



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Seguridad y eficacia de la resección mucosa endoscópica bajo el agua de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm

## *Safety and efficacy of underwater endoscopic mucosal resection for non-pedunculated colorectal polyps larger than 10 mm*

Harold Benites-Goñi<sup>1,2</sup> , Diego Berrospi-Castillo<sup>2</sup> , Paulo Bardalez-Cruz<sup>2</sup> , Bryan Medina-Morales<sup>2</sup> , Jairo Asencios-Cusihuallpa<sup>2</sup> , Luis Marin-Calderón<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.

Recibido: 08/05/2025  
Aprobado: 05/09/2025  
En línea: 30/09/2025

### Contribución de los autores

Todos los autores llevaron a cabo la conceptualización, supervisión, validación, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

### Conflictos de intereses

Ninguno.

### Financiamiento

Ninguno.

### Citar como

Benites-Goñi H, Berrospi-Castillo D, Bardalez-Cruz P, Medina-Morales B, Asencios-Cusihuallpa J, Marin-Calderón L. Seguridad y eficacia de la resección mucosa endoscópica bajo el agua de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm. Rev Gastroenterol Peru. 2025;45(3):265-72. doi: 10.47892/rgp.2025.453.1933

### RESUMEN

**Introducción:** El cáncer colorrectal (CCR) es una de las principales causas de muerte por cáncer en el Perú. La resección endoscópica de pólipos colorrectales ha demostrado disminuir la incidencia y mortalidad del CCR. La resección endoscópica bajo el agua (UEMR) ha surgido como una técnica eficaz y segura como alternativa para el manejo de pólipos no pediculados.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia y seguridad de la UEMR en pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm en un hospital de alta complejidad en Lima, Perú. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo de pacientes  $\geq 18$  años sometidos a UEMR entre enero y diciembre de 2023. Se analizaron tasas de resección en bloque, R0, recurrencia y complicaciones. Se recolectó información clínica, endoscópica e histopatológica. **Resultados:** Se realizaron 119 UEMR en 91 pacientes, con una mediana de edad de 72 años. El 60.5% de las lesiones se localizó en el colon derecho, y la mayoría midió entre 10-19 mm. La tasa de resección en bloque fue 80% y la tasa R0, 78%. Se reportó una tasa de complicaciones del 15%, incluyendo un caso de perforación y 2 sangrados tardíos. La mayoría de complicaciones ocurrió en el colon derecho. La recurrencia fue del 3.1%, observada únicamente en resecciones en pedazos. Los hallazgos histopatológicos incluyeron adenomas de bajo (47.9%) y alto grado (28.6%), así como 7 carcinomas (5.8%). **Conclusiones:** La UEMR es una técnica eficaz y segura para el tratamiento de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm, especialmente en lesiones  $\leq 20$  mm. Sus ventajas incluyen alta tasa de resección en bloque, bajo riesgo de complicaciones y bajo costo.

**Palabras clave:** Pólipos del Colon; Resección Endoscópica de la Mucosa; Complicaciones Posoperatorias; Recurrencia (fuente: DeCS Bireme).

### ABSTRACT

**Introduction:** Colorectal cancer (CRC) is one of the leading causes of cancer-related death in Peru. Endoscopic resection of colorectal polyps has been shown to reduce the incidence and mortality of CRC. Underwater endoscopic mucosal resection (UEMR) has emerged as a safe and effective technique for the management of non-pedunculated polyps. **Objectives:** To evaluate the efficacy and safety of UEMR for non-pedunculated colorectal polyps larger than 10 mm in a high-complexity hospital in Lima, Peru. **Materials and methods:** Observational, retrospective, and descriptive study of patients aged  $\geq 18$  years who underwent UEMR between January and December 2023. En bloc resection, R0 resection, recurrence, and complication rates were analyzed. Clinical, endoscopic, and histopathological data were collected. **Results:** A total of 119 UEMRs were performed in 91 patients, with a median age of 72 years. 60.5% of lesions were located in the right colon, and most measured between 10-19 mm. The en bloc resection rate was 80%, and the R0 resection rate was 78%. The complication rate was 15%, including one perforation and two delayed bleeding events. Most complications occurred in the right colon. Recurrence was 3.1%, observed only in piecemeal resections. Histopathological findings included low-grade (47.9%) and high-grade (28.6%) adenomas, as well as 7 carcinomas (5.8%). **Conclusions:** UEMR is an effective and safe technique for the treatment of non-pedunculated colorectal polyps larger than 10 mm, particularly for lesions  $\leq 20$  mm. Its advantages include a high en bloc resection rate, low complication risk, and low cost.

**Keywords:** Colonic Polyps; Endoscopic Mucosal Resection; Postoperative Complications; Recurrence (source: MeSH NLM).

### Correspondencia:

Harold Benites Goñi

E-mail: hbenites@usil.edu.pe

## INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) representa la tercera causa de muerte por cáncer a nivel mundial<sup>(1)</sup>. En el Perú, ocupa el cuarto lugar en incidencia de cáncer, representando aproximadamente el 6,8% de todos los casos<sup>(1)</sup>. La resección de lesiones precursoras del CCR se ha asociado con una disminución en la incidencia y mortalidad de esta neoplasia<sup>(2,3)</sup>. En este contexto, las técnicas endoscópicas han demostrado ser intervenciones costo-efectivas, con menores tasas de complicaciones en comparación con el abordaje quirúrgico<sup>(4,5)</sup>.

La resección endoscópica de la mucosa (EMR, por sus siglas en inglés) es una técnica desarrollada inicialmente en Japón para el tratamiento de lesiones premalignas y cáncer gástrico temprano, cuyas indicaciones se han ampliado progresivamente a lo largo del tracto gastrointestinal. Entre las variantes de la EMR se encuentran la técnica convencional (CEMR, conventional EMR), que emplea la inyección submucosa para elevar la lesión, y la resección endoscópica bajo el agua (UEMR, underwater EMR), que prescinde de la inyección submucosa mediante la inmersión del lumen colónico con solución salina, lo cual facilita la resección al modificar la disposición de las capas intestinales<sup>(6)</sup>.

En línea con estas recomendaciones, la guía 2024 de la Sociedad Europea de Endoscopía Gastrointestinal (ESGE) incluye a la UEMR como una alternativa eficaz para la resección de pólipos colorrectales no pediculados<sup>(7)</sup>. No obstante, la experiencia con esta técnica en contextos latinoamericanos, y particularmente en centros peruanos, aún es limitada. Por ello, el presente estudio retrospectivo tiene como objetivo evaluar la eficacia y seguridad de la UEMR en el manejo de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm en un hospital de alta complejidad en Lima, Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, realizado en un hospital de alta complejidad en Lima, Perú. Se revisaron los procedimientos de resección endoscópica de pólipos colorrectales no pediculados realizados mediante la técnica de UEMR en pacientes mayores de 18 años, entre enero y diciembre de 2023. El objetivo principal fue evaluar la tasa de resecciones en bloque, R0 y de recurrencia posterior a una UEMR. Los objetivos secundarios fueron evaluar las complicaciones asociadas al procedimiento. La información fue recolectada a partir de informes endoscópicos, historias clínicas y reportes de anatomía patológica.

### Procedimiento

Las colonoscopías se realizaron en pacientes ambulatorios y hospitalizados, dependiendo de su condición clínica. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado previo al procedimiento. La preparación intestinal consistió

en la administración de 4 litros de polietilenglicol, asociado o no a 10 mg de bisacodilo, administrados 12 horas antes de la UEMR. Cada lesión fue clasificada de acuerdo con la clasificación de París, se registró su tamaño y se descartó la presencia de criterios endoscópicos de invasión submucosa profunda previo a la resección endoscópica mediante cromoendoscopía y magnificación.

Las UEMR fueron realizadas por 5 endoscopistas experimentados y con entrenamiento en diagnóstico y manejo de lesiones tempranas del tracto digestivo (LMC, PBC, HBG, BMM, JAC). Se utilizaron equipos Fujifilm 600 Series (FUJIFILM Medical Systems, Lexington, Mass, USA). Una vez identificada la lesión, se retiró completamente el aire del lumen colónico y se infundió solución salina para lograr la inmersión completa del segmento colónico (sin llegar a generar una tensión máxima en las paredes del colon) (Figura 1). En casos seleccionados, en los cuáles no era fácil determinar los bordes con luz blanca, se utilizó cromoendoscopía virtual con o sin magnificación para delimitar los márgenes y posterior a ello marcaje a 1-2 mm del borde con la punta del asa.

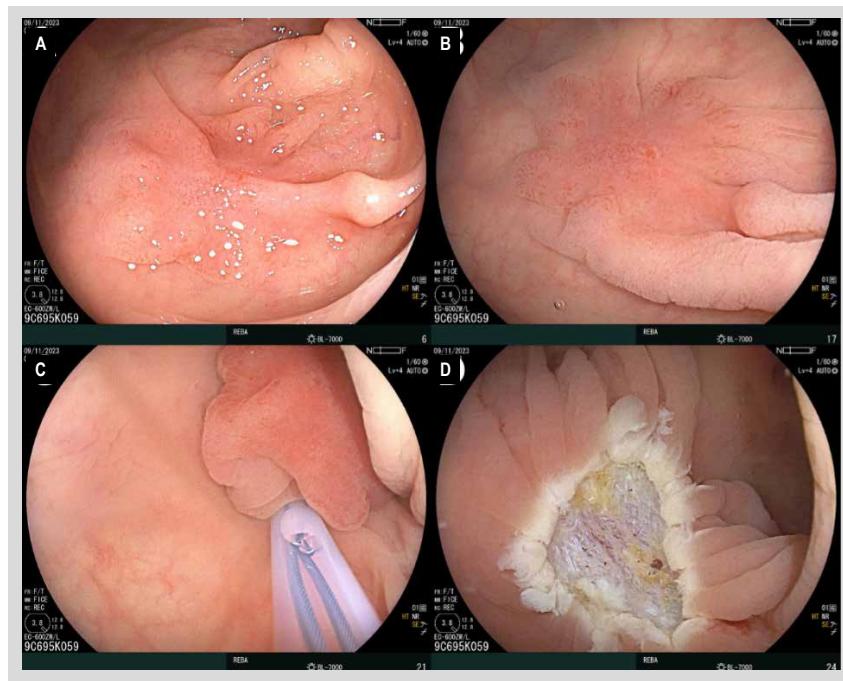
Para la resección se utilizaron asas de polipectomía monofilamento y polifilamento de medidas que variaban entre 10 y 35 mm, según la medida de la lesión. Se utilizó equipo electroquirúrgico ERBE, modo ENDO CUT Q, efecto 2-3, intervalo entre cortes 6, Anchura de corte 1 (VIO300; Erbe Elektromedizin GmbH, Tübingen, Germany). Las lesiones que no pudieron ser resecadas en bloque fueron tratadas mediante resección en pedazos ("piecemeal"). La termocoagulación de bordes o ampliación de márgenes de seguridad, y el cierre del defecto con clips hemostáticos fueron realizados a criterio del operador. Las muestras fueron fijadas en formol para su análisis histopatológico.

### Seguimiento

El seguimiento se realizó mediante revisión de historias clínicas y registros institucionales. En pacientes ambulatorios se evaluaron reingresos a emergencias durante los 90 días posteriores al procedimiento. En pacientes hospitalizados se realizó seguimiento clínico diario hasta el alta médica, seguido de un monitoreo ambulatorio hasta completar el mismo período de 90 días.

### Definiciones de variables

- Resección en bloque: resección de la lesión en una sola pieza.
- Resección en pedazos (piecemeal): resección de la lesión en dos o más piezas.
- Resección R0: resección en bloque con márgenes laterales libres de lesión, confirmados por histopatología. Se definen como márgenes libres a la ausencia de células neoplásicas en los márgenes de resección.
- Sangrado temprano: hemorragia que se presenta al momento de la intervención endoscópica.



**Figura 1.** Lesión tipo 0-IIa+IIc de 20 mm en colon descendente. A. Lesión evaluada con CO<sub>2</sub>. Se observa un área deprimida en el centro de la lesión. B. Se retira el CO<sub>2</sub> y se coloca suero salino. C. Se enlaza con asa de 20 mm polifilamento. D. Post-resección. Resultado histológico: Adenoma tubular con displasias de alto y bajo grado.

- Sangrado tardío: sangrado que se presenta de forma evidente con caída de hemoglobina mayor a 2 g/dL posterior al procedimiento y que puede ocurrir hasta 30 días luego de la intervención endoscópica.
- Perforación: evidencia endoscópica de grasa peritoneal u órganos extramurales, o confirmación de neumoperitoneo en tomografía computarizada.
- Síndrome post-polipectomía: aparición de dolor abdominal, fiebre, leucocitosis e inflamación peritoneal en ausencia de perforación intestinal tras una resección endoscópica.
- Recurrencia: aparición de una nueva lesión, macroscópica o microscópica, sobre la cicatriz de una resección previa en al menos una colonoscopía de seguimiento.

### Análisis estadístico

Los datos fueron recopilados y analizados utilizando el STATA 14. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las variables continuas se presentaron como medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos, según su distribución. Se calculó la tasa resecciones en bloque, R0 y la frecuencia de complicaciones (sangrado, perforación, síndrome post-polipectomía). Para evaluar asociaciones entre variables clínicas y la ocurrencia de complicaciones se aplicaron pruebas estadísticas como chi cuadrado o prueba exacta de Fisher para variables categóricas. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

### Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. El protocolo fue evaluado y aprobado por el Departamento de Gastroenterología y el Comité de Ética del hospital.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran haber seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

### Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## RESULTADOS

Entre enero y diciembre del 2023 se realizaron 119 UEMR en 91 pacientes. La mediana de edad fue 72 años (RIQ, 64-76 años), variando las edades entre 46 y 84 años. Cincuenta y cinco pacientes fueron del sexo femenino (60,5%). Todos los procedimientos fueron programados de forma ambulatoria. Se decidió la hospitalización sólo en un caso de perforación para observación y cobertura antibiótica.

Las características macroscópicas de las lesiones resecadas se describen en la Tabla 1. La mediana del tamaño de las lesiones fue 15 mm (RIQ, 12-20 mm). La mayoría de las lesiones se ubicaban en el colon derecho (60,5%) y la mayor cantidad de lesiones medían entre 10

**Tabla 1.** Características de las lesiones resecadas.

	n (%)
Localización	
Colon derecho	72 (60,5%)
Colon transverso	13 (10,9%)
Colon izquierdo	31 (26,1%)
Recto	3 (2,5%)
Clasificación morfológica	
0-Is	48 (40,3%)
0-IIa	53 (44,5%)
0-IIb	10 (8,4%)
0-IIa/0-Is	3 (2,5%)
0-IIa/0-IIc	5 (4,2%)
Tamaño	
10 a 19 mm	88 (73,9%)
20 a 29 mm	17 (14,3%)
30 a 39 mm	8 (6,7%)
40 a 49 mm	4 (3,4%)
50 a 59 mm	1 (0,8%)
Más de 60 mm	1 (0,8%)

y 19 mm (73,9%). Las lesiones con morfología 0-IIa fueron las más frecuentes (44,5%).

En la Tabla 2 se presentan las características de la resección endoscópica. La mayoría de las resecciones se lograron realizar en bloque (79,8%). Las resecciones en bloque se alcanzaron principalmente en lesiones de 10 a 30 mm (Tabla 3). Todas las lesiones mayores a 50 mm se resecaron en pedazos. Se observó un menor porcentaje de resecciones en bloque a mayor tamaño de lesión. Se usaron clips en aproximadamente 70% de los casos. Todos los clips utilizados eran de 16 mm. La decisión de colocar o no colocar clips dependió de cada operador. Se presentaron complicaciones en 15% de los casos. Sólo se presentó un caso de perforación, la cual fue manejada endoscópicamente mediante el uso de clips. Esta complicación se presentó luego de una resección de una lesión París 0-IIa/0-IIc de 35 mm localizada en fondo cecal.

**Tabla 2.** Resultados de la resección endoscópica.

	n (%)
Tipo de resección	
En bloque	95 (79,8%)
En pedazos	24 (20,2%)
Uso de clips profilácticos	
Si	82 (68,9%)
No	37 (31,1%)
Número de clips por procedimiento	
Mediana (RIQ)	2 (0-3)
Complicaciones	
Si	18 (15,1%)
Sangrado temprano	13 (10,9%)
Sangrado tardío	2 (1,7%)
Síndrome post polipectomía	2 (1,7%)
Perforación	1 (0,8%)
Resultado histológico	
Adenoma DBG	57 (47,9%)
Adenoma DAG	34 (28,6%)
Adenoma aserrado sésil	5 (4,2%)
Pólipo hiperplásico	11 (9,2%)
Cárcinoma intramucoso	6 (5,0%)
Cárcinoma con invasión SM	1 (0,8%)
No recuperado	5 (4,2%)
R0	
Si	88 (77,9%)
No	25 (22,1%)

El resultado histopatológico de esta resección resultó ser un adenocárcinoma bien diferenciado con invasión submucosa masiva (3 mm de invasión submucosa). Por el riesgo de compromiso ganglionar, luego de junta multidisciplinaria, se decidió manejo quirúrgico (ver Tabla 4). Todos los casos de sangrado temprano y tardío, fueron manejados de forma endoscópica. Casi la mitad de los casos de sangrado temprano (46%) fueron tras una resección en colon derecho. Los dos casos de sangrado

**Tabla 3.** Porcentaje de resecciones en bloque y R0 según tamaño de lesión.

Tamaño	n	Resección en bloque (%)	p	R0	p
10 a 19 mm	88	79 (89,8%)	0,000	72 (81,8%)	0,000
20 a 29 mm	17	12 (70,6%)		12 (70,6%)	
30 a 39 mm	8	3 (37,5%)		3 (37,5%)	
40 a 49 mm	4	1 (25%)		1 (25%)	
50 a 59 mm	1	0 (0%)		0 (0%)	
Más de 60 mm	1	0 (0%)		0 (0%)	

Tabla 4. Características y manejo de los adenocarcinomas tempranos resecados.

Sexo	Edad	Localización	Paris	Medida (mm)	Tipo de resección	R0	Histología	Cirugía	Resultado de cirugía	Control al año	Recurrencia
Masculino	70	Colon izquierdo	0-Is	40	En pedazos	No	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	Si	No
Masculino	84	Colon derecho	0-IIa	40	En pedazos	No	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	No	-
Femenino	61	Colon derecho	0-IIa/0-IIc	35	En bloque	Si	Adenocarcinoma bien diferenciado con invasión submucosa de 3 mm / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	Si	Negativa	-	-
Femenino	73	Colon derecho	0-Is	13	En bloque	Si	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	Si	No
Femenino	53	Recto	0-Is	10	En bloque	Si	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	Si	No
Masculino	58	Colon izquierdo	0-Is	40	En bloque	Si	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	Si	No
Femenino	48	Colon transverso	0-IIb	18	En bloque	Si	Adenocarcinoma bien diferenciado intramucoso / Invasión linfovascular (-) / Gemación tumoral (-)	No	-	Si	No

tardío se presentaron luego de 3 días; y fueron después de resecciones de lesiones de 12 y 15 mm en colon derecho sin clipaje profiláctico.

El análisis histopatológico mostró que el hallazgo más frecuente fue adenoma de bajo grado (57 lesiones, 47,9%), seguido de adenoma de alto grado (34 lesiones, 28,6%). Se identificaron adenomas aserrados sésiles en 5 lesiones (4,2%) y pólipos hiperplásicos en 11 lesiones (9,2%). El diagnóstico de carcinoma intramucoso se realizó en 6 casos (5%), mientras que se encontró carcinoma con invasión a la submucosa en 1 caso (0,8%). Se describen a mayor detalle los casos de adenocarcinoma en la Tabla 4. En 5 casos (4,2%), no se logró recuperar la muestra para evaluación histológica.

Se obtuvo una tasa de resecciones R0 de 78%. Cuarenta y siete pacientes tuvieron un control de colonoscopia de 64 lesiones resecadas. Se evidenció 2 casos de recurrencia (3,1%). Ambos casos aparecieron luego de una resección en pedazos. La primera fue una lesión tipo 0-IIa de 25 mm

en colon derecho con resultado de adenoma con displasia de bajo grado y la segunda una lesión tipo 0-IIb de 35 mm en colon izquierdo con resultado de adenoma con displasia de alto grado.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó la eficacia y seguridad de la UEMR en la resección de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm, en un hospital de alta complejidad en Lima, Perú. Nuestros hallazgos respaldan la utilidad de esta técnica en la práctica clínica, con una tasa de resección en bloque del 79,8%, R0 de 77,9% y un perfil de complicaciones aceptable (15%), concordante con reportes internacionales<sup>(7,8)</sup>. Además, la recurrencia observada en los pacientes con colonoscopia fue de 3,1%.

La UEMR, descrita inicialmente en el 2012 por Binmoeller et al.<sup>(9)</sup>, ha ganado popularidad como una alternativa a la CEMR debido a su simplicidad técnica y a que su aprendizaje

no requiere equipamiento nuevo ni adicional al utilizado en una CEMR. A diferencia de la CEMR, en la UEMR se retira completamente el aire del lumen colónico y se infunde agua o solución salina hasta lograr una inmersión total del segmento intestinal<sup>(10)</sup>. Esta técnica elimina la necesidad de utilizar inyección submucosa, generando que la mucosa y submucosa “flote” por la inmersión en el agua, separándola de la muscular propia<sup>(11)</sup>.

Al reducir la tensión en la pared colónica, el efecto “flote” produce que las lesiones se vean más pequeñas y polipoideas, facilitando el enlace con asa e incrementando la posibilidad de una resección en bloque<sup>(12)</sup>. Además, con la inmersión en agua se logra una mejor visión de las lesiones mediante un efecto de “magnificación” debido al alto índice de refracción del agua en comparación con el aire<sup>(12)</sup>. Asimismo, al sólo utilizar agua en vez de aire, nos permite reducir la formación de “loops”, mejorando la maniobrabilidad del endoscopio<sup>(13)</sup>. Finalmente, al no requerir una aguja inyectora ni una solución especial para inyectar en la submucosa, se podría reducir costos de la intervención.

En una revisión sistemática y meta-análisis reciente se describe que la UEMR se asocia a un incremento en las resecciones en bloque global en comparación con la CEMR en lesiones mayores a 10 mm (61,75% vs. 51,54%)<sup>(8)</sup>. La importancia de poder obtener una resección en bloque radica en que se evita así la necesidad de realizar un resección en pedazos, lo que se asocia a un mayor riesgo de recurrencia local<sup>(14)</sup>. En esta misma revisión se describe una mayor probabilidad de resecciones R0 con la UEMR (51,59% vs. 42,68%)<sup>(8)</sup>. En nuestro estudio se alcanzó una tasa de resección en bloque de casi 80% y una tasa de resección R0 de 78%. Probablemente estos buenos resultados obtenidos en nuestro estudio se deban al entrenamiento recibido por los endoscopistas que participaron en este estudio, quienes no sólo tienen capacitación continuar en resecciones mucosas, sino también en disección submucosa endoscópica.

Yamashima *et al.* describió que la UEMR se asocia a una mayor proporción de resecciones en bloque (89% vs 75%) y R0 (69% vs 50%) en lesiones de 10 a 20 mm en comparación a la EMR convencional<sup>(15)</sup>. En nuestro trabajo se observó que el porcentaje de resecciones en bloque y R0 en lesiones a 10 a 19 mm fue de casi 90% y 80%, respectivamente; valor muy similar al estudio citado. Nagl *et al.* en un análisis comparativo entre UEMR y CEMR para lesiones de 20 a 40 mm, encontraron una mayor probabilidad de lograr resección en bloque y R0 únicamente en lesiones de hasta 30 mm<sup>(16)</sup>. Si bien la inmersión en agua permite que las lesiones adopten una morfología más polipoide, lo que facilita su captura con el asa, a medida que aumenta el tamaño de la lesión, disminuye la probabilidad de lograr una resección en bloque. En nuestra serie, las tasas de resección en bloque y R0 para lesiones de 20 a 29 mm se redujeron a alrededor del 70%.

En nuestro centro, buscamos sistemáticamente lograr la resección en bloque, por lo que empleamos asas de

hasta 35 mm cuando las condiciones lo permiten. No obstante, en ciertos escenarios anatómicos complejos—como en ángulos, pliegues colónicos, el ciego, la válvula ileocecal o cuando la posición endoscópica dificulta el afrontamiento—preferimos adoptar un enfoque más conservador para minimizar el riesgo de complicaciones, especialmente perforaciones. En estos casos, optamos por la resección en pedazos utilizando asas más pequeñas de 20 mm. Una revisión sistemática ha descrito que las tasas de resección en bloque son más altas en lesiones menores a 20 mm, especialmente cuando se utiliza la técnica UEMR<sup>(8)</sup>. Sin embargo, en lesiones de mayor tamaño, la probabilidad de lograr una resección en bloque disminuye, y no se evidencian diferencias significativas entre los resultados obtenidos con UEMR y con EMR convencional<sup>(8)</sup>. En una revisión sistemática previa se describieron hallazgos similares, observando una tasa de resección en bloque comparable entre UEMR y CEMR en lesiones mayores a 20 mm (RR 1,24, IC 0,83-1,84,  $p=0,3$ ,  $I^2=57\%$ )<sup>(17)</sup>. En nuestra experiencia, aunque la evidencia no muestra diferencias estadísticamente significativas en las tasas de resección en bloque y R0 para lesiones mayores de 20 mm entre UEMR y CEMR, preferimos utilizar la técnica bajo el agua por su practicidad, menor tiempo de procedimiento y menor costo asociado.

La resección en bloque siempre es la ideal en casos de carcinoma de colon temprano<sup>(18)</sup>. Sin embargo, la resección en pedazos puede ser una opción cuando se realizan de forma adecuada<sup>(18)</sup>. Cuando se opta por realizar una resección en pedazos, se debe evitar cortar en pedazos el área con sospecha de carcinoma invasivo, ya que esto dificultaría la evaluación patológica de la profundidad de invasión y la presencia de invasión linfovascular, lo que finalmente impediría definir la necesidad un tratamiento complementario adecuado. Por tal motivo la evaluación endoscópica, idealmente con cromoendoscopía y magnificación, antes y después de la intervención ayuda a reducir el riesgo de resección incompleta o recurrencia local. En nuestro estudio se resecaron 7 carcinomas temprano de colon; seis de ellas fueron curativas y una no curativa por invasión submucosa mayor a 1 mm. En caso de las resecciones curativas 4 se realizaron en bloque y dos en pedazos (en estos dos casos las áreas sugerentes de ser carcinoma fueron resecados en bloque). A medida que aumenta el tamaño de la lesión, también lo hace la probabilidad de que se trate de un carcinoma con invasión submucosa, y la resección en pedazos complica la reconstrucción histológica y eleva la tasa de recurrencia<sup>(14)</sup>. Por ello, en lesiones grandes, especialmente aquellas que comprometen más de la mitad de la circunferencia del colon, debe evitarse la resección en pedazos y optarse por la disección submucosa endoscópica.

En cuanto a la seguridad, todas las complicaciones observadas fueron manejadas endoscópicamente. Se observaron 13 casos de sangrado temprano, los cuales fueron manejados de forma endoscópica satisfactoriamente. A pesar de que el sangrado temprano podría no considerarse como una complicación, puede prolongar o interrumpir la

intervención. Incluso hay reportes en los cuales se señala al sangrado intraprocedimiento como un factor de riesgo de recurrencia, debido a que el operador podría enfocar su atención a manejar el sangrado y no en resecar todo el adenoma residual visible<sup>(19,20)</sup>. Los dos casos de sangrado tardío se presentaron luego de una resección en colon derecho sin clipaje profiláctico. El clipaje profiláctico luego de resecciones de lesiones mayores a 20 mm o de colon derecho previene la aparición de sangrado tardío<sup>(7,21)</sup>. En ese sentido, el uso selectivo de clips profilácticos podría considerarse como una estrategia útil para reducir este tipo de eventos adversos, especialmente en resecciones amplias o en localizaciones de mayor riesgo como el colon derecho.

Las resecciones mediante UEMR se asocian a una menor tasa de recurrencia en comparación a las CEMR<sup>(8,17,22)</sup>. En nuestro estudio, la tasa de recurrencia fue de apenas 3%, lo que refuerza la eficacia de esta técnica en nuestro contexto clínico. Esta baja recurrencia podría explicarse por una mayor tasa de resección en bloque lograda con esta técnica, lo cual disminuye la posibilidad de dejar tejido neoplásico residual. Además, al evitar la inyección submucosa, se evita que la lesión se distorsione y se expanda, facilitando así una resección completa. Asimismo, la inmersión en agua mejora la visualización de las lesiones gracias al efecto de aumento óptico natural, permitiendo delimitar mejor los márgenes durante la intervención. Radadiya et al. señalan que el marcaje de la lesión previo a la resección puede ser un factor clave para obtener una menor tasa de recurrencia<sup>(23)</sup>. A pesar de que en nuestro estudio no se realizó de forma sistemática el marcaje de las lesiones, recomendamos su aplicación en caso de lesiones planas y tenues, para asegurar la resección completa con el asa, principalmente si se planifica realizar una resección en pedazos.

Nuestro estudio es la serie más grande de UEMR incluyendo resultados a corto y mediano plazo en nuestro país, lo que proporciona una visión integral del desempeño clínico de la UEMR. Además, una de las fortalezas de este trabajo radica en que todos los procedimientos fueron realizados por endoscopistas con entrenamiento formal en resección de lesiones tempranas, lo cual podría haber contribuido a las altas tasas de resección en bloque y a la baja tasa de complicaciones mayores.

Sin embargo, nuestro estudio presenta algunas limitaciones. Primero, su diseño retrospectivo implica un riesgo de sesgos de selección y de información. Segundo, al tratarse de un solo centro, los resultados podrían no ser generalizables a hospitales con menor experiencia en técnicas de resección avanzada. Sin embargo, como se reporta en estudios previos, la curva de aprendizaje de esta técnica es corta y requiere menos instrumental en comparación a otra técnicas más complejas como la disección submucosa endoscópica<sup>(24)</sup>. Finalmente, no se realizó una comparación directa con la CEMR, lo que limita las conclusiones sobre superioridad relativa, aunque se discutieron ampliamente los hallazgos frente a lo reportado en la literatura internacional.

En conclusión, la UEMR demostró ser una técnica eficaz y segura para la resección de pólipos colorrectales no pediculados mayores a 10 mm, con tasas elevadas de resección en bloque (79.8%) y R0 (77.9%), así como una baja tasa de recurrencia (3%). Estos resultados, alineados con la evidencia internacional, respaldan la utilidad de la UEMR como una alternativa válida a la CEMR, particularmente en lesiones de 10 a 20 mm. Futuros estudios prospectivos y multicéntricos permitirán validar estos hallazgos y fortalecer la evidencia en contextos similares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA A Cancer J Clinicians*. 2024;74(3):229-263. doi: 10.3322/caac.21834.
- Schoen RE, Pinsky PF, Weissfeld JL, Yokochi LA, Church T, Laiyemo AO, et al. Colorectal-cancer incidence and mortality with screening flexible sigmoidoscopy. *N Engl J Med*. 2012;366(25):2345-2357. doi: 10.1056/NEJMoa1114635.
- Brenner H, Chang-Claude J, Rickert A, Seiler CM, Hoffmeister M. Risk of colorectal cancer after detection and removal of adenomas at colonoscopy: population-based case-control study. *J Clin Oncol*. 2012;30(24):2969-2976. doi: 10.1200/JCO.2011.41.3377.
- Nishihara R, Wu K, Lochhead P, Morikawa T, Liao X, Qian ZR, et al. Long-Term Colorectal-Cancer Incidence and Mortality after Lower Endoscopy. *N Engl J Med*. 2013;369(12):1095-1105. doi: 10.1056/NEJMoa1301969.
- Palacios Salas F, Benites Goñi H. [Efficacy and safety of endoscopic resection in patients with large non-pedunculated colorectal polyps]. *Rev Gastroenterol Peru*. 2017;37(4):305-316.
- Takeuchi Y, Shichijo S, Uedo N, Ishihara R. Underwater endoscopic mucosal resection for colorectal lesions: Can it be an "Underwater" revolution? *DEN Open*. 2022;2(1):e84. doi: 10.1002/deo2.84.
- Ferlitsch M, Hassan C, Bisschops R, Bhandari P, Dinis-Ribeiro M, Risio M, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2024. *Endoscopy*. 2024;56(07):516-545. doi: 10.1055/a-2304-3219.
- Wang X, Wang Y, Cao X, Zhang C, Miao L. Underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for  $\geq 10$  mm sessile or flat colorectal polyps: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024;19(3):e0299931. doi: 10.1371/journal.pone.0299931.
- Binmoeller KF, Weilert F, Shah J, Bhat Y, Kane S. "Underwater" EMR without submucosal injection for large sessile colorectal polyps (with video). *Gastrointestinal Endoscopy*. 2012;75(5):1086-1091. doi: 10.1016/j.gie.2011.12.022.
- Binmoeller KF. Underwater EMR without submucosal injection: Is less more? *Gastrointest Endosc*. 2019;89(6):1117-1119. doi: 10.1016/j.gie.2019.02.011.
- Uedo N, Nemeth A, Johansson GW, Toth E, Thorlacius H. Underwater endoscopic mucosal resection of large colorectal lesions. *Endoscopy*. 2015;47(2):172-174. doi: 10.1055/s-0034-1390749.
- Tziatzios G, Gkolfakis P, Triantafyllou K, Fuccio L, Facciorusso A, Papanikolaou IS, et al. Higher rate of en bloc resection with underwater than conventional endoscopic mucosal resection:

- A meta-analysis. *Dig Liver Dis.* 2021;53(8):958-964. doi: 10.1016/j.dld.2021.05.001.
- 13. Leung FW, Leung JW, Mann SK, Friedland S, Ramirez FC. The water method significantly enhances patient-centered outcomes in sedated and unsedated colonoscopy. *Endoscopy.* 2011;43(9):816-821. doi: 10.1055/s-0030-1256407.
  - 14. Oka S, Tanaka S, Saito Y, Iishi H, Kudo SE, Ikematsu H, et al. Local recurrence after endoscopic resection for large colorectal neoplasia: a multicenter prospective study in Japan. *Am J Gastroenterol.* 2015;110(5):697-707. doi: 10.1038/ajg.2015.96.
  - 15. Yamashina T, Uedo N, Akasaka T, Iwatsubo T, Nakatani Y, Akamatsu T, et al. Comparison of Underwater vs Conventional Endoscopic Mucosal Resection of Intermediate-Size Colorectal Polyps. *Gastroenterology.* 2019;157(2):451-461.e2. doi: 10.1053/j.gastro.2019.04.005.
  - 16. Nagl S, Ebigbo A, Goelder SK, Roemmele C, Neuhaus L, Weber T, et al. Underwater vs Conventional Endoscopic Mucosal Resection of Large Sessile or Flat Colorectal Polyps: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology.* 2021;161(5):1460-1474.e1. doi: 10.1053/j.gastro.2021.07.044.
  - 17. Chandan S, Bapaye J, Khan SR, Mohan BP, Ramai D, Dahiya DS, et al. Safety and efficacy of underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for colorectal polyps: Systematic review and meta-analysis of RCTs. *Endosc Int Open.* 2023;11(8):E768-E777. doi: 10.1055/a-2117-8327.
  - 18. Tanaka S, Kashida H, Saito Y, Yahagi N, Yamano H, Saito S, et al. Japan Gastroenterological Endoscopy Society guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection. *Digestive Endoscopy.* 2020;32(2):219-239. doi: 10.1111/den.13545.
  - 19. Tate DJ, Desomer L, Klein A, Brown G, Hourigan LF, Lee EY, et al. Adenoma recurrence after piecemeal colonic EMR is predictable: the Sydney EMR recurrence tool. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(3):647-656.e6. doi: 10.1016/j.gie.2016.11.027.
  - 20. Sidhu M, Tate DJ, Desomer L, Brown G, Hourigan LF, Lee EYT, et al. The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. *Endoscopy.* 2018;50(7):684-692. doi: 10.1055/s-0043-124081.
  - 21. Forbes N, Gupta S, Frehlich L, Meng ZW, Ruan Y, Montori S, et al. Clip closure to prevent adverse events after EMR of proximal large nonpedunculated colorectal polyps: meta-analysis of individual patient data from randomized controlled trials. *Gastrointest Endosc.* 2022;96(5):721-731.e2. doi: 10.1016/j.gie.2022.05.020.
  - 22. Choi AY, Moosvi Z, Shah S, Roccato MK, Wang AY, Hamerski CM, et al. Underwater versus conventional EMR for colorectal polyps: systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2021;93(2):378-389. doi: 10.1016/j.gie.2020.10.009.
  - 23. Radadiya D, Desai M, Patel H, Srinivasan S, Chandrasekar VT, Hassan C, et al. Analyzing methods for reducing recurrence rates after EMR of large nonpedunculated colorectal polyps: an indirect pairwise comparison. *Gastrointest Endosc.* 2024;99(3):326-336.e6. doi: 10.1016/j.gie.2023.11.060.
  - 24. Wang AY, Flynn MM, Patrie JT, Cox DG, Bleibel W, Mann JA, et al. Underwater endoscopic mucosal resection of colorectal neoplasia is easily learned, efficacious, and safe. *Surg Endosc.* 2014;28(4):1348-1354. doi: 10.1007/s00464-013-3297-5.