



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# Polipectomía endoscópica de colon: Eficacia y seguridad de la técnica de inyectar y cortar

**Alejandro Concha Mejía**

**Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina  
Departamento de Medicina  
Bogotá D.C.  
2011**



# Polipectomía endoscópica de colon: Eficacia y seguridad de la técnica de inyectar y cortar

**Alejandro Concha Mejía**

Código: 598717

Trabajo de grado presentado para optar al título de  
Especialista en Gastroenterología

Director:

Dr. William Alberto Otero Regino M.D.

Profesor Departamento de Medicina Interna

Jefe Unidad de Apoyo Especializado en Gastroenterología

Dr. Martín Alonso Gómez Zuleta M.D.

Profesor Departamento de Medicina Interna

Profesor Unidad de Apoyo Especializado en Gastroenterología

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina

Bogotá D.C.

2011



*A quien desde pequeño me enseñó que el esfuerzo y la constancia  
Hacen posibles casi todas las cosas, y hoy no está acá para  
agradecérselo... mi padre.*

*A mis maestros, que supieron enseñar con paciencia y  
guiar sin orgullo solo mostrando que el conocimiento hoy  
llega por igual en todos los estratos  
y solo hay que aprovecharlo a fondo...*

*A mi madre y hermana, quienes siguen mostrándome hoy  
de donde vengo y para donde voy...*

*A mi esposa, quien hoy en día es todo lo que necesito  
para seguir volando y soñar...*

*A mis pacientes, ellos lo merecen todo.*



## Resumen

Polipectomía endoscópica de colon: Eficacia y seguridad de la técnica de inyectar y cortar.

Colon endoscopic polypectomy: Efficacy and safety of the inject and cut technique.

Resumen:

La polipectomía colon es el más importante instrumento para detener la secuencia adenoma – cáncer. La técnica de inyectar y cortar ha demostrado eficacia y seguridad en estudios realizados en otros países, en nuestro país no se han reportado datos sobre el desempeño de esta técnica por lo que se hace necesario describir la experiencia de la unidad de gastroenterología de la Clínica Fundadores. Objetivos: Describir las características demográficas y operativas de la polipectomía endoscópica de colon por medio de la técnica de inyectar y cortar. Materiales y métodos: Se incluyeron todos los pacientes a quienes se les realizó polipectomía endoscópica colon en la unidad de gastroenterología de la clínica fundadores de Bogotá DC, desde enero de 2003 hasta septiembre de 2011, los datos se procesaron en el paquete estadístico PASW statistics 18 versión 18.8 (SPSS – IBM). Resultados: a 420 pacientes se les realizó polipectomía con un total de 548 pólipos resecados. El promedio de edad de 56,3 (14-93), 201 masculinos y 219 femeninos. Localización más común en colon izquierdo (238/64.4%), promedio de tamaño de 1,6 cm. 83,8% pediculados, 13,3% sésiles y 2,85% planos. Solo hubo sangrado intraprocedimiento con 36 casos (8,6%), OR 0.44 (IC 0.19-1.01) para complicaciones según tamaño ( $\leq 20$  Vs  $> 20$  mm); según la cantidad de pólipos resecados (1Vs $>1$ ) OR:1.44; (IC95%:0.65–3.2) Conclusiones: la técnica de inyectar y cortar es similar a resección endoscópica mucosa en cuanto a rendimiento operativo y seguridad, pero con menos costos que esta y más adaptable a la realidad en salud de nuestro país.

**Palabras claves:** Polipectomía, inyectar, cortar, eficacia, seguridad

## Abstract:

The colon polypectomy is the most important tool to stop the adenoma – cancer sequence. The inject and cut technique has demonstrated efficacy and safety in studies in other countries in our country have not reported data on the performance of this technique so it is necessary to describe the experience of the gastroenterology unit in Clínica Fundadores. Objectives: To describe the demographic and operative characteristics of colon polypectomy using "inject and cut" technique. Materials and Methods: We included all patients who underwent endoscopic polypectomy of colon in Clínica Fundadores, Bogota, from January 2003 until September 2011, data were processed using the statistical package PASW 18 version 18.8 (SPSS - IBM). Results: 420 patients underwent polypectomy with a total of 548 polyps resected. age mean 56.3 (14-93), 201 male and 219 female. Location more common in left colon (238/64.4%), size mean 1.6 cm. Pedunculated 83.8%, 13.3% sessile and 2.85% flat. There was only intraprocedural bleeding in 36 cases (8.6%). OR 0.44 (CI 0.19-1.01) for complications according to size ( $\leq 20$  vs  $> 20$  mm); according to the number of polyps resected (1Vs $> 1$ ) OR: 1.44; (95% CI :0.65-3 .2). Conclusions: inject and cut technique is similar to endoscopic mucosal resection in terms of operational performance and safety, but with less cost and more adaptable to this reality in our nation's health.

**Key words:** Polypectomy, inject, cut, efficacy, safety

# Contenido

	<b>Pág.</b>
Resumen	VII
Lista de tablas	X
Lista de figuras	XI
Introducción	1
1. Justificación	3
2. Objetivos	5
2.1. General	5
2.2. Específicos	5
3. Marco teórico	7
4. Consideraciones éticas	9
5. Materiales y métodos	10
5.1. Pacientes	10
5.2. Polipectomía	11
5.3. Análisis de datos	11
6. Resultados	13
7. Financiación	19
8. Discusión y conclusiones	17
Bibliografía	23

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Características de los casos de polipsectomía	13
Tabla 2. Distribución de casos por género y localización de los pólipos	15
Tabla 3. Distribución por grupo etáreo según tamaño de los pólipos	15
Tabla 4. Características de los pólipos resecados	16

## Introducción

Con la colonoscopia la detección de adenomas y otros pólipos ha aumentado, así mismo la detección de cáncer temprano de colon; hoy en día el manejo de la mayoría de los casos es por vía endoscópica (1). Los retos terapéuticos más altos son los pólipos grandes sésiles y planos, ya que estos presentan una mayor proporción de displasia de alto grado, pólipo maligno y adenocarcinoma (2,3), esto sin contar la mayor tasa de complicaciones que presentan al realizar la resección como: hemorragia, perforación y síndrome postpolipectomía (4).

El manejo de los mencionados tipos de pólipos con técnicas de polipectomía estándar ha mostrado deficiencias en el objetivo principal que es la de interrumpir la cadena de adenoma-cáncer. (4,5,6,7).

La técnica de inyectar y cortar en la polipectomía es en concepto nuestro igual a una resección endoscópica mucosa cuando se realiza siguiendo los estándares de calidad adecuados, ya que cumpliéndolos se logra la separación entre submucosa y muscularis propia y así reseca la lesión. (8).

Otro beneficio de la técnica de inyectar y cortar es que la polipectomía permite la resección "in toto" que a su vez es necesaria para la evaluación histológica adecuada y con esto disminuir la recurrencia de los adenomas cuando se compara con otras técnicas (9,10).

Este estudio describe las características de las polipectomías realizadas en la unidad de gastroenterología y endoscopia digestiva de la Clínica Fundadores de Bogotá, así como desenlaces clínicos, complicaciones. Todos realizados con la técnica de inyectar y cortar



# 1. Justificación

La polipectomía de pólipos colónicos es el más importante instrumento para detener la secuencia adenoma – cáncer, demostrada claramente en estudios poblacionales. Existen diversas técnicas de polipectomía con indicaciones específicas según las características de los pólipos a resear. La técnica de inyectar y cortar ha demostrado eficacia y seguridad en estudios realizados en otros países, sin embargo en nuestro país no se han reportado datos sobre el desempeño de esta técnica por lo que se hace necesario describir la experiencia de la unidad de gastroenterología de la Clínica Fundadores en polipectomías de colon.



## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Describir las características de los casos en los que se realizó polipectomía endoscópica de colon por medio de la técnica de inyectar y cortar.

Describir las características operativas de la polipectomía endoscópica de colon por medio de la técnica de inyectar y cortar.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Describir las características demográficas en términos de sexo, edad de los casos de polipectomía endoscópica de colon.
- Describir las características de patología de los casos de polipectomía endoscópica de colon realizados a través de la técnica de inyectar y cortar.
- Establecer los indicadores de seguridad de la polipectomía endoscópica de colon por medio de la técnica de inyectar y cortar en relación a complicaciones, tipo de complicaciones.



### **3. Marco teórico**

Los pólipos colorrectales se clasifican como neoplásicos o no neoplásicos, el origen neoplásico es principalmente de pólipos adenomatosos que pueden ser histológicamente tubulares, vellosos o mixtos y estos tienen implícito el riesgo de transformación maligna (11). Los pólipos no neoplásicos pueden desarrollar cáncer, pero esto siempre ocurre sobre una transformación adenomatosa previa, parcial o total. Los adenomas avanzados son aquellos con tamaño mayor de un centímetro y con características histológicas de vellosos o displasia de alto grado y son estos los de mayor riesgo de génesis de cáncer. (12, 13, 21).

La importancia principal de los pólipos es su relación reconocida con el cáncer colorrectal (10). Hoy se acepta que el 95% de los cánceres colorrectales se originan en pólipos adenomatosos. Sin embargo la secuencia de adenoma – carcinoma posiblemente no se llegue a probar fehacientemente por medio de estudios epidemiológicos existiendo una especie de “eslabón perdido” que sería el hallazgo histológico de adenoma en contigüidad al cáncer. (14, 18)

Diferentes técnicas de diagnóstico de pólipos colónicos se han utilizado incluyendo los medios radiológicos, que de lleno han sido superados por la colonoscopia, la cual desde su introducción a principios de la década de los 70 por Wolf y Shinya, se convirtió en la

principal arma diagnóstica y ahora terapéutica de la endoscopia digestiva. (13, 15, 16, 19).

Con la colonoscopia la detección de adenomas y otros pólipos ha aumentado, así mismo la detección de cáncer temprano de colon; hoy en día el manejo de la mayoría de los casos es por vía endoscópica (1). Los retos terapéuticos más altos son los pólipos grandes sésiles y planos, ya que estos presentan una mayor proporción de displasia de alto grado, pólipo maligno y adenocarcinoma (17), esto sin contar la mayor tasa de complicaciones que presentan al realizar la resección como: hemorragia, perforación y síndrome postpolipectomía.

Las complicaciones de la polipectomía endoscópica del colono son en su orden sangrado que puede ir de un 0.3 a un 6.1 por ciento; dolor debido a la excesiva acumulación de gas o a daño parietal (síndrome postpolipectomía) y perforación luego de la aplicación de corriente por la unidad electroquirúrgica (19, 23).

El manejo de los pólipos con técnicas de polipectomía estándar ha mostrado deficiencias en el objetivo principal que es la de interrumpir la cadena de adenoma-cáncer. La técnica de inyectar y cortar en la polipectomía es en concepto nuestro igual a una resección endoscópica mucosa cuando se realiza siguiendo los estándares de calidad adecuados (20), ya que cumpliéndolos se logra la separación entre submucosa y muscularis propia y así reseca la lesión. (22).

Otro beneficio de la técnica de inyectar y cortar es que la polipectomía permite la resección total que a su vez es necesaria para la evaluación histológica adecuada y con esto disminuir la recurrencia de los adenomas cuando se compara con otras técnicas (9, 10).

## **4. Consideraciones éticas**

Este estudio se encuentra clasificado en la legislación local como una investigación sin riesgo para los pacientes (Resolución del Ministerio de Salud 8430 de 1993)(24). Dada su naturaleza documental no se registran problemas relacionados con la seguridad de sujetos, ni conflictos mayores con las consideraciones éticas dispuestas en la declaración de Helsinki. (25).

## **5. Materiales y métodos**

### **5.1 Pacientes**

Se incluyeron todos los pacientes a quienes se les realizó polipectomía endoscópica de pólipos colónicos en la unidad de gastroenterología de la clínica fundadores de Bogotá DC, desde enero de 2003 hasta septiembre de 2011, siempre y cuando se contara con la descripción exacta del procedimiento y con los resultados de anatomía patológica. A cada paciente se le obtuvo consentimiento informado para la realización de colonoscopia y de polipectomía endoscópica, aquellos pacientes a quienes se les realizó el procedimiento bajo sedación administrada solo por anestesiólogo, también firmaron un consentimiento para dicha sedación.

A todos los pacientes se les realizó medición del tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y hemograma previo a la programación del procedimiento, si algún paciente estaba usando fármacos antiplaquetarios o anticoagulantes orales o inyectados, fueron manejados según los protocolos de la sociedad americana de endoscopia gastrointestinal, ASGE, -por sus siglas en inglés (26).

A los pacientes se les preparó desde las 24 horas anteriores con solución de fosfosoda en los pacientes sin comorbilidades cardiovasculares, renales o menores de 60 años y con polietilenglicol si alguna de las condiciones mencionadas estaba presente.

## 5.2 Polipectomía

Los procedimientos se realizaron por tres gastroenterólogos en un servicio con un volumen de colonoscopias de 1000 al año. Los procedimientos se realizaron con un equipo OLYMPUS EXERA II. La inyección submucosa se realizó con agujas de inyección de colon, principalmente con solución salina normal o con mezcla de SSN más epinefrina 1:20.000, el volumen de inyección fue entre 5 y 20 cc dependiendo del tamaño del pólipo a resear. Se evaluó la presencia o ausencia de elevación luego de la inyección en todos los pólipos. Si no se presentaba elevación luego de la inyección submucosa se detenía el procedimiento y se enviaba a manejo por coloproctología.

Con adecuada elevación luego de la inyección submucosa, se avanzó a través del canal de trabajo del colonoscopio el asa de polipectomía que se escogió según el tamaño del pólipo a resear. El asa se colocó rodeando el pólipo se iba cerrando de manera suave pero firme y luego con una unidad electroquirúrgica se aplicó corriente en coagulación 35W.

Los pólipos se intentaron resear todos en bloque en primera instancia pero en algunos hubo necesidad de realizar técnica de "piecemeal", los pólipos se recuperaron con el asa o con succión a través del colonoscopio a una trampa de recolección de pólipos colocada en la línea de succión.

## 5.3 Análisis de datos

Los parámetros evaluados en el estudio fueron edad, género, tamaño, forma y localización en el colon, presencia de elevación con la inyección submucosa, complicaciones (sangrado, perforación y síndrome postpolipectomía), histología, grado

de displasia y cáncer, técnica de resección aplicada (in toto o piecemeal), técnica de hemostasia.

Los datos continuos son descritos por media, desviación estándar y rangos, de acuerdo a la distribución. Las variables categóricas se presentaron como números y porcentajes. Medidas de asociación se determinaron por el uso de odds ratio. Todos se procesaron en el paquete estadístico PASW statistics 18 versión 18.8 (SPSS – IBM)

## 6. Resultados

De enero de 2003 a septiembre de 2011, en 420 pacientes se realizó polipectomía con un total de 548 pólipos resecados. Los tamaños de dichos pólipos oscilaron entre los 6 y 130 mm, las características demográficas de los pacientes se presentan en la tabla 1.

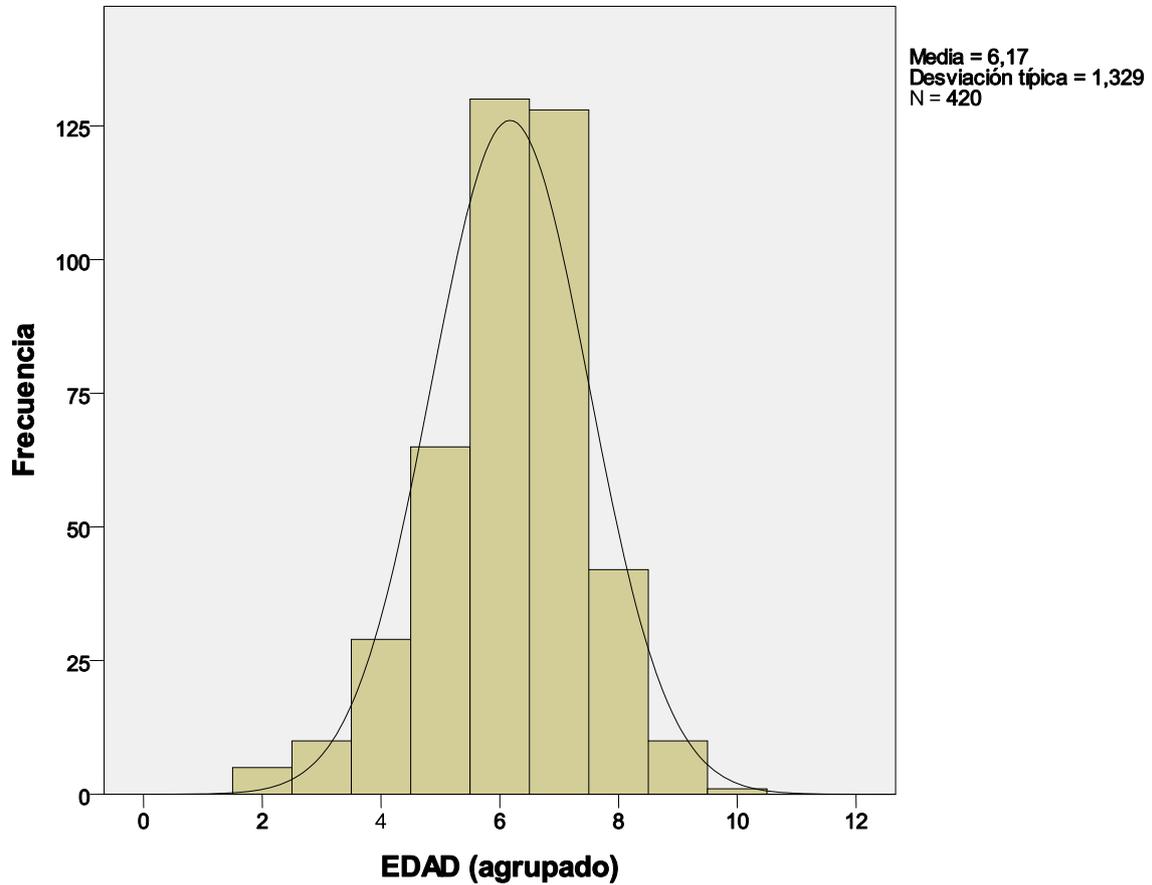
El promedio de edad en años fue de 56,3 con DS de 13,1, con un rango entre 14 y 93 años; figura 1. 201 casos fueron masculinos y 219 femeninos. La localización mas común de los pólipos fue en colon izquierdo que en conjunto suman 283 pólipos para un porcentaje del 67,4%. Tabla 2. El promedio de tamaño de los pólipos fue de 1,6 cm. Tabla 3.

Tabla 1. Características de los casos de polipectomía.

<b>Número de pacientes</b>	<b>420</b>
<b>Edad en años (rango)</b>	56,3; DE 13,1 (14-93)
<b>Sexo (M/F);( %)</b>	201/219; (47,9/52,1)
<b>Número de pólipos</b>	548
<b>Tamaño de los pólipos (cm)</b>	1,6 cm; DE 12,2 (0,6- 13 cm)
<b>Forma de los pólipos</b>	
• Pediculado	
• Sésil	352 (83,8%)
• Plano	56 (13,3%)
	12 (2,85%)
<b>Localización (%)</b>	
• Recto	97(23,1)
• Sigmoides	116 (27,6)
• Descendente	70 (16,7)
• Transverso	20 (4,8)
• Ascendente	15 (3,6)
• Ciego	4 (1)
• Varias localizaciones en colon	98 (26,4)

DE: Desviación estándar

Figura 1. Distribución etárea por grupos (décadas de vida)



Todos los casos que fueron realizados presentaron elevación luego de la inyección submucosa. Todos los pólipos excepto dos casos fueron realizados en una sola sesión de polipectomía, los dos casos se completaron en una sesión adicional.

Tabla 2. Distribución de casos por género y localización de los pólipos

	RECTO	SIGMOIDES	DESCENDENTE	TRANSVERSO	ASCENDENTE	CIEGO	VARIOS COLON	TOTAL
<b>Masculino</b>	44	52	38	11	7	3	24	201
	21,9%	25,9%	18,9%	5,5%	3,5%	1,5%	11,9%	100,0%
<b>Femenino</b>	53	64	32	9	8	1	10	219
	24,2%	29,2%	14,6%	4,1%	3,7%	,5%	4,6%	100,0%
<b>Total</b>	97	116	70	20	15	4	34	420
	23,1%	27,6%	16,7%	4,8%	3,6%	1,0%	8,1%	100,0%

Tabla 3. Distribución por grupo etáreo según tamaño de los pólipos.

		Tamaño en mm			
		<= 10	11 - 20	21 - 30	>=31
		#	#	#	#
<b>Edad por grupos (años)</b>	11 - 20	1	4	0	0
	21 - 30	4	6	0	0
	31 - 40	13	12	2	2
	41 - 50	28	32	2	3
	51 - 60	41	66	18	5
	61 - 70	41	65	15	7
	71 - 80	14	26	1	1
	81 - 90	2	5	2	1
	91 - 100	1	0	0	0

En cuanto a la forma de los pólipos el 83,8% de estos fueron pediculados, el 13,3% fueron sésiles y solo el 2,85% fueron planos.

Las complicaciones presentadas solo correspondieron a sangrados intraprocedimiento que ocurrieron en 36 casos (8,6%), los cuales fueron resueltos mediante hemostasia

endoscópica de inyección de adrenalina diluida en solución salina normal 1:20.000, a 8 de estos casos se les aplicó endoclip para complementar el manejo del sangrado. No se presentaron casos de perforación o síndrome postpolipectomía.

El OR para complicaciones según el tamaño del pólipo (menor o igual a 20 mm versus mayor de 20 mm) fue de 0.44 con intervalo de confianza de 95% de 0.19 a 1.01; según la cantidad de pólipos resecados se encontró un OR de 1.44; IC 95% de 0.65 – 3.20 si se resecó uno versus dos o más pólipos.

El estudio histológico mostró como tipo predominante el adenoma tubular con un 43% seguido del adenoma tubulovelloso con un 23% y el adenoma vellosos en un 19%. La displasia de alto grado se presentó en un 31% de los casos, 21 casos de pólipo maligno y 5 casos de carcinoma intramucoso. El tamaño de 20 mm o más se relacionó con los casos de pólipo maligno y carcinoma intramucoso.

Tabla 4. Características de los pólipos	
Número de pólipos	548
Tamaño de los pólipos (cm)	1,6 cm DS 12,2 (0,6- 13 cm)
Forma de los pólipos	
• Pediculado	352 (83,8%)
• Sésil	56 (13,3%)
• Plano	12 (2,85%)
Complicaciones (%)	
• Sangrado intraprocedimiento	36 (8,6)
• Perforación	0
• Síndrome postpolipectomía	0
Técnica de hemostasia	
• Inyección endoscópica	36 (100)
• Endoclip	8 (22%)
Tipo histológico (%)	
• Adenoma tubular	180 (43)
• Adenoma tubulovelloso	96 (23)
• Adenoma vellosos	79 (19)
• Adenoma con displasia de alto grado	130 (31)
• Pólipo maligno	21 (5)
• Cáncer intramucoso	5 (1,2)

## **7. Financiación**

Los costos del presente trabajo fueron asumidos en su totalidad los autores.



## 8. Discusión y Conclusiones

La técnica de inyectar y cortar permite la realización de polipectomías con un margen de seguridad en relación al objetivo de erradicación de pólipos y menos posibilidades de complicaciones.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, con una tasa de complicaciones de 8.6 % todas como hemorragias intraprocedimiento demuestra la seguridad del procedimiento en nuestro medio, así como la destreza alcanzada en la práctica de este. La perforación colónica que es la segunda complicación mas importante luego de sangrado, no se presentó en este estudio lo que a su vez se asocia como el mayor factor predictor de mortalidad como lo reportan Consolo et al.(19) y Ferrara et al.(20) en donde sucedió en un caso (0.07%) y con desenlace fatal en ese paciente que además tuvo un pólipo de mas de 10 mm, y en dos pacientes (2,4%) respectivamente; contrastando con nuestro estudio en donde no hubo mortalidad ni perforación, lo que a nuestro juicio reafirma la experiencia y destreza adquirida por nuestro grupo.

Además de la destreza adquirida que consideramos punto clave en la generación de las complicaciones, la técnica de inyectar y cortar puede ejercer una contribución en hemostasia de manera profiláctica, adicionando además un ahorro en el gasto en salud ya que es una técnica eficaz en la mayoría de los casos. Esto sumado a la seguridad de este método, su fácil uso y aprendizaje sin dejar aparte lo económico de su uso. Esto es similar a lo que reportan Li et al (27) en una revisión sitemática en la que el uso de

técnicas hemostáticas previas múltiples previo e intraprocedimiento disminuyeron los sangrados inmediatos así: una técnica OR 0.34 IC95% 0.2-0.58  $p < 0.0001$ ; múltiples técnicas OR 0.12 IC 95%0.03-0.47  $P=0.002$ .

Importante aporte ha hecho al control del sangrado postpolipectomía el uso de los endoclips o hemoclips, que aunque por diversas razones pueda no estar claramente indicado en la profilaxis de sangrado si se ha demostrado que su uso disminuye el sangrado postpolipectomía y ayuda en el control de perforaciones menores (28).

Aunque en la literatura con más fuerza cada día se encuentra que la realización de polipectomías a pólipos de más de 2 cm debe hacerse por medio de la disección endoscópica submucosa nosotros consideramos que la técnica de inyectar y cortar es una alternativa que requiere menos entrenamiento avanzado y recursos y debería dejarse la disección endoscópica submucosa a casos que tengan las características indicadas según la literatura.

Los OR para complicaciones según el tamaño del pólipo y la cantidad de pólipos resecados no mostró resultados estadísticamente significativos pero demuestran de manera incipiente; con posibilidad de dar más poder con muestras más amplias; lo que han mostrado estudios como el de Ferrara et al, que tamaños mayores de 20 mm y polipectomías múltiples tiene más riesgo de complicaciones , así estas sean menores.

Entender la eficacia como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española), y que en salud ha sido entendida como lograr el objetivo en condiciones óptimas, nos lleva a definir el objetivo de la polipectomía como detener la cadena adenoma – cáncer, sin embargo en nuestro estudio es difícil definir la posibilidad de recurrencia ya que muchos de estos pacientes que fueron llevados a polipectomía de colon no regresan a seguimiento, sin embargo hay

un dato que indirectamente mediría la eficacia que es el 93,2% de todos los pólipos resecados fueron adenomas hasta carcinoma intramucoso, esto indica que casi la totalidad de los pólipos resecados estaban dentro de la cadena adenoma – cáncer y dadas las características de la técnica en donde la elevación, el cojín submucoso y el margen de seguridad de la resección permite la seguridad en la erradicación total del pólipo.

Este estudio representa la serie de polipectomías de colon más grande realizada en nuestro país y sirve de punto de partida para que otros estudios sean realizados y así evaluar los indicadores de rendimiento, estandarización y seguridad de procedimientos ya conocidos y novedoso que en este campo se desarrollen.

Concluimos que la técnica de inyectar y cortar es similar a resección endoscópica mucosa en cuanto a rendimiento operativo y seguridad, pero con menos costos que esta y más adaptable a la realidad en salud de nuestro país, en la cual otros procedimientos implican un mayor gasto en salud, incluyendo los costos directos e indirectos.



## Bibliografía

1. Bond JH. Colon polyps and cancer. *Endoscopy* 2003 Jan;35(1):27-35.
2. Fukami N, Lee JH. Endoscopic treatment of large sessile and flat colorectal lesions. *Curr Opin Gastroenterol* 2006 Jan;22(1):54-9.
3. Konishi F. Runme Shaw Memorial Lecture 2002. Modern management of colorectal polyps: Are they all premalignant? *Ann Acad Med Singapore* 2003 Mar;32(2):263-8.
4. Repici A, Pellicano R, Strangio G, Danese S, Fagoonee S, Malesci A. Endoscopic mucosal resection for early colorectal neoplasia: pathologic basis, procedures, and outcomes. *Dis Colon Rectum* 2009 Aug;52(8):1502-15.
5. Kedia P, Waye JD. Routine and advanced polypectomy techniques. *Curr Gastroenterol Rep* Oct;13(5):506-11.
6. Fyock CJ, Draganov PV. Colonoscopic polypectomy and associated techniques. *World J Gastroenterol* Aug 7;16(29):3630-7.
7. Gallegos-Orozco JF, Gurudu SR. Complex colon polypectomy. *Gastroenterol Hepatol (N Y)* Jun;6(6):375-82.
8. Kantsevov SV, Adler DG, Conway JD, Diehl DL, Farraye FA, Kwon R, et al. Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection. *Gastrointest Endosc* 2008 Jul;68(1):11-8.

9. Tanaka S, Haruma K, Oka S, Takahashi R, Kunihiro M, Kitadai Y, et al. Clinicopathologic features and endoscopic treatment of superficially spreading colorectal neoplasms larger than 20 mm. *Gastrointest Endosc* 2001 Jul;54(1):62-6.
10. Saito Y, Fukuzawa M, Matsuda T, Fukunaga S, Sakamoto T, Uraoka T, et al. Clinical outcome of endoscopic submucosal dissection versus endoscopic mucosal resection of large colorectal tumors as determined by curative resection. *Surg Endosc* Feb;24(2):343-52.
11. Bond JH. Polyp guideline: diagnosis, treatment, and surveillance for patients with colorectal polyps. Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol* 2000 Nov;95(11):3053-63.
12. Bujanda L, Cosme A, Gil I, Arenas-Mirave JI. Malignant colorectal polyps. *World J Gastroenterol* Jul 7;16(25):3103-11.
13. Tolliver KA, Rex DK. Colonoscopic polypectomy. *Gastroenterol Clin North Am* 2008 Mar;37(1):229-51, ix.
14. Levine JS, Ahnen DJ. Clinical practice. Adenomatous polyps of the colon. *N Engl J Med* 2006 Dec 14;355(24):2551-7.
15. Carpenter S, Petersen BT, Chuttani R, Croffie J, DiSario J, Liu J, et al. Polypectomy devices. *Gastrointest Endosc* 2007 May;65(6):741-9.
16. Rubin PH, Wayne JD. Colonoscopic polypectomy: a critical review of recent literature. *Curr Gastroenterol Rep* 2006 Oct;8(5):430-3.
17. Monkemuller K, Neumann H, Fry LC, Ivekovic H, Malfertheiner P. Polypectomy techniques for difficult colon polyps. *Dig Dis* 2008;26(4):342-6.
18. Ahnen DJ. The American College of Gastroenterology Emily Couric Lecture--the adenoma-carcinoma sequence revisited: has the era of genetic tailoring finally arrived? *Am J Gastroenterol* Feb;106(2):190-8.

19. Consolo P, Luigiano C, Strangio G, Scaffidi MG, Giacobbe G, Di Giuseppe G, et al. Efficacy, risk factors and complications of endoscopic polypectomy: ten year experience at a single center. *World J Gastroenterol* 2008 Apr 21;14(15):2364-9.
20. Ferrara F, Luigiano C, Gherzi S, Fabbri C, Bassi M, Landi P, et al. Efficacy, safety and outcomes of 'inject and cut' endoscopic mucosal resection for large sessile and flat colorectal polyps. *Digestion*;82(4):213-20.
21. Stolte M. The new Vienna classification of epithelial neoplasia of the gastrointestinal tract: advantages and disadvantages. *Virchows Arch* 2003 Feb;442(2):99-106.
22. Kato H, Haga S, Endo S, Hashimoto M, Katsube T, Oi I, et al. Lifting of lesions during endoscopic mucosal resection (EMR) of early colorectal cancer: implications for the assessment of resectability. *Endoscopy* 2001 Jul;33(7):568-73.
23. Morris ML, Tucker RD, Baron TH, Song LM. Electrosurgery in gastrointestinal endoscopy: principles to practice. *Am J Gastroenterol* 2009 Jun;104(6):1563-74.
24. Ministerio de salud, Resolución 8430, Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 1993. Colombia.
25. Williams JR. The Declaration of Helsinki and public health. *Bull World Health Organ* 2008 Aug;86(8):650-2.
26. Anderson MA, Ben-Menachem T, Gan SI, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, et al. Management of antithrombotic agents for endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2009 Dec;70(6):1060-70.
27. Li LY, Liu QS, Li L, Cao YJ, Yuan Q, Liang SW, et al. A meta-analysis and systematic review of prophylactic endoscopic treatments for postpolypectomy bleeding. *Int J Colorectal Dis* Jun;26(6):709-19.

28. Kouklakis G, Mpoumponaris A, Gatopoulou A, Efraimidou E, Manolas K, Lirantzopoulos N. Endoscopic resection of large pedunculated colonic polyps and risk of postpolypectomy bleeding with adrenaline injection versus endoloop and hemoclip: a prospective, randomized study. Surg Endosc 2009 May 9.