: 10.1067/mge.2002.121597.
17. Klein A, Tate DJ, Jayasekeran V, Hourigan L, Singh R, Brown G, Bahin FF, Burgess N, Williams SJ, Lee E, Sidhu M, Byth K, Bourke MJ. Thermal Ablation of Mucosal Defect Margins Reduces Adenoma Recurrence After Colonic Endoscopic Mucosal Resection. *Gastroenterology.* 2019 Feb;156(3):604-613.e3. doi: 10.1053/j.gastro.2018.10.003.
18. Sano Y, Emura F, Ikematsu H. Narrow Band Imaging. In: Waye JD, Rex DK, Williams CB (ed). *Colonoscopy: Principles and Practice.* 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2009. 832 pages.
19. Togashi K, Osawa H, Koinuma K, Hayashi Y, Miyata T, Sunada K, Nokubi M, Horie H, Yamamoto H. A comparison of conventional endoscopy, chromoendoscopy, and the optimal-band imaging system for the differentiation of neoplastic and non-neoplastic colonic polyps. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):734-41. doi: 10.1016/j.gie.2008.10.063.
20. Liaquat H, Rohn E, Rex DK. Prophylactic clip closure reduced the risk of delayed postpolypectomy hemorrhage: experience in 277 clipped large sessile or flat colorectal lesions and 247 control lesions. *Gastrointest Endosc.* 2013 Mar;77(3):401-7. doi: 10.1016/j.gie.2012.10.024.
21. Koh R, Hirasawa K, Yahara S, Oka H, Sugimori K, Morimoto M, Numata K, Kokawa A, Sasaki T, Nozawa A, Taguri M, Morita S, Maeda S, Tanaka K. Antithrombotic drugs are risk factors for delayed postoperative bleeding after endoscopic submucosal dissection for gastric neoplasms. *Gastrointest Endosc.* 2013 Sep;78(3):476-83. doi: 10.1016/j.gie.2013.03.008.
22. Binmoeller KF, Grimm H, Soehendra N. Endoscopic closure of a perforation using metallic clips after snare excision of a gastric leiomyoma. *Gastrointest Endosc.* 1993 Mar-Apr;39(2):172-4. doi: 10.1016/s0016-5107(93)70060-7.
23. Ferrara F, Luigiano C, Ghersi S, Fabbri C, Bassi M, Landi P, Polifemo AM, Billi P, Cennamo V, Consolo P, Alibrandi A, D'Imperio N. Efficacy, safety and outcomes of 'inject and cut' endoscopic mucosal resection for large sessile and flat colorectal polyps. *Digestion.* 2010;82(4):213-20. doi: 10.1159/000284397.
24. Jung D, Youn YH, Jahng J, Kim JH, Park H. Risk of electrocoagulation syndrome after endoscopic submucosal dissection in the colon and rectum. *Endoscopy.* 2013 Sep;45(9):714-7. doi: 10.1055/s-0033-1344555.
25. 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 May;46(5):388-402. doi: 10.1055/s-0034-1364970.
26. Zhan T, Hielscher T, Hahn F, Hauf C, Betge J, Ebert MP, Belle S. Risk Factors for Local Recurrence of Large, Flat Colorectal Polyps after Endoscopic Mucosal Resection. *Digestion.* 2016;93(4):311-7. doi: 10.1159/000446364.
27. Trindade AJ, Kumta NA, Bhutani MS, Chandrasekhara V, Jirapinyo P, Krishnan K, Melson J, Pannala R, Parsi MA, Schulman AR, Trikudanathan G, Watson RR, Maple JT, Lichtenstein DR. Devices and techniques for endoscopic treatment of residual and fibrotic colorectal polyps (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2020 Sep;92(3):474-482. doi: 10.1016/j.gie.2020.03.018.
28. Kudo S, Kashida H, Nakajima T, Tamura S, Nakajo K. Endoscopic diagnosis and treatment of early colorectal cancer. *World J Surg.* 1997 Sep;21(7):694-701. doi: 10.1007/s002689900293.
29. Kudo S, Kashida H, Tamura T, Kogure E, Imai Y, Yamano H, Hart AR. Colonoscopic diagnosis and management of nonpolypoid early colorectal cancer. *World J Surg.* 2000 Sep;24(9):1081-90. doi: 10.1007/s002680010154.
30. Kudo S, Kashida H, Tamura T, Kogure E, Imai Y, Yamano H, Hart AR. Colonoscopic diagnosis and management of nonpolypoid early colorectal cancer. *World J Surg.* 2000 Sep;24(9):1081-90. doi: 10.1007/s002680010154.