



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
“DR. EDUARDO LICEAGA”

**“ENERGÍA BIPOLAR, UN MÉTODO SEGURO EN EL SELLADO  
DE LOS VASOS MESENTÉRICOS INFERIORES EN CIRUGÍA  
COLORECTAL DE MÍNIMA INVASIÓN”**

**TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN COLOPROCTOLOGÍA

P R E S E N T A

**DR. CARLOS CRUZ RUBÍN**

ASESOR DE TESIS

DR. BILLY JIMENEZ BOBADILLA

México, D. F.

Noviembre del 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

---

**DR. LINO E. CARDIEL MARMOLEJO**

DIRECTOR DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

---

**DR. BILLY JIMÉNEZ BOBADILLA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO DE COLOPROCTOLOGÍA. UNAM  
JEFE DE SERVICIO DE COLOPROCTOLOGIA.  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

---

**DR. CARLOS CRUZ RUBIN**

MEDICO RESIDENTE DE COLOPROCTOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

## **AGRADECIMIENTOS**

*Al Hospital General de México.*

*A mis maestros*

*Dr. Billy Jiménez Bobadilla, por ser un ejemplo y mi tutor.*

*Dr. Enrique Bolaños por sus consejos y amistad. Al Dr. Juan Antonio Villanueva y Dr. Carlos Cosme Reyes.*

*Gracias por los buenos momentos que hemos pasado, las risas y la confianza. Los consejos y las enseñanzas que nos otorgan sin obligación de hacerlo y que hoy nos complementan como Cirujanos de Colon y Recto. Gracias por su amistad.*

*A todos mis hermanos, Raúl, Andrés, Gaby, Marco y Cristina por su compañía, amistad y apoyo en los momentos difíciles.*

*A mis pacientes, por la oportunidad que me dieron de aprender.*

**Gracias**

## **DEDICATORIA**

*A mi madre Patricia, siempre viste algo mejor en mí, gracias por todo mamá, siempre tratare de hacerte sentir orgulloso desde donde me ves. Te amo.*

*A mi papá Carlos y a mi abuelita Andrea: por su tiempo, por su comprensión, apoyo y amor incondicional. Muchas Gracias!!!*

*A mi esposa Susana. Gracias por ser mi complemento y confidente, por tu promesa de estar siempre conmigo.*

*Tía Liliana, siempre por estar pendiente de mí y de mis logros.*

*Gracias.*

*Este título es por y para ustedes!!!*

*Gracias*

*Dr. Carlos Cruz Rubín*

*Cirujano General*

*Laparoscopista y*

*Coloproctólogo*

*Julio 2015*

## INDICE

<i>TÍTULO:</i> .....	6
<i>MARCO TEÓRICO</i> .....	7
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i> .....	15
<i>JUSTIFICACIÓN</i> .....	16
<i>OBJETIVOS</i> .....	17
<i>HIPÓTESIS</i> .....	18
<i>Hipótesis nula (Ho)</i> .....	18
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i> .....	18
<i>MATERIAL Y METODOS</i> .....	19
<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</i> .....	21
<i>RESULTADOS</i> .....	22
<i>DISCUSIÓN</i> .....	24
<i>CONCLUSIONES</i> .....	26
<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	27

**TÍTULO:**

**“ENERGÍA BIPOLAR, UN METODO  
SEGURO EN EL SELLADO DE LOS  
VASOS MESENTÉRICOS  
INFERIORES EN CIRUGÍA  
COLORECTAL DE MÍNIMA  
INVASIÓN”**

---

## MARCO TEÓRICO

Palabras clave: Cirugía Colorectal, vasos mesentéricos, energía bipolar, sangrado transoperatorio.

A través de los últimos años la cirugía abdominal ha ido evolucionando rápidamente, haciéndose de abordajes alternativos como la cirugía laparoscópica y de mínima invasión que se han asociado al uso de nuevas tecnologías desarrolladas para facilitar la disección tisular y el control vascular (2); tomando en cuenta diferentes variables dependientes tanto de:

1. la técnica y procedimiento quirúrgico,
2. de las características tisulares derivadas del proceso inflamatorio y del calibre vascular, y
3. de los instrumentos utilizados para este fin.

Características que han impactado de forma directa en el tiempo de procedimiento quirúrgico, formación de abscesos intraabdominales, la formación de adherencias y sobre todo del sangrado transoperatorio derivados del uso de suturas intraabdominales para el control vascular. (11)

En la cirugía colorectal la ligadura manual y/o el corte de estructuras vasculares y la disección tisular de forma convencional conducen tanto a un mayor tiempo operatorio como a un sangrado transoperatorio no deseado secundarios a: la movilización del colon, la apertura del retroperitoneo y la disección del ángulo esplénico; observando que el uso de energía bipolar en estructuras vasculares de hasta 7mm son seguros, reduciendo el tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado intraoperatorio. (2, 8,9)



El propósito de este estudio es correlacionar las características anatómicas vasculares mediante la medición del diámetro y la aterosclerosis de las principales vasos del colon, con el sangrado transoperatorio posterior a uso de energía bipolar para el control vascular.

Entre los instrumentos mas utilizados en cirugía abierta y laparoscópica se describen a las engrapadoras vasculares, los clips de titanio ó de plástico y las fuentes de energía con sus respectivas modificaciones para el control vascular.

Estos fuentes de energía funcionan mediante la coagulación ultrasónica, la energía monopolar y los selladores de energía bipolar electrotermica; evaluados por su efectividad y seguridad en la hemostasia, el tiempo de sellado, el rango de difusión térmica, la presión de ruptura de los vasos y la producción de humo tras la activación en diferentes procedimientos quirúrgicos (3).

A continuación especificamos las características mas relevantes de cada uno de ellos:

**Los Clips de titanio** crean un sello hemostático por compresión mecánica con poco riesgo hacia el tejido circundante por lo que requieren de una disección precisa de los vasos previo a la aplicación; sin embargo el mayor riesgo es la migración o perdida del clip durante la cirugía con la manipulación de los tejidos, es por eso que, **los Clips de plástico** tienen una superficie dentada con mayor agarre que supera el problema del Clip de titanio.

Las desventajas de los clips (de titanio) es que son adherenciogenicos.

**El sellador por energía ultrasónico (UCS)** empleado para la coagulación y división vascular, transfiere altas frecuencias (55.000 ciclos / s Hz) a una cuchilla vibrante que atrapa

al tejido en contra de una almohadilla no vibratoria; esta vibración desnaturaliza los enlaces de hidrógeno en las proteínas tisulares y vasculares formando un coagulo que sella la luz del vaso, con un rango de propagación del calor de 1.92 mm. (2,4,7,11).

Los UCS tienen la ventaja de dividir el tejido en el momento de la coagulación y están disponibles en tamaños de 5 y de 10mm para la laparoscopia. La FDA aprobó su uso para vasos de hasta 3mm de diámetro.(5)

**Los selladores de Energía Bipolar electrotermica (EBVs)** desarrollados para su uso tanto en cirugía laparoscópica como cirugía abierta producen un sello hemostático mediante la aplicación de alta corriente (4 A) y bajo voltaje (<200 V) al vaso sanguíneo; desnaturalizando el colágeno y la elastina en la pared vascular, permitiendo la fusión permanente de la pared del vaso por la formación de un tapón hemostático, presentando un rango de propagación del calor de 2.11 mm. (2,4,7)

Disponibles en tamaños de 5 o 10 mm. Los EBVs de 10mm tienen una cuchilla de corte para la trasección del tejido. La FDA aprueba su uso en vasos de hasta 7 mm de diámetro. (5)

Recientemente y en un intento de evaluar la seguridad de estos selladores vasculares en la cirugía colorectal se han publicado estudios retrospectivos, aleatorizados y comparativos sobre el tiempo operatorio, las complicaciones, la pérdida sanguínea, costos y tiempo de estancia hospitalario con el uso de estos, en general las ventajas y desventajas de cada uno, reportando que:

1. Los dispositivos EBVs tiene mejor maniobrabilidad que el UCS.

2. El control hemostático es similar en UCS y EBVS.
3. Los costos son similares de UCS y EBVS.
4. El tiempo quirúrgico es menor cuando se utiliza EBVs.
5. El EBVs tiene menor falla en el control vascular y costo en contra de los clips y las engrapadores.
6. Los EBVs son seguros para sellar los vasos mesentéricos inferiores en el 98.5% de los casos, con sangrado mínimo, y que puede ser controlado fácilmente.
7. Los selladores de energía reducen el riesgo de adherencias y el daño a tejidos adyacentes. (7,10,11)
8. Y que el calibre del vaso y la calcificación del mismo son factores importantes para un adecuado o no sello vascular y también como factor de fuga intestinal (12).

Es por eso que en cuanto a la cirugía colorectal el conocer la anatomía, diámetro y características de los principales vasos del colon y recto, así como el grado de aterosclerosis son de vital importancia para correlacionar el riesgo de sangrado postoperatorio tras el uso de energía bipolar en el control vascular.

A continuación hacemos un recuerdo anatómico detallado de la anatomía vascular del colon:

### **ANATOMÍA VASCULAR DEL COLON.**

La morfogénesis del colon inicia a partir del 4to mes, donde las arterias intestinales primitivas se forman en pares o impares al inicio de su desarrollo (1). Dividiéndose en los vasos mesentéricos superior e inferior que representan la principal circulación encargados de nutrir a todo el intestino. Los límites entre ambos territorios es la unión entre los 2/3

proximales y el 1/3 distal del colon transverso. Representado por el origen embriológico entre el intestino medio y el intestino posterior. Unidos por una arcada comunicante, continua que sigue a lo largo del borde mesentérico del colon llamada arteria marginal. (13,14)

## **ARTERIA MESENERICA SUPERIOR**

### **Diametro de 4-8mm,**

Se origina en la aorta, por detrás del borde pancreático en L1, irrigando al ciego, apéndice, colon ascendente y 2/3 del colon transverso.

También irriga a todo el intestino delgado, el páncreas y ocasionalmente al hígado.

Pasando por detrás del páncreas y anteromedial al proceso uncinado, la AMS cruza la 3ra parte del duodeno, continuando hacia abajo y la derecha a lo largo de la base del mesenterio.

Del lado izquierdo nacen 12 a 20 ramas yeyunales e ileales. Del lado derecho las ramas cólicas: media, derecha e ileocolica.

**La arteria ileocolica (diámetro 4mm):** es la más constante de estas, se bifurca en una rama superior y ascendente que se comunica con la rama descendente de la arteria cólica derecha, y una rama descendente e inferior de la cual emergen las arterias cecal anterior, posterior y apendicular. (13,14)

**La arteria cólica derecha (diámetro 2.5mm):** puede nacer de la arteria ileocolica o colica media, y esta ausente en el 2% a 18% de los casos. Esta irriga al colon ascendente y a la

flexura hepática a través de sus ramas ascendente y descendente y que contribuyen a la arteria marginal.

**La cólica media (diámetro 2.5mm):** es rama de la AMS en el 99.12% de los casos y es la más alta de las 3 ramas cólicas de la AMS, nace cerca del borde inferior del páncreas. Su rama derecha suministra al colon derecho y a la flexura hepática, anastomosándose con la rama ascendente de la arteria cólica derecha. Su rama izquierda suministra la mitad distal del colon transversal. Las variaciones anatómicas incluyen la ausencia en 4-20%, la arteria cólica media es la mayor fuente de suministro de la flexura esplénica en 1/3 de los individuos. (13,14)

#### **ARTERIA MESENTERICA MEDIA (diámetro 4mm)**

Vaso inconstante, con una incidencia del 0.1%, originado directamente de la aorta entre las AMS y AMI, que irriga directamente al colon transversal. (1).

#### **ARTERIA MESENTERICA INFERIOR (diámetro 2 a 6mm y longitud de 2 a 7cm)**

Se origina de la cara anterior izquierda de la aorta, por debajo de la 3ra porción del duodeno, a nivel de L2-L3 y corre hacia abajo y a la izquierda para entrar a la pelvis. (6)

Dentro del abdomen, la AMI se divide en la A. Cólica izquierda y de 2 a 6 arterias sigmoideas.

Después de cruzar la arteria iliaca común, adquiere el nombre de arteria hemorroidal superior.

**La colica izquierda (diámetro 2.5mm):** es la rama mas alta de la AMI, se bifurca en una rama ascendente que corre hacia la flexura esplénica para contribuir con la arcada de Riolan; y una rama descendente que suministra la mayoría del colon descendente.

**Las Sigmoides (diámetro 1-7mm a 2-6mm):** en numero de 3 a 4 sigmoides, estas forman arcadas en el mesocolon sigmoideo y se anastomosa con ramas de la arteria colica izquierda proximalmente y con la A. Hemorroidal superior distalmente. (6)

La arteria marginal termina con la arcada de las arterias sigmoides.

La arteria hemorroidea superior (diámetro 2-4mm) es la continuación de la AMI una vez que cruza los vasos iliacos izquierdos. La arteria desciende en el mesocolon sigmoideo a nivel de S3 y luego anterior al recto. (13,14)

En el 80% de los casos se bifurca en ramas derecha e izquierda, y en multiples ramas en el 17%, estas ramas una vez en la submucosa del recto, corre hacia abajo para suministrar el recto inferior y el canal anal.

El mayor suministro vascular del ano y recto está representado por las arterias hemorroidales superior e inferior. La contribución de la arteria hemorroidal media varia con el tamaño de la arteria hemorroidal superior. Algunos autores reportan la ausencia de la arteria hemorroidal media en 40-88%, mientras que otras lo identifican en un 94-100%. Estos vasos se originan comúnmente de la división anterior de la iliaca interna o de las pudendas y alcanza al recto.

Arteria Hemorroidal media: Alcanza el tercio inferior del recto anteriormente, cerca del nivel del piso pelvico y profundo a la fascia de los elevadores. (13,14)

Las arterias hemorroidales medias son mas faciles de lesionar en una RAB cuando la diseccion anterolateral del recto es realizada cerca del piso pelvico, y en donde la prostata, las vesiculas seminales o la parte superior de la vagina estan siendo separadas.

#### CIRCULACION COLATERAL.

**La arteria marginal o de Drummond (diámetro de 1mm)** descrita en 1913: es una arteria central anastomostica que conecta todas las ramas colonicas mesentéricas. Con discontinuidad en la parte inferior del colon ascendente, flexura esplénica y en el colon sigmoides; area teóricamente hipovascular y de peligro durante la resección colonica. La flexura esplénica comprende la divisoria entre la irrigación del intestino medio y el posterior llamado también punto critico de Griffith, esta anastomosis es de significado variable y puede estar ausente en el 50% de los casos. (13,14)

El punto crítico de Sudeck comprende la discontinuidad de la arteria marginal entre las arterias sigmoideas y las hemorroidales superiores.

Los vasos venosos siguen a las arterias y comparten las mismas características de los vasos arteriales del colon.

Por lo cual el objetivo de este estudio prospectivo es mostrar la Correlación del diámetro de las arterias principales del colon y el riesgo de sangrado transoperatorio tras el uso de energía bipolar en la ligadura de los vasos mesentéricos y sus ramas principales en la cirugía colorectal”

## *PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

En la actualidad no existen estudios que apoyen al uso de la energía bipolar como sellador de los vasos mesentéricos inferiores en cirugía colorectal de mínima invasión. Evidenciando en diferentes textos y publicaciones los múltiples beneficios que tiene el uso de estos selladores en procedimientos laparoscópicos y en cirugía abierta reflejados principalmente en la reducción del tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado operatorio; en comparación con los resultados obtenidos derivados de la disección tisular, la ligadura manual y al corte de estructuras vasculares de forma convencional.

En cirugía colorectal, es visto de forma predominante en pasos críticos por movilización del colon, apertura y disección del retroperitoneo, disección del ángulo esplénico y del control vascular.

Por lo que se requiere de realizar un estudio observacional, prospectivo, longitudinal para determinar el beneficio del uso de la energía bipolar ya que de acuerdo a la literatura es posible que se disminuya el tiempo quirúrgico y el sangrado intraoperatorio en procedimientos colorectales de mínima invasión.



## *JUSTIFICACIÓN*

El control vascular con el uso de energía bipolar ha demostrado beneficios al disminuir la tasa de complicaciones trans y postoperatorias dependientes del sangrado postquirúrgico, así como del tiempo quirúrgico asociado a la disección tisular; sin embargo su aplicación y seguridad en cirugía colorectal de mínima invasión no están definidos.

De este modo se busca una alternativa útil y segura para el control vascular de los vasos mesentéricos inferiores en cirugía colorectal de mínima invasión, y así impactar en la reducción del sangrado y tiempo quirúrgicos.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

1. Evaluar la seguridad tras el uso de energía bipolar en la ligadura de los vasos mesentéricos inferiores y sus principales ramas en cirugía colorectal de mínima invasión. relación con su diámetro y el grado de aterosclerosis.
2. Evaluar los factores transoperatorios relacionados al sangrado transoperatorio tras el uso de energía bipolar en la ligadura de los vasos mesentericos y sus principales ramas.

### OBJETIVOS PARTICULARES

1. Correlacionar la presencia de calcificación en las arterias principales del colon con el puntaje de calcificación y la presencia de complicaciones que requieren una segunda laparotomía.
2. Correlacionar la tensión arterial media durante el transoperatorio con el riesgo de sangrado postoperatorio o presencia de hematoma observado en una segunda laparotomía.

## HIPÓTESIS

### Hipótesis nula (Ho)

El uso de energía bipolar como sellador, es una alternativa segura para el control vascular de los vasos mesentéricos inferiores en cirugía colorectal de mínima invasión,

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Pacientes sometidos a cirugía colorectal de mínima invasión que incluya la sección de los vasos mesentéricos inferiores.
- ✓ Procedimiento benignos y malignos
- ✓ Rango etario de entre 18 a 80 años
- ✓ Periodo de junio del 2014 a junio 2015.
- ✓ Procedimiento quirúrgico con abordaje por vía laparoscópica.
- ✓ Procedimientos electivos
- ✓ Contar con consentimiento informado de inclusión en el estudio

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Rango etario de menor a 18 o mayor a 80 años
- ✓ Periodo de previo a junio del 2014 o posterior a junio 2015.
- ✓ Procedimiento quirúrgico con abordaje abierto.
- ✓ Procedimientos de urgencia.
- ✓ NO Contar con consentimiento informado de inclusión en el estudio

## *MATERIAL Y METODOS*

Se realizara un análisis prospectivo, longitudinal, de cohorte que evaluara la correlación del diámetro de las arterias principales del colon y el riesgo de sangrado transoperatorio tras el uso de energía bipolar para la ligadura de los vasos mesentéricos y sus ramas principales en la cirugía colorectal, en un periodo de 1 año entre junio del 2014 a junio del 2015 en la Unidad de Coloproctología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” Evaluando también el tipo de procedimiento (abierto o laparoscópico), los signos vitales y el sangrado trasoperatorio y postoperatorio, el requerimiento de transfusión y de nueva cirugía, el diámetro y grado de aterosclerosis de los vasos medidos por TAC y por histología, sexo, edad, estado nutricional y comorbilidades.

Utilizaremos un sellador de vasos de energía bipolar para la disección y liberación de inserciones laterales del colon y recto. Se aislaran la arteria y vena mesentéricas inferiores seccionando en el origen de la aorta según principios oncológicos en los casos benignos y malignos de acuerdo al procedimiento. En todos los casos de cirugía de colon izquierdo y recto se conservara el plexo nervioso hipogástrico.

Se recabaran los datos de forma prospectiva, en hoja de cálculo de Excel y el análisis estadístico se realizara con el software SPSS.

*Diseño de la Investigación.* Estudio observacional, prospectivo, longitudinal, de cohorte.

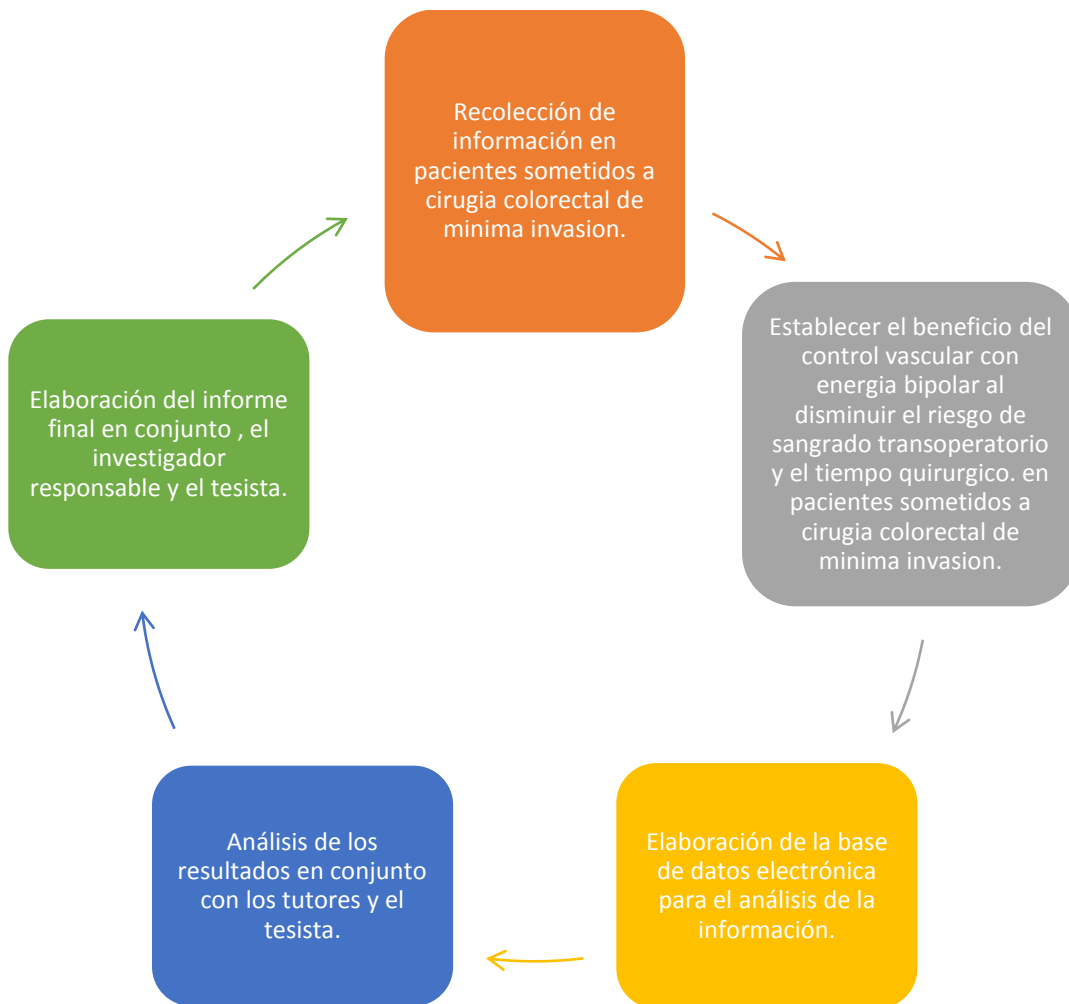
*Población.*

Población objetivo: Pacientes sometidos a cirugía colorectal de minima invasión atendidos en la Unidad de Coloproctología del Hospital General de México.

### Tamaño de muestra.

Se incluirán a todos los pacientes sometidos a cirugía colorectal de mínima invasión en el periodo comprendido entre junio del 2014 a junio del 2015, en los que utilizaremos energía bipolar (accesorio Enseal) como sellador para el control vascular de los vasos mesentéricos inferiores, administrado por una hoja para la recolección de datos, de forma individual y analizados de manera prospectiva y aleatorizada.

### Descripción Operativa del Estudio



## *ANÁLISIS ESTADÍSTICO*

Para la evaluación estadística se tomaran datos de forma prospectiva de los pacientes sometidos a cirugía abdominal de urgencia que cumplan con los criterios de inclusión, se recabaran los datos de cada variable diariamente de acuerdo a la hoja de "Recolección de Datos" incluida en los anexos. Se utilizara el software SPSS statistics versión 17.0 (SPSS inc.) como base de datos donde se obtendrán resultados de estadística descriptiva e inferencial para posteriormente corroborar validez y confiabilidad, compararemos dicho análisis contra la hipótesis y variables propuestas para de este modo reportar resultados.

## RESULTADOS

Se registraron un total de 55 pacientes sometidos a cirugía colorectal de mínima invasión, en los que utilizaremos energía bipolar (accesorio Enseal) como sellador para el control vascular de los vasos mesentéricos inferiores.

De estos 25 hombres y 30 mujeres. Con un rango etario entre los 19 y 76 años de edad.

Promedio (47.5años),

### Con los diagnósticos de:

Patología colorectal incluida		No.	Total
Cáncer colorectal	Recto	13	26
	Sigmoides	6	
	Colon Izq.	7	
Cáncer Anal	Epidemoide	7	7
Enfermedad Diverticular	Fistula Colovesical	7	8
	Diverticulitis	1	
Enf. Inflamatoria Intestinal	Crohn	1	2
	CUCI	1	
Otros	Colitis	1	12
	Pseudomembranosa		
	Prolapso Rectal	7	
	STDB	2	
	Intususcepción	2	
<b>Total</b>			<b>55</b>

Y una distribución por procedimiento de:

<i>Procedimiento</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>
<i>RAB</i>	21	38.18
<i>ETM</i>	13	23.63
<i>Hemicolectomia izquierda</i>	10	18.18
<i>RAP</i>	7	12.72
<i>Colectomia total</i>	3	5.45
<i>Proctocolectomia</i>	1	1.81
	55	100%

Solo 2 pacientes (3.63%) presentaron sangrado intraoperatorio de la AMI, los cuales requirieron de aplicación de clip de titanio laparoscopico para el control vascular. Ninguno requirió de conversión o transfusión.

<i>Paciente</i>	<i>Diagnostico</i>	<i>Cirugía</i>	<i>Comorbilidad</i>	<i>Complicación</i>	<i>Manejo</i>	<i>Transfusión / conversión</i>
<i>Fem 63 años</i>	Tumor de recto medio	ETM	Calcificación de AMI, HAS, DM2 y aterosclerosis	Sangrado transoperatorio	Aplicación de clip de titanio.	No
<i>Fem 78 años</i>	Tumor de descendente	Hemicolectomia izquierda	Fibrilación auricular, Cardiopatía congestiva, DM2.	Sangrado transoperatorio	Aplicación de clip de titanio	postquirurgica



## ***DISCUSIÓN***

Es un estudio prospectivo que busca evaluar la seguridad y riesgo de sangrado intraoperatorio asociadas a la utilización del bipolar Enseal laparoscópico como sellador de los principales vasos del colon (vasos mesentéricos inferiores). Los informes y estudios clínicos que determinan la seguridad del uso de selladores bipolares en términos de complicaciones hemorrágicas intraoperatorias o postoperatorias y de conversión de procedimientos de laparoscopia a cirugía abierta son pocos.

En nuestro estudio la tasa de éxito para el control vascular tras el sellador Enseal de los vasos mesentéricos inferiores fue de 96.36%. Registrando dos casos de sangrado postoperatorio (2/55), los cuales no requirieron de reintervención quirúrgica, resolviendo el sangrado de forma transoperatorio con colocación de clip de titanio laparoscópica para el control vascular. Sin requerir de transfusión de sangre o reposición hídrica. Lo cual según lo reportado en la literatura se encuentra dentro del rango de complicaciones de acuerdo a nuestra muestra.

De forma preoperatoria en nuestra hoja de recolección de datos identificamos ambos pacientes del sexo femenino, adultos mayores, portadores de diversas comorbilidades como HAS, DM2, Fibrilación auricular, cardiopatía congestiva y aterosclerosis.

De acuerdo a nuestros resultados y lo observado en este estudio, sería importante asociar las comorbilidades que predispongan al riesgo de aterosclerosis, lo que a su vez podría incrementar el riesgo de sangrado trans o postoperatorio después del uso del Enseal. Factores que pueden ser considerados para un nuevo estudio prospectivo tomando en consideración la correlación existente entre las comorbilidades, el diámetro de los vasos

mesentéricos y el grado de aterosclerosis tanto por histología como por tomografía abdominal.

Así mismo, no siendo el propósito de estudio, observamos que el promedio de tiempo quirúrgico no se modifica entre la aplicación del bipolar en comparación contra otros medios para el control vascular.

Requerimos de continuar con estudios más completos para analizar la seguridad de este procedimiento, asociando como previamente mencionamos la correlación existente entre, comorbilidades y aterosclerosis evaluadas por tomografía abdominal como factores determinantes para un adecuado o no control vascular con energía bipolar.

## **CONCLUSIONES**

- Consideramos que la EBVs- Enseal es un método seguro para el control vascular de los vasos mesentéricos inferiores en procedimientos coloproctales de mínima invasión.
- La tasa de éxito para el control vascular fue del 96.36%. Dentro del rango de complicaciones reportada de acuerdo a nuestra muestra.
- El valorar comorbilidades, diámetro de los vasos mesentéricos y el grado de aterosclerosis histológico y tomográfico (CALCIUM SCORE) sería de gran utilidad como factor determinante de riesgo de sangrado transoperatorio y de éxito en el control vascular con energía bipolar

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Stanislaw Milnerowicz • Artur Milnerowicz, Renata Taboła• **“A middle mesenteric artery”** Surg Radiol Anat (2012) 34:973–975
2. **Fuat Sayir\***, **Ufuk Çobanoğlu** and **Abidin Şehitoğulları** **The use of Ligasure Vessel Sealing System in Ivor Lewis esophagectomy.** *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2012, 7:10
3. Lamberton GR, Hsi RS, Jin DH, Lindler TU, Jellison FC, Baldwin DD. **“Prospective Comparison Of Four Laparoscopic Vessel Ligation Devices”**, J Endourol. 2008 Oct; 22(10):2307-12.
4. K. L. Harold, H. Pollinger, B. D. Matthews, K. W. Kercher, R. F. Sing, B. T. Heniford, **“Comparison of ultrasonic energy, bipolar thermal energy, and vascular clips for the hemostasis of small-, medium-, and large-sized arteries”**. Surg Endosc (2003) 17: 1228–1230
5. Tou S, Malik AI, Wexner SD, Nelson RL, **“ Energy source instruments for laparoscopic colectomy (Review)”** Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 5.
6. Simeon Sinkeet, Philip Mwachaka, Johnstone Muthoka, and Hassan Saidi **“Branching Pattern of Inferior Mesenteric Artery in a Black African Population: A Dissection Study”** ISRN Anatomy. Volume 2013, Article ID 962904, 4 pages
7. Chan W. Park and Dana D. Portenier, **“Bipolar Electrosurgical Devices”** The SAGES Manual on the Fundamental Use of Surgical Energy (FUSE), 2012. (Page 219-220)
8. Tamussino K, Afschar P, Reuss J, Perchler M, Ralph G, Winter R: **Electrosurgical bipolar vessel sealing for radical abdominal hysterectomy.** Gynecol Oncol 2005, 96:320-322

9. Lee WJ, Chen TC, Lai IR, Wang W, Huang MT: **Randomized clinical trial of Ligasure versus conventional surgery for extended gastric cancer resection.**  
Br J Surg 2003, 90:1493-1496
10. Okeeffe KT, Fuchs KD, “**Laparoscopic Assisted Vaginal Hysterectomy with Bipolar Coagulation Cutting Device (Enseal) Versus Suture Technique Vaginally: A Comparative Analysis**” Journal of Minimally Invasive Gynecology 18 (2011) S71–S90
11. Benjamin Person, David A. Vivas, Dan Ruiz, Michael Talcott, James E. Coad, Steven D. Wexner. **Comparison of four energy-based vascular sealing and cutting instruments: A porcine model.** Surg Endosc (2008) 22:534–538
12. Niels Komen, M.D, Pieter Klitsie, Jan Willem Dijk, Juliette Slieker, John Hermans, Klaas Havenga, Matthijs Oudkerk, Joost Weyler, Gert-Jan Kleinrensink, Johan F. Lange, “**Calcium score: a new risk factor for colorectal anastomotic leakage**”. The American Journal of Surgery (2011) 201, 759–765.
13. José Marcio Neves, Jorge and Angelita Habr-Gama. “**Anatomy and Embryology**” The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery 2<sup>nd</sup> edition. (Pag 1-22).
14. Ana Garza, Robert W. Beard. “**Anatomy and Embriology of de Anus, Rectum and Colon**”. Corman’s Colon and Rectal surgery 6<sup>th</sup> edition. (pag 2-23)