

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar la técnica con electrocoagulación bipolar *versus* la técnica con suturas en histerectomía total abdominal, para reducir el tiempo quirúrgico, la pérdida sanguínea, el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria.

**Materiales y Métodos:** Estudio clínico controlado no aleatorizado de 120 pacientes, con histerectomía total abdominal, las primeras 60 mujeres con electrocoagulación bipolar en los pedículos y las siguientes 60 mujeres con sutura. En ambos grupos se analizaron el sangrado postoperatorio, tiempo quirúrgico, el dolor postoperatorio y horas de estancia hospitalaria.

**Resultados:** La disminución del tiempo quirúrgico con electrocoagulación fue 47,12 min (IC95% 38,7 – 55,5). El tiempo promedio con electrocoagulación fue  $93,5 \pm 13,9$  y con suturas  $140,6 \pm 25,3$  min, [RR 0,36 (IC 95% 0,20 – 0,63)]. El volumen de sangrado disminuyó 204,3ml (IC95% 174,5 – 234,08) con electrocoagulación. El volumen promedio de sangrado fue  $152,4 \pm 46,1$  ml con electrocoagulación y  $356,7 \pm 102,9$  ml con suturas, [RR 0,10 (IC 95% 0,04 – 0,24)]. Hubo una diferencia significativa del dolor severo postoperatorio, luego de 12 horas, con electrocoagulación 8 (13.3%) versus la técnica con suturas 46 (76.6%). ( $p < 0.002$ ), se reduce el dolor severo postoperatorio en el 71%. El promedio de horas de hospitalización en el grupo intervenido fue  $49,7 \pm 6,1$  h y con suturas de  $71,4 \pm 18,7$  h. [RR 0,24 (IC 95% 0,14 – 0,42)]. Hubo una disminución de 21,6 horas (IC 95% 16,7 – 26,6). La transfusión sanguínea se realizó en el 25 % (15/60) pacientes de la técnica con suturas y en el 5% (3/60) pacientes con electrocoagulación bipolar.

**Conclusiones:** El uso de electrocoagulación bipolar en la histerectomía abdominal reduce el tiempo quirúrgico, el volumen de sangrado, el dolor severo, y la estancia hospitalaria, sin incrementar las complicaciones postoperatorias.

**Descriptor DeCS:** Histerectomía abdominal, electrocoagulación bipolar, suturas, cuasiexperimental.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the bipolar plasmakinetic vessel sealing versus standard technique with sutures when performing total abdominal hysterectomy, for to reduce blood loss, procedure time, and postoperative pain and hospital length of stay.

**Material and methods:** Clinic controlled trial involving 120 women who underwent total abdominal hysterectomy. Sixty procedures were performed using bipolar plasmakinetics vessel sealing and the remaining 60 with the standard suture technique. In both groups the outcomes were improvement in terms of blood loss, procedure time, postoperative pain, and hospital length of stay.

**Results:** Mean operational time was shorter with bipolar vessel sealing duration of  $93,5 \pm 13,9$  minutes, *versus*  $140,6 \pm 25,3$  minutes with standard technique, [RR 0,36 (IC 95% 0,20 – 0,63)]. The time reduction was of 47,12 min (IC95% 38,7 – 55,5) with bipolar vessel sealing group. The estimated blood loss for bipolar group was of  $152,4 \pm 46,1$  mL, as compared to the sutures group with  $356,7 \pm 102,9$  ml, [RR 0,10 (IC 95% 0,04 – 0,24)]. The blood loss reduction with bipolar vessel sealing group was of 204,3 ml (IC95% 174,5 – 234,08). There was a significant difference in postoperative several pain, then of 12 hours, with bipolar vessel sealing 8 (13.3%) as compared to the standard technique 46 (76.6%), ( $p < 0.002$ ). The several postoperative pain decrees in 71% with bipolar vessel sealing. Hours in hospital for the bipolar vessel sealing group was  $49,7 \pm 6,1$  hours, *versus*  $71,4 \pm 18,7$  hours, [RR 0,24 (IC 95% 0,14 – 0,42)]. The incidence of blood transfusions for the bipolar vessel sealing group was 5% (3/60) patients, as compared to the standard group with 25% (15/60) patients.

**Conclusions:** Women who underwent the procedure with bipolar plasmakinetics vessel sealing showed a significant reduction in operative time, blood loss, and hospital length of stay, and the intensive pain. Don't increase the postoperative complications.

**Key words:** abdominal hysterectomy, bipolar energy, plasmakinetics, sutures.

## INDICE

Contenido	página
<b>CAPÍTULO I</b>	
1. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	2
1.2. Justificación.....	3
<b>CAPÍTULO II</b>	
2. Marco Teórico .....	4
2.1. Técnica de histerectomía abdominal.....	4
2.2. Electrocirugía .....	9
2.3. Utilidad de la electrocoagulación, referencias .....	14
<b>CAPÍTULO III</b>	
3. Hipótesis y Objetivos.....	18
3.1. Hipótesis.....	18
3.2. Objetivo General .....	18
3.3. Objetivos Específicos .....	18
<b>CAPÍTULO IV</b>	
4. Metodología.....	19
4.1. Tipo de estudio.....	19
4.2. Lugar de estudio.....	19
4.3. Población de estudio .....	19
4.4. Cálculo del tamaño de la muestra .....	19
4.5. Relación empírica de Variables.....	20
4.6. Operacionalización de Variables .....	20
4.7. Criterios de Inclusión .....	20
4.8. Criterios de Exclusión.....	20
4.9. Procedimientos y técnicas.....	20



4.10. Aspectos éticos de la investigación .....	24
4.11. Confiabilidad de la Información .....	24
4.12. Conflicto de interés.....	24
4.13. Análisis de la Información y presentación de los resultados .....	25
<b>CAPÍTULO V</b>	
5. Resultados .....	26
5.1. Cumplimiento de estudio .....	26
5.2. Comparabilidad de los grupos.....	26
5.3. Efecto de la Intervención .....	29
5.4. Complicaciones .....	32
5.5. Contrastación de hipótesis .....	33
5.6. Cálculo de RRR, RRA y NNT .....	35
<b>CAPÍTULO VI</b>	
6. Discusión.....	36
<b>CAPÍTULO VII</b>	
7. Conclusiones y Recomendaciones .....	43
Referencias Bibliográficas.....	45
Anexos .....	50



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

***Ventajas de la Histerectomía Abdominal con electrocoagulación bipolar  
vs. Histerectomía con suturas. Hospital José Carrasco, Cuenca 2010.***

**Tesis previa a la obtención del título de Especialista en Ginecología y  
Obstetricia**

**Autor**

**Dr. Freddy Guzmán C.**

**Director**

**Dr. Jorge Narváez A.**

**Asesor**

**Dr. Iván E. Orellana**

**Cuenca, Ecuador**

**2010**

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

La histerectomía es una de las cirugías que más se practica en el mundo, la vía a la que más se recurre es la abdominal, la técnica más conocida para la remoción total del útero es la descrita por Richardson, misma que ha sufrido ligeras modificaciones por algunos cirujanos en busca de una técnica ideal.

En la actualidad, los avances tecnológicos se incorporan a todas las actividades, y en la cirugía ha habido más aportes que hacen posible mayores ventajas para los pacientes.

La electrocirugía es una parte fundamental de la cirugía, una herramienta que favorece el corte y la coagulación de los muñones fibroligamentosos y vasculares, durante los procedimientos, con lo que intentamos mejorar la técnica de histerectomía; al aplicar electrocoagulación bipolar en comparación con el uso de suturas para disminuir el volumen de sangrado, el tiempo quirúrgico, la intensidad del dolor, y los días de estancia hospitalaria.

Este procedimiento desarrollado y aplicado desde el 2003 por primera vez en cirugía vaginal, posteriormente en histerectomía abdominal, demuestra sus ventajas y diferencias en comparación con la técnica que usa suturas. Se utiliza una pinza de tamaño estándar tipo Heaney modificada para tener un electrodo bipolar en la parte interna de la superficie prensil para coagular y cortar todos los pedículos desde los ligamentos redondos hasta los cardinales, incluidos los vasos uterinos, el cierre de la cúpula es igual en ambos grupos.

Por ello es importante conocer la técnica con detalle para disminuir el riesgo de accidentes y darle un uso óptimo en beneficio de las pacientes, sin incrementar las complicaciones.

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La histerectomía abdominal es la cirugía ginecológica que más se practica, ya que las enfermedades uterinas que causan dismenorrea y menometrorragia son altamente frecuentes, con las consiguientes alteraciones de la concentración de hemoglobina. Por ello las pacientes arrastran un historial de sangrado, anemia y dolor incluida la dispareunia, de varios meses, incluso años hasta su detección y tratamiento adecuado, por consiguiente hasta ser evaluadas dichas pacientes, la anatomía del útero y anexos se distorsiona de tal forma que obliga a realizar una histerectomía abdominal y tomando en cuenta estos aspectos clínicos previos y con los detectados se debe anteponer una técnica quirúrgica que minimice el dolor, el volumen de sangrado transquirúrgico en un tiempo delimitado con disminución de los días de estancia hospitalaria.

Tomando en cuenta, que varias investigaciones como la de Briones(5), Salvatore(21), Bjorn Hagen(22), Dessole(23), Tamussino(24), Hefni(25), Kyo(26), y un meta-análisis Alex Macario(27), han validado el uso de la electrocoagulación bipolar en los muñones fibroligamentosos y vasculares en pacientes con diferentes características socioeconómicas, culturales, raciales y étnicas, se crea la necesidad de conocer **¿cuán válida es esta técnica para disminuir el tiempo quirúrgico, el volumen de sangrado, la intensidad del dolor y los días de hospitalización, adaptado a nuestro medio y realidad?**

En el presente trabajo se aplican la técnica de histerectomía abdominal utilizando suturas como ligaduras de los muñones ligamentosos y vasculares, en un grupo de pacientes; comparándola con la técnica en la que se utiliza electrocoagulación bipolar en sustitución de las suturas en otro grupo, para determinar una herramienta válida, reproducible, confiable, que permita un procedimiento quirúrgico mejorado y que además se transforme en una fuente de datos para estudios futuros.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La vanguardia de la cirugía que nos brinda un procedimiento para mejorar los parámetros quirúrgicos nos permite desarrollar este trabajo investigativo que se basa en que si hay menos material de sutura que digerir por el organismo y los muñones se quedan fulgurados y no comprimidos, tendrán las pacientes menos sangrado, menos dolor, menos manipulación de tejidos, que se interpreta como una recuperación en menos tiempo disminuyendo la estancia hospitalaria con lo que mejoraría su satisfacción (1-6).

En vista de que en nuestros hospitales la histerectomía y su abordaje abdominal es un procedimiento frecuente, es justificado encontrar una técnica quirúrgica que mejore las condiciones del trans y postoperatorio de las pacientes, adaptándonos a la vanguardia de la tecnología y sus ventajas aplicadas a los procedimientos en los que se utiliza la electrocirugía siguiendo los lineamientos basales para extraer el útero, pero cambiando las tradicionales suturas por electrocoagulación bipolar en los ligamentos fibrovasculares, con el fin de desarrollar una nueva técnica que ya ha mostrado resultados prometedores en algunos estudios detallados en el marco teórico.

La exploración general de la cavidad abdominal y valoración de la patología a tratar; con un planteamiento técnico a seguir; procurarse el mejor campo operatorio y una exposición satisfactoria de útero y anexos, para aplicar la electrocoagulación bipolar como la técnica que más ventajas muestra en comparación con el uso de suturas, sin incrementar la tasa de complicaciones que se encuentra alrededor del 0.5 y 3.1% medida por la rehospitalización (5,7,8).

Esta técnica será sociabilizada entre los médicos tratantes del Hospital del IESS y Hospital Vicente Corral Moscoso, como protocolo de cirugía ginecológica para histerectomía abdominal.



## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

La histerectomía es la cirugía más frecuente después de la cesárea, el útero puede ser extirpado por medio de cualquiera de las técnicas y abordajes que incluyen la vía abdominal, vaginal y laparoscopia. El éxito de la cirugía depende del control de la hemorragia, el dolor y la infección. Del 30 a 40% de mujeres entre 30 y 60 años han sido tratadas con esta cirugía. (8)

La técnica para la extirpación total del útero es la descrita por E. H. Richardson, que ha sido modificada en procura de una técnica ideal. La técnica clásica tiene procedimientos estandarizados de identificación, pinzamiento, corte y sutura de los muñones vasculares y ligamentosos; en el proceso puede haber lesiones del uréter, vejiga, intestino con la aguja o la tijera. (5, 9)

#### 2.1. TÉCNICA QUIRÚRGICA DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL

La histerectomía total comprende la remoción tanto del cuerpo uterino como del cérvix, el abordaje abdominal puede ser por laparotomía infraumbilical media, o tipo Pfannenstiel, según las condiciones ideales de cada caso en particular. La exploración general de la cavidad abdominal y valoración de la patología a tratar; planteamiento técnico a seguir; hasta donde sea posible procurarse el mejor campo operatorio y una exposición satisfactoria de útero y anexos.(8)

La posición de la paciente en decúbito dorsal con previa asepsia vaginal y colocación vesical de sonda Foley, colocación de campos estériles, realizar la incisión en piel previamente escogida, una vez abierto el abdomen realizar una exploración pélvica y abdominal, colocar a la paciente en posición Trendelenburg leve, colocar el separador autoestático de O'Connor – O'Sullivan, protegerlos intestinos con compresas y se procede con la técnica: (9)

### **1. Incisión de la plica vésicouterina:**

- Los ángulos cornuales del útero se cogen y sostienen con tracción mediante dos pinzas de Kelly que se colocan adyacentes al cuerpo uterino a cada lado, a través de los ligamentos anchos e incluyendo los ligamentos redondo, ovárico y la trompa.
- Se toma la plica vésicouterina, se eleva e incide transversalmente justo por debajo del nivel donde está firmemente adherido al útero, más o menos al nivel del orificio cervical interno. (8,9)

### **2. Separación del peritoneo y vejiga del útero:**

- La incisión de la plica vésicouterina se extiende a 1 cm del ligamento redondo a ambos lados.
- Se sostiene hacia arriba el borde inferior del peritoneo inciso y el tejido areolar subyacente laxo se corta suavemente separándolo de la superficie uterina.
- Puede provocarse una hemorragia enojosa (Vena uterina) si la disección es muy profunda o se lateraliza demasiado.
- La disección se continúa hacia abajo donde se ve la pared vesical unida al cérvix.
- La presión suave, pero firme, hacia abajo con una torunda sobre el cérvix conseguirá la misma exposición.
- Puede verse los vasos uterinos y paracervicales a cada lado del cuello uterino.(8,9)

### **3. Ligadura y corte del ligamento ovárico y trompa de Falopio:**

- El útero se mantiene hacia arriba sobre el promontorio sacro y ligeramente rotado para mantener tensos el ligamento redondo y el ancho.
- Si hay que conservar los ovarios, se colocan suturas separadas alrededor de la trompa de Falopio y ligamento ovárico a través de un área no sangrante en el ligamento ancho, aproximadamente 2 cm laterales a la pinza de Kelly.(8,9)

#### **4. Ligadura y corte del ligamento infundibulopélvico:**

- Cuando van a extraerse el ovario y la trompa se colocan dos ligaduras, muy juntas, con Vicryl “0”, alrededor del ligamento infundibulopélvico justo por debajo del nivel del borde pélvico.
- El uréter puede verse a este nivel y debe identificarse.
- Las dos suturas se mantienen con una pinza.(8,9)

#### **5. Ligadura del ligamento redondo**

- El ligamento redondo se liga aproximadamente en la unión de sus dos tercios medial y lateral, con crómico “0”.
- Debe procurarse incluir en la ligadura un pliegue de peritoneo en cada lado para asegurar un vaso pequeño que existe en la profundidad del ligamento (arteria de Sampson).(8,9)

#### **6. Corte del ligamento redondo:**

- La ligadura del ligamento redondo se sujeta tensándola hacia el lado.
- Se corta entre la pinza de Kelly y la ligadura.
- El peritoneo del ligamento ancho, entre la trompa de Falopio y el ligamento redondo, se incide hacia la abertura peritoneal anterior.(8,9)

#### **7. Corte de la sustancia del ligamento ancho:**

- Con el útero en tracción hacia el operador, el tejido subperitoneal laxo y prácticamente avascular se incide en sentido medial al punto donde se ven los vasos uterinos.
- Los vasos se denudan de su tejido circundante y se preparan para la ligadura en ese punto.
- En el lado opuesto se realizan los mismos pasos.(8,9)

#### **8. Disección de la hoja posterior del ligamento ancho:**

- Mientras se tracciona del útero hacia la sínfisis, se disecciona el peritoneo posterior del cérvix.

- Se pinza, corta y liga los ligamentos úterosacros, la disección se continua hacia abajo sobre el cérvix, una presión suave pero firme con una torunda de gaza permite liberar el tejido laxo hasta el nivel del orificio cervical externo.
- Ocasionalmente, el rectosigmoides está fijado a la parte posterior del cérvix y de la vagina a ese nivel.
- Esta disección libera el sigmoides y permite apartarlo.
- La disección no debe extenderse más allá del nivel del orificio cervical externo ya que provocaría una hemorragia enojosa, y una pérdida innecesaria de sangre.(8,9)

#### **9. Pinzamiento y ligadura de los vasos uterinos:**

- Con el útero hacia arriba y con tensión, en este momento puede empujarse la vejiga hacia abajo con una torunda.
- Luego, el operador sostiene el útero hacia su lado para exponer mejor los vasos uterinos en el lado opuesto.
- Se aplica una pinza de Kocher sobre ellos, cerca de la pared uterina en el orificio cervical interno, para evitar la hemorragia de reflujo.(8,9)

#### **10. Corte de los vasos uterinos:**

- El operador corta los vasos uterinos adyacentes a la punta de la pinza de Kocher y por debajo, y se anuda firmemente la primera ligadura con Vicryl "0" y puntos Heaney.
- Se sostiene momentáneamente mientras se coloca una segunda sutura y se anuda. Luego se cortan ambas. Se repite el proceso en el otro lado.(8,9)

#### **11. Pinzamiento, corte y ligadura de los vasos paracervicales:**

- Se pinza, corta y liga las ramas paracervicales de los vasos uterinos y ligamentos cardinales.
- Las pinzas se sitúan en la pared lateral del cérvix en los ligamentos cardinales.

- No hay peligro para el uréter en este punto ya que se desplazó muy lateralmente cuando la vejiga se retira hacia abajo.
- Se colocan suturas paracervicales con Vicryl “0”.
- El cérvix puede palparse con el pulgar e índice y se determina la cantidad de manguito vaginal.(8,9)

## **12. Incisión en la vagina y extracción del útero:**

- Con el útero hacia arriba bajo tensión y la vejiga muy hacia abajo, se practica una incisión anterior en la vagina.
- Se colocan pinzas a cada ángulo vaginal por encima de la línea de incisión para la tracción.
- A medida que se circuncida la vagina, el ayudante mantiene la vejiga fuera de camino y coloca cuatro pinzas de Allis alrededor del manguito vaginal como soporte.(8,9)
- Puede insertarse en este momento en la vagina una esponja embebida en alcohol yodado y extraerla al final de la operación.(8)

## **13. Suturas angulares de la cúpula vaginal:**

- Si se colocan suturas de catgut crómico “1” a cada ángulo de la vagina como hemostasia adicional y apoyo para ella.
- Se pasan desde el interior vaginal, alrededor o a través del tejido paravaginal y paracervical (ligamentos cardinales) y de nuevo a través de la pared vaginal (puntos de Aldridge).
- Se anudan en la vagina y se mantienen para tracción durante el cierre de la cúpula.(8,9)

## **14. Cierre de la cúpula vaginal:**

- Un punto de catgut crómico “0” continuo o entrelazado sirve para cerrar la cúpula vaginal (sutura coronal).
- Es importante obtener puntos amplios a cada lado de ella, tanto para hemostasia como para prevención de granulación subsiguiente en el tejido.(8,9)



## 15. Peritonización de la pelvis:

- Es costumbre del autor, en ese punto, colocar una compresa de laparotomía caliente y húmeda en la pelvis, controlando así cualquier sangrado.
- Después de extraer la compresa, se identifican con facilidad los puntos sangrantes, pinzándolos y anudándolos.
- Cuando se ha asegurado por completo la hemostasia se lleva a cabo la peritonización con puntos de crómico "0", entrecortados y bien colocados aproximando el peritoneo pélvico visceral y parietal.(8,9)

Todos los **muñones ligamentosos se entierran para evitar superficies cruentas** a las que podría adherirse un asa del intestino delgado.

La posición del uréter debe identificarse constantemente para evitar su inclusión en un punto peritoneal.

La técnica clásica de la histerectomía abdominal y sus principios se basa en un exhaustivo estudio anatómico, pero el avance tecnológico ha hecho posible simplificar la técnica mediante la sustitución de suturas por la electrocoagulación de los pedículos vasculares y también fibroligamentosos. (9)

## 2.2. ELECTROCIRUGÍA

Desde la antigüedad conocemos la capacidad curativa del calor. Hipócrates lo preconizaba como elemento curativo y Abulcasis para controlar la hemorragia. Son Benjamín Franklin y John Wesley quienes comienzan a utilizar corriente eléctrica continua para calentar un electrodo y cauterizar tejidos. Aunque es en Francia donde Arsené D'Arsonval, utiliza por primera vez en 1893 la corriente alterna sobre los tejidos a través de una descarga de alto voltaje en forma de chispas que destruye superficialmente la piel (fulguración). Un discípulo suyo, Rivière, en 1907 describe la "coagulación blanca" al aplicar corriente alterna de alta frecuencia. Doyen un año después emplea por primera vez la corriente

alterna bipolar sobre los tejidos. Pero el avance definitivo de la electrocirugía y su difusión se deben a Bovie y a Cushing. El primero era físico y diseñó un aparato con dos generadores adosados, uno para cortar basado en un tubo al vacío y otro que coagulaba a través de chispas. Cushing en 1926 utilizó estos generadores adosados para una intervención neuroquirúrgica. Como homenaje al propulsor de esta tecnología durante mucho tiempo se han llamado “Bovie” a las unidades electroquirúrgicas. Posteriormente se han ido desarrollando y adaptando estas unidades con una mayor eficacia y seguridad.

En París, en 2003 el doctor Clavé describió la técnica de histerectomía vaginal utilizando la pinza de biclamp y un equipo de energía eléctrica bipolar para la hemostasia y efectuar termofusión de los tejidos, eliminando así las suturas convencionales. En Alemania, en 2004 el doctor Zubke publicó los primeros informes con esta técnica. (10)

La electrocirugía es la utilización de la energía generada por una corriente alterna de alta frecuencia para lograr el corte o coagulación (hemostasia) de tejidos biológicos. Los fundamentos de la electrocirugía definen que la electricidad indicada es la corriente alterna que constituye un fenómeno físico que se repite cíclicamente un número determinado de veces durante un segundo de tiempo y puede abarcar desde uno hasta millones de ciclos o hertz (Hz), conocido como *frecuencia de corriente*.(11,12)

A medida que aumenta la frecuencia de la corriente evitamos los efectos indeseables sobre el cuerpo humano y a partir de los 300 Khz se produce el efecto térmico. La unidades electroquirúrgica (UEQ) convierte una electricidad de baja frecuencia a una electricidad de alta frecuencia que produce un efecto térmico y evita los efectos indeseables sobre la estimulación nerviosa y muscular.

La UEQ convierte la corriente doméstica de 60 Hz a voltajes superiores a 500 Hz. Con esta corriente de alta frecuencia evitamos los efectos indeseables

sobre el cuerpo humano (efecto farádico) y aprovechamos el efecto térmico sobre los tejidos, que dependiendo del calor aplicado podrá cortar o coagular. (11-14)

Los efectos tisulares de la electricidad se en las células que están formadas por aniones (-) y cationes (+). Al aplicar una corriente de alta frecuencia sobre las células, los aniones y cationes oscilan rápidamente en el interior del citoplasma y elevan la temperatura en el interior de la célula. Como decíamos anteriormente la electricidad puede producir:

- Coagulación blanca: es la desnaturalización de las proteínas producida con temperaturas de 70-80°C.
- Deseccación, que es la pérdida de agua de las células aunque conservan su arquitectura. Se consigue con temperaturas de 90°C.
- Corte. Cuando la temperatura alcanza los 100°C el citoplasma hierve, con la consiguiente formación de vapor que conlleva la explosión de la célula.
- Carbonización. Efecto producido con temperaturas de 200°C.(14)

La electrocoagulación se puede realizar de varias formas, desde una coagulación por contacto lenta y delicada (*deseccación*) hasta los efectos carbonizantes del modo de coagulación tipo “rocío” (*fulguración*), que produce carbonización. La diferencia de temperatura puede oscilar desde 45°C a más de 500°C. (14)

La electricidad necesita de un circuito eléctrico que en el caso de la electromedicina está compuesto de generador, cables, electrodos y paciente:

- **Modo monopolar.** la corriente generada por la unidad electroquirúrgica llega al electrodo activo y la electricidad retorna *a través del paciente* al electrodo de dispersión. El efecto se extiende a 5 mm de radio, desde el punto fulgurado.



- **Modo bipolar.** Sólo se incluye en el circuito el tejido interpuesto entre los dos electrodos. (11-15)

La electricidad bipolar incorpora un electrodo activo (eferente) y uno de retorno (aferente) en un instrumento con dos polos, como una pinza o una tijera; así se logra generar una cantidad localizada de desecación, limitada principalmente a la forma y tamaño de la pinza que contacta con el tejido. No es necesario el uso de placa en el paciente y permite realizar una hemostasia consistente sin adherirse. (6, 8,11,12)

La corriente de coagulación bipolar está compuesta por ráfagas breves de ondas sinusoidales de radiofrecuencia, con pausas entre cada ráfaga; provocando que la temperatura del agua dentro de las células no se eleve lo suficiente como para convertirse en vapor, de esta manera las células se deshidratan con lentitud pero no se separan como para formar una incisión, dejando la membrana celular para que produzca hemostasia. La coagulación por coaptación incluye el pinzamiento de un vaso con una pinza conductora y aplicación de corriente de corte o desecación para coagular y promover el sellamiento del vaso con alteración de la arquitectura del colágeno de los tejidos sin lesión del tejido circundante. (6, 8,12-15,18)

La electrocirugía bipolar utilizada en el equipo es regulada en forma automática para que la pinza de biclamp realice coagulación y desvitalización de los tejidos en forma irreversible. La temperatura en la pinza al colocarla es de 70°C, causando desintegración de las proteínas y la fusión del colágeno que genera termosoldadura y termofusión de los tejidos, considerando un aumento térmico a 1-2 mm del borde de la pinza, que no sobrepase los 40°C para evitar daño a tejidos periféricos y suprime el uso de suturas en todos los pedículos. (6, 10, 17, 18, 19, 20)



Pinza Biclamp, UEQ (2,5)



Efecto térmico y fusión en los tejidos  
(10)

Las ventajas de utilizar los selladores de vasos con coagulación térmica son:

- Evita utilizar suturas.
- Mide la impedancia inicial del tejido y elige la potencia apropiada.
- Obliteración que no altera la arquitectura de los tejidos.
- Efectiva y rápida coagulación debido a la óptima sincronización del biclamp y el generador eléctrico.
- La disección individual de vasos sanguíneos, no suele ser necesario.
- Minimiza los efectos indeseables de la electrocirugía.
- No es necesario el uso de placa.
- Si se humedece el tejido pinzado, mejora su rendimiento.(11,12,14,17)

Es necesario conocer las complicaciones de la electrocirugía para prevenirlas:

1. *Daño del electrodo activo*, puede ser por: Activación involuntaria, contacto con electrodo caliente.
2. *Zona de daño térmico*, la corriente bipolar minimiza la expansión térmica.



3. Derivación de la corriente: La electricidad encuentra una vía directa de salida del organismo a través de tomas de tierra.
4. *Humo*: Durante la utilización de electrocirugía, la destrucción térmica produce humo, por ello es recomendable utilizar aspiradores tanto para cirugía abierta como endoscópica.

Las complicaciones con la energía bipolar, a pesar de tener la menor producción de energía, está limitada a la mala calibración de los equipos y activarlos antes de pinzar los tejidos. (11,13,14)

### 2.3. UTILIDAD DE LA ELECTROCOAGULACIÓN BIPOLAR EN HISTERECTOMÍA ABDOMINAL, REFERENCIAS:

Estudios que demuestran las ventajas de la cirugía con electrocoagulación bipolar:

ESTUDIOS	Tiempo quirúrgico Minutos	Sangrado % Hto, ml	Analgesia V.V. horas	Hospitalización horas	Complicaciones
1184 pacientes histerotomía suturas (8)	82	5,35%	30	60	No reporta
19 pacientes electrocirugía vaginal (1)	36,8	3,2%	8	8	Ninguna
19 pacientes cirugía vaginal, suturas (1)	42,5	4,92%	36,2	74	Ninguna
380 pacientes electrocirugía(19)	45	150 ml	Disminuyó 50% en tiempo y posología	24 - 36	25 pacientes, observación solamente.
18 pacientes electrocirugía vaginal(2,3,4)	59,4	22,3 ml	12	48	Ninguna
864 pacientes cirugía abdominal suturas (16)	119	---	48	91	No reporta
Histerectomía con bipolar 47 pacientes (5)	82	209ml	----	54	Ninguna
Histerectomía con suturas 47 pacientes (5)	99	330ml	----	78	Ninguna

En Italia en el año 2000, la Universidad de Sassari publicó un estudio de 50 mujeres con diagnóstico de miomatosis uterina se realizó histerectomía abdominal utilizando la técnica convencional y electrocauterio con la pinza bipolar, para demostrar la utilidad y ventajas de la electrocoagulación; se reportó que el tiempo quirúrgico fue 25% menos que el de la técnica convencional ( $P < .01$ ), la cantidad de sangrado y el número de ligaduras fue significativamente menor en el grupo del electrocauterio ( $P < .01$ ). No hubo incremento de las complicaciones. Con lo que demuestra la seguridad y utilidad de la tijera bipolar con electrocauterio en la histerectomía abdominal. (21)

Un estudio piloto publicado en el 2005 por el departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario Trondheim de Noruega, comparó el tiempo quirúrgico y la frecuencia de complicaciones postoperatorias, encontró una duración de 61.7 min para el grupo de electrocoagulación y 54.5 min para el grupo de sutura convencional; el volumen de sangrado promedio fue de 303 y 298 ml, respectivamente, y la ocurrencia de complicaciones fue mínima y similar con las dos técnicas. La edad promedio del grupo con electrocoagulación fue de 54 años (rango 38 – 91) vs 45 años (rango 37 – 79) (22).

El Departamento de Farmacología, Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Sassari, en Italia, en el año 2000 se realizó una investigación para evaluar la utilidad del electrocauterio bipolar en histerectomía abdominal en el que compararon el tiempo quirúrgico, el número de ligaduras, el volumen de sangrado y la incidencia de complicaciones. Se seleccionaron 50 pacientes y se asignó aleatoriamente a dos grupos iguales. En el grupo de electrocoagulación el promedio de tiempo quirúrgico fue 25% más corto que con la técnica convencional, el número de ligaduras y el volumen de pérdida sanguínea fueron significativamente menores y no hubo diferencias en la incidencia de complicaciones. Los autores concluyeron que el electrocauterio bipolar es un instrumento útil y seguro para la cirugía abierta por reducir el tiempo quirúrgico y el sangrado sin aumentar la morbilidad postoperatoria. De

acuerdo a esos resultados el uso corriente del electrocauterio posibilitaría disminuir el costo de la cirugía (23).

En Austria en el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Graz, un grupo de investigadores, entre junio de 2001 y junio de 2004, incluyeron a 52 pacientes sometidas a histerectomía radical con linfadenectomía sistemática pélvica y paraórtica, para cáncer cervical estadio IB1 – IIB. Los objetivos de la investigación fueron medir: la necesidad de transfusión, el tiempo operatorio y la estadía hospitalaria en los dos grupos. Los resultados indicaron mayor necesidad de transfusión en el grupo de suturas (67% vs 26%) aunque el tiempo operatorio no difirió significativamente ( $213 \pm 45$  min vs  $199 \pm 33$  min). La estadía hospitalaria fue similar y una paciente en el grupo de electrocoagulación hizo una fístula que se resolvió con la colocación de una prótesis. La conclusión de los investigadores fue que la electrocoagulación parece útil para reducir las pérdidas sanguíneas en la histerectomía abdominal radical (24).

Un estudio experimental, incluyó 116 mujeres en dos grupos iguales y midió el tiempo operatorio, las pérdidas sanguíneas y las complicaciones perioperatorias, realizado en el Departamento de Ginecología del Hospital de Benenden en el Reino Unido, para valorar la seguridad de la hemostasia de los pedículos en la histerectomía vaginal por medio de la electrocoagulación. El tiempo fue significativamente más corto en el grupo con electrocoagulación ( $P < 0,04$ ) pero no hubo diferencias en el sangrado transoperatorio ( $P = 0,433$ ) aunque se presentaron complicaciones hemorrágicas en el 6,8% del grupo con suturas ( $P = 0,057$ ). Cuatro pacientes en este grupo tuvieron necesidad de reintervención por sangrado o readmisión por hematoma. La investigación concluyó que la electrocoagulación es una alternativa segura para los pedículos en la histerectomía vaginal en comparación con la ligadura con sutura convencional (25).

En el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Escuela de Graduados de Ciencias Médicas de la Universidad de Kanasawa, Japón, un total de 85 pacientes fueron sometidas a histerectomía abdominal radical con linfadenectomía pélvica por cáncer cervical o endometrial y en 18 de ellas se utilizó electrocoagulación en tanto que las 67 la ligadura convencional con sutura. El tiempo promedio del grupo con electrocoagulación fue de  $242,8 \pm 36,1$  min y en la convencional  $349,1 \pm 82,6$  ( $P < 0.001$ ). Únicamente una paciente (5,5%) de las 18 del grupo con electrocoagulación fue transfundida en tanto que con la sutura convencional fue necesario transfundir a 27 pacientes (40,2%). El resultado más relevante de la investigación fue la disminución significativa de pérdidas sanguíneas en el grupo de electrocoagulación ( $550.9 \pm 233.9$  ml vs  $745.49$  vs  $230.4$  ml;  $P < 0.01$ ) (26).

## CAPÍTULO III

### 3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

#### 3.1. HIPÓTESIS

H<sub>0</sub>. La electrocoagulación bipolar de los muñones en histerectomía abdominal es similar en tiempo quirúrgico, sangrado, dolor postoperatorio y estancia hospitalaria, en comparación con la utilización de sutura.

H<sub>1</sub>. La electrocoagulación bipolar de los muñones en histerectomía abdominal disminuye el tiempo quirúrgico, el sangrado, el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria, en comparación con utilización de sutura.

#### 3.2. OBJETIVO GENERAL

- Comparar tiempo quirúrgico, sangrado, dolor postoperatorio y estancia hospitalaria de la histerectomía total abdominal con electrocoagulación bipolar *versus* histerectomía total abdominal con sutura.

#### 3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el tiempo quirúrgico de las dos técnicas de histerectomía abdominal.
- Medir la pérdida de volumen sanguíneo en las dos técnicas quirúrgicas.
- Evaluar el umbral del dolor de las pacientes histerectomizadas, en el postoperatorio inmediato con las dos técnicas
- Confrontar el tiempo de estancia hospitalaria con las dos técnicas.

## CAPÍTULO IV

### 4. METODOLOGÍA

#### 4.1. TIPO DE ESTUDIO

Estudio cuasi experimental, que compara dos técnicas de histerectomía abdominal, una con electrocoagulación bipolar y otra con suturas en los muñones, para enfermedades uterinas benignas.

#### 4.2. LUGAR DE ESTUDIO

Servicio de Ginecología del Hospital Regional Docente José Carrasco, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Cuenca.

#### 4.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio la conforman las mujeres de 30 a 60 años con diagnóstico de enfermedad uterina benigna y planificada para histerectomía abdominal.

#### 4.4. CÁLCULO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue calculado con las siguientes restricciones:

- Error alfa del 5% (0,05)
- Nivel de confianza del 95% (0,95)
- Error beta del 20% (0,20)
- Potencia estadística del 80% (0,80)
- Desenlace del grupo conocido para las variables de comparación. Según la literatura las diferencias reportadas en las dos técnicas son de (19):





Variables de comparación	Electrocoagulación X ± DE Mediana Min - Máx	Sutura X ± DE Mediana Min - Máx	Valor P
Tiempo quirúrgico (min)	82.9 ± 12.69 77.5 78 - 85	91 ± 18.4 92 93 - 104	0.001
Hemorragia transquirúrgica (ml)	209 ± 92 150 182 - 235	330 ± 113 342 297 - 362	0.003
Estancia intrahospitalaria (días)	2.06 ± 0.24 2 2 - 2.1	3.2 ± 0.89 3.5 2.9 - 3.4	0.001

Realizando el cálculo a través del software Epidat vers 3.1 en español para Windows™ con las tres variables principales, tenemos:

- Tamaño de muestra para encontrar diferencias significativas en tiempo quirúrgico: **60 pacientes para cada grupo**
- Tamaño de muestra para encontrar diferencias significativas en volumen de hemorragia: **12 pacientes para cada grupo**
- Tamaño de muestra para encontrar diferencias significativas en días de Hospitalización: **14 pacientes para cada grupo**

Seleccionamos la variable de menor variación y por tanto de mayor tamaño de muestra. El tamaño de 60 pacientes para cada grupo incluye un 15% de pérdidas, el máximo que se prevé para los estudios con seguimiento.

#### 4.5. RELACIÓN EMPÍRICA DE VARIABLES

*Variable Independiente:* electrocoagulación bipolar

*Variables Dependientes:* tiempo quirúrgico, volumen de sangrado, dolor postoperatorio y estancia hospitalaria.

*Variables de Control:* edad, peso, talla, IMC, antecedentes obstétricos, estado civil, escolaridad y residencia.

#### 4.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables fueron operacionalizadas en una matriz. Anexo 1.



#### 4.7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

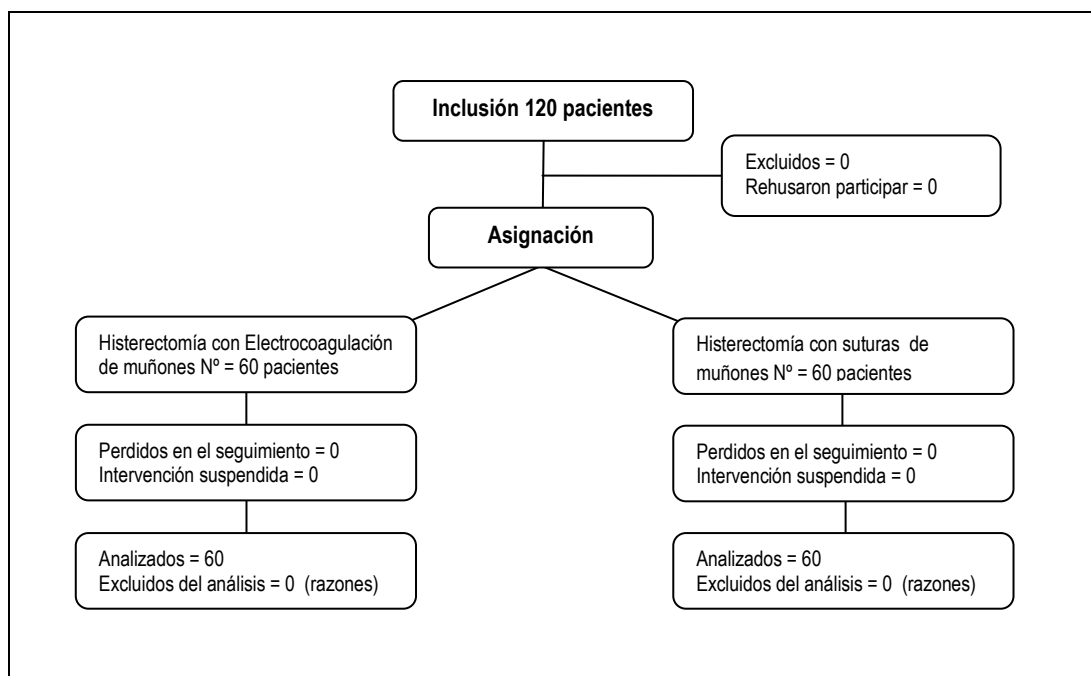
- Firma del consentimiento informado
- Edad entre 30 a 60 años
- Histerectomía abdominal planificada por enfermedad uterina benigna.

#### 4.8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de anemia o endometriosis pélvica.
- Enfermedades crónicas y en tratamiento como hipertensión o diabetes.
- Antecedentes de coagulopatía.

#### 4.9. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

- Una vez conseguida la aprobación del protocolo de la investigación por parte del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas, se solicitó la aprobación del Comité de Bioética del Hospital José Carrasco.
- Se cumplió el siguiente algoritmo recomendado por el grupo CONSORT para los estudios clínicos controlados.



- **Selección de pacientes:** Se seleccionaron 120 pacientes para incluirlos en los dos grupos de estudio.



- Todas las pacientes fueron sometidas a igual procedimiento a partir de la consulta de especialidad en el hospital, a saber:
  - *Valoración*, en los servicios de Consulta Externa y Emergencia del Hospital, de las pacientes para histerectomía planificada.
  - *Realización de examen clínico* complementado con examen ginecológico, exámenes de laboratorio y exámenes imagenológicos.
  - *Ingreso al Servicio de Ginecología* 12 a 24 horas antes de la cirugía y realización de historia clínica.
  - *Preparación de la zona suprapúbica* con rasura del vello; preparación genital con duchas vaginales 10 horas antes de la cirugía y dieta cero desde las 22h00 de la noche anterior.
  - *Visita preanestésica*. Valoración por la especialidad el día anterior a la cirugía y selección del procedimiento anestésico adecuado.
- *Consentimiento informado*. Una vez ingresada la paciente a la sala quirúrgica se procedió a la firma del consentimiento informado luego de la aceptación de participar en el estudio.
- Se canalizó un acceso venoso periférico con Lactato de Ringer 1000 ml y se administró por vía venosa 2 g de Cefazolina como esquema de profilaxis antibiótica 30 min antes de la inducción anestésica.
- **Asignación**. La asignación no fue aleatoria. Se asignaron al grupo ELECTROCOAGULACIÓN los primeros 60 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y al grupo SUTURA las siguientes 60 pacientes, con iguales consideraciones.
- **Intervención**: Al grupo **Electrocoagulación** (n = 60) se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar, incisión Pfannenstiel o Media infraumbilical, pinzamiento de fondo uterino, pinzamiento similar al realizado con la pinza Heaney y electrocoagulación de muñones fibroligamentosos desde el ligamento redondo hasta los cardinales, incluida la arteria uterina, con biclamp y corte, cierre y fijación de la cúpula a los ligamentos cardinales con Catgut Crómico 0, cierre de pared por planos excepto peritoneo parietal, sutura de piel. Se utiliza la Unidad Electro quirúrgica SP™ generador 60 Hz y la Selladora Open

Forceps/curved de GYRUS ACMI™. Al grupo **Sutura** (n = 60) se realizó incisión tipo Pfannenstiel o Media infraumbilical, colocación de separador abdominal de O'Connor – O'Sullivan, histerectomía con pinzamiento, corte y ligadura de muñones con Vicryl 0, primero puntos simples, seguido de puntos de Heaney, desde el ligamento redondo hasta los cardinales, incluida la arteria uterina que se pinza, corta y liga individualmente, cierre y fijación de la cúpula vaginal con Catgut Crómico 0, peritonización pélvica, cierre de pared por planos, sutura de piel con Ethilon™ 3/0 con lanceta y puntos de colchonero.

- En ambos grupos se midió la cantidad de **sangrado** reforzando la información con dosificación de hemoglobina y hematocrito en el período preoperatorio y a las 12 horas del postoperatorio. La medición del sangrado consideró el contenido en el frasco de succión en mililitros y conteo de compresas usadas, estimando una cantidad de 80 ml si se encontraba empapada. Se planeó transfusión sanguínea si la paciente requiriese fijando como punto de corte una hemoglobina de 8 g correspondiente a un hematocrito aproximado de 24%, lo que a su vez sería registrada como cointervención.
- En el postoperatorio inmediato se utilizó igual **esquema analgésico** para ambos grupos. De acuerdo a la norma del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital donde se realizó el estudio utilizamos 30 mg de ketorolaco por vía venosa cada 8 horas junto a una infusión de 200 mg de tramadol en solución isotónica de ClNa al 0,9% para 24 horas. Se registró el número de dosis de analgésicos suplementarios en el período post operatorio. Se utilizó el ketorolaco como analgésico de rescate.
- Se valoró el **dolor** mediante una Escala Análoga Visual cuantificada en tres categorías: dolor leve (1 a 3), dolor moderado (4 a 6) y dolor intenso (7 a 10).
- Se registró la **estancia** en hospitalización hasta cuando la paciente fue dada de alta, se cuantificó el número de horas a partir de la intervención quirúrgica.



- El **seguimiento** incluyó 7 días del postoperatorio con comunicación al domicilio de la paciente por vía telefónica para recabar información sobre: dolor y novedades relacionadas con el tratamiento quirúrgico.
- Para la recopilación de la información se elaboró un formulario que contiene todas las variables del estudio. Anexo 2.

#### **4.10. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio tiene el carácter de cuasi experimental por el cumplimiento de los rigores metodológicos en la manipulación de las variables, más no por la aplicación de una técnica operatoria de resultados no conocidos aún. De hecho, el procedimiento es recomendado por los expertos de la Medicina Basada en Evidencias y se encuentra en vigencia en la mayor parte de centros quirúrgicos de la especialidad. De todas maneras nuestro estudio cumplió con la firma del consentimiento informado garantizando a las pacientes que los resultados obtenidos será utilizados y divulgados únicamente con fines académicos y que no rebasan el interés de la investigación, por tanto, excluyen la identificación de las personas participantes manteniendo la confidencialidad de los datos.

#### **4.11. CONFIABILIDAD DE LA INFORMACIÓN**

La recopilación de la información fue realizada directamente por el investigador y en algunos casos que fue necesario valorar resultados simultáneos se contó con la participación del Interno de la especialidad con verificación posterior del investigador principal. Alguna información que necesitó ser recopilada con la ayuda de la enfermera instrumentista que participó en el procedimiento quirúrgico, de la enfermera de la Unidad de Cuidados Postanestésicos y de la enfermera de hospitalización, fue corroborada posteriormente por el investigador.

#### **4.12. CONFLICTOS DE INTERÉS**

Los materiales e instrumental utilizados en el procedimiento quirúrgico son parte del arsenal terapéutico del Hospital José Carrasco de manera que no



representaron ningún compromiso ni con auspiciadores ni con proveedores de las marcas de los productos utilizados. De otro lado, la técnica quirúrgica utilizada está en vigencia en la mayor parte de los centros quirúrgicos de la especialidad.

#### **4.13. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Una vez recopilada la información se ingresó en una matriz de datos de un software de computadora el SPSS versión 15.0 en español para Windows™ y se procesó mediante estadística descriptiva e inferencial.

Las variables discretas fueron analizadas en número de casos (n) y sus porcentajes (%), las variables continuas en promedios  $\pm$  desviación estándar ( $X \pm DE$ ).

Para la comparabilidad de los grupos utilizamos la prueba t de Student cuando se trató de variables continuas y la diferencia de proporciones cuando se trató de variables discretas.

Se complementó el análisis con cálculo del RR (IC95%) y el NNT (IC95%) para estimar la magnitud de la intervención.

La contrastación de hipótesis requirió de las pruebas estadísticas adecuadas al tipo de variable. Se consideraron significativas las diferencias con un valor de  $P < 0,05$ .

Según el tipo de variable y la relevancia del dato, se presentan los resultados en tablas simples y de doble entrada, como sugiere la metodología.

## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

#### 5.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO

El estudio cumplió con el tamaño de la muestra y con el período de seguimiento de siete días a partir del procedimiento. No se registraron exclusiones ni durante la investigación ni en el período de seguimiento. El análisis estadístico se realiza sobre dos grupos de 60 pacientes cada uno.

#### 5.2. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS

**Tabla 1**

Edad, peso, talla e IMC de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

Variable	Electrocoagulación N = 60	Sutura N = 60	Valor P
Edad (años)	45,5 ± 6,4	44,5 ± 6,8	0,280
Peso (kg)	62,3 ± 0,9	64,5 ± 1,3	0,189
Talla (m)	1,54 ± 0,05	1,56 ± 0,05	0,110
IMC			
Bajo peso	-	1 (1,7)	0,704
Normal	15 (25,0)	15 (25,0)	
Sobrepeso	39 (65,0)	36 (60,0)	
Obesidad	6 (10,0)	8 (13,3)	

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán



Los grupos fueron comparables en las variables de edad, peso, talla, IMC con una distribución adecuada, a pesar de no haber sido aleatorizada la muestra.

**Tabla 2**

Hemoglobina, hematocrito basales, y residencia de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

<b>Variable</b>	<b>Electrocoagulación N = 60</b>	<b>Sutura N = 60</b>	<b>Valor P</b>
<i>Hemoglobina preoperatoria</i>	12,7 ± 1,45	12,9 ± 1,56	0,966
<i>Hematocrito preoperatorio</i>	40,06 ± 4,23	40,01 ± 4,00	0,945
<i>Residencia</i>			
Urbana	31 (51,6)	30 (50,0)	0,972
Rural	29 (48,4)	30 (50,0)	

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

En cuanto a la valoración previa a la intervención, se determina una distribución similar en valores de hemoglobina preoperatoria, hematocrito preoperatorio, y residencia, a pesar de no haber sido aleatorizada la muestra.



**Tabla 3**

Diagnóstico de ingreso de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

Variable	Electrocoagulación N = 60	Sutura N = 60	Valor P
<i>Diagnóstico de ingreso</i>			
Miomatosis	48 (80,0)	42 (70,0)	0,715
Hiperplasia endometrial	5 (8,3)	5 (8,3)	
Displasia cervical	-	1 (1,6)	
Adenomiosis	3 (5,0)	5 (8,3)	
Mola hidatiforme	1 (1,6)	1 (1,6)	
Poliposis endometrial	3 (5,0)	6 (10,0)	

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

Al igual que las variables previas, el diagnóstico de ingreso fue comparable en los dos grupos, siendo la miomatosis el diagnóstico con similar frecuencia en ambos grupos, a pesar de no haber sido aleatorizada la muestra.

**Tabla 4**

Antecedentes obstétricos de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

	<b>Electrocoagulación</b>	<b>Sutura</b>	<b>Valor P</b>
	<b>N = 60</b>	<b>N = 60</b>	
<b>Gestas</b>			
Nuligestas	4 (6,6)	4 (6,6)	0,573
1 a 3 gestaciones	28 (46,6)	30 (50,0)	
Más de 3 gestaciones	28 (46,7)	26 (43,3)	
<b>Paras</b>			
Nulípara	14 (23,3)	19 (31,7)	0,584
1 a 3 partos	30 (50,0)	26 (43,3)	
Más de 3 partos	16 (26,7)	15 (25,0)	
<b>Abortos</b>			
Ninguno	42 (70,0)	43 (71,7)	0,979
1 a 3 abortos	17 (28,3)	16 (26,7)	
Más de 3 abortos	1 (1,7)-	1 (1,7)	
<b>Cesáreas</b>			
Ninguna	36 (60,0)	34 (56,6)	0,254
1 cesárea	13 (21,6)	11 (18,3)	
2 cesáreas	9 (15,0)	7 (11,6)	
3 cesáreas	2 (3,3)	8 (13,3)	

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

También fueron comparables en las variables que miden los antecedentes obstétricos, con una distribución de frecuencias de embarazos, partos y cesáreas similar.

### 5.3. EFECTO DE LA INTERVENCIÓN

#### Tabla 5

Comparación de: tiempo quirúrgico, pérdidas sanguíneas y estancia hospitalaria de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó

histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

Variable	Electrocoagulación N = 60	Sutura N = 60	Valor P
Tiempo quirúrgico (min)	96,2 ± 17,8	124,6 ± 31,9	0,0001
Volumen de sangrado (ml)	159,4 ± 68,2	336,1 ± 112,8	0,0001
Hemoglobina postoperatoria (g/dl)	11,3 ± 1,45	10,4 ± 1,66	0,002
Hematocrito postoperatorio (%)	35,06 ± 4,04	32,7 ± 4,88	0,006
Estancia hospitalaria (horas)	51,6 ± 9,00	68,8 ± 19,6	0,0001

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

Las diferencias en el tiempo quirúrgico, el volumen de sangrado, medido indirectamente y a través de pruebas de laboratorio, así como la estancia hospitalaria, fueron altamente significativas.

Los promedios de tiempo quirúrgico, volumen de sangrado y estancia hospitalaria, fueron menores en el grupo intervenido, en tanto que la dosificación de hemoglobina y hematocrito postoperatorios fueron menores en el grupo **Sutura**.

**Tabla 6**

Evolución del dolor postoperatorio de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

<b>Dolor</b>	<b>Electrocoagulación N = 60</b>	<b>Sutura N = 60</b>	<b>Valor P</b>
<i>A las 2 horas de la cirugía</i>			
Leve	55 (91,6)	26 (43,3)	0,0001
Moderado	5 (8,3)	30 (50,0)	0,001
Severo	-	4 (6,6)	0,127
<i>A las 12 horas de la cirugía</i>			
Leve	4 (6,6)	-	0,127
Moderado	48 (80,0)	14 (23,3)	0,001
Severo	8 (13,3)	46 (76,6)	0,002

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

A las dos horas del postoperatorio inmediato más pacientes del grupo electrocoagulación tuvieron dolor leve, pero el dolor moderado y severo fue más frecuente en el grupo de suturas.

En la valoración a las 12 horas el dolor leve estuvo ausente en el grupo de suturas. Más pacientes del grupo electrocoagulación tuvieron dolor moderado pero el dolor severo fue significativamente mayor en el grupo de suturas (P = 0,002).



## 5.4. COMPLICACIONES

**Tabla 7**

Complicaciones postoperatorias inmediatas en dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

Complicaciones	Electrocoagulación	Sutura	Valor P
	N = 60	N = 60	
Transfusión sanguínea	3 (5,0)	15 (25,0)	0,004
Íleo paralítico y meteorismo	7 (11,6)	14 (23,3)	0,092

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

Las transfusiones sanguíneas fueron necesarias en el 25% de los pacientes del grupo sutura y en el 5% de los pacientes del grupo electrocoagulación. La diferencia fue significativa.

El íleo paralítico y meteorismo fue mayor en el grupo Sutura pero la diferencia no fue significativa.

## 5.5. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

**Tabla 8**

Análisis de Riesgo Relativo (IC95%) de las modificaciones en tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, dolor postoperatorio y estancia hospitalaria de dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

Variable	Electrocoagulación N = 60	Sutura N = 60	RR (IC95%)
<i>Tiempo quirúrgico</i>			
Más de 115 min	10 (16,7)	33 (55,0)	0,36 (0,20 – 0,63)
Hasta 115 min	50 (83,3)	27 (45,0)	
<i>Volumen de sangrado</i>			
Más de 200 ml	5 (8,3)	51 (85,0)	0,10 (0,04 – 0,24)
Hasta 200 ml	55 (91,7)	9 (15,0)	
<i>Dolor postoperatorio a las 12 h</i>			
Dolor severo	8 (14,8)	46 (85,2)	0,19 (0,10 – 0,37)
Dolor moderado	48 (77,4)	14 (22,6)	
Dolor leve	4 (6,6)	-	
<i>Estancia hospitalaria</i>			
Más de 60 horas	11 (14,8)	47 (85,2)	0,24 (0,14 – 0,42)
Hasta 60 horas	49 (77,4)	13 (22,6)	

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

Considerando al promedio de tiempo quirúrgico mayor de 115 min como un riesgo la técnica con electrocoagulación disminuye ese riesgo en el 64% (1-RR = 1-0,36). La técnica con electrocoagulación para este subgrupo tuvo un tiempo promedio de 93,5 ± 13,9 minutos en tanto que la técnica con sutura de 140,6 ±

25,3 min, esto le da una disminución promedio de 47,12 min (IC95% 38,7 – 55,5) a la electrocoagulación.

Para el volumen de sangrado transoperatorio la técnica con electrocoagulación disminuyó en el 90% el riesgo de hemorragia mayor a 200 ml. El volumen promedio de sangrado con electrocoagulación fue de  $152,4 \pm 46,1$  ml y con suturas fue de  $356,7 \pm 102,9$  ml lo que le da una diferencia de 204,3 ml (IC95% 174,5 – 234,08) a favor de la técnica del grupo intervenido.

El dolor severo a las 12 horas del postoperatorio estuvo presente en el 14,8% (8/60) de la técnica con electrocoagulación y en el 85,2% (46/60) de la técnica con suturas. Por análisis de Riesgo Relativo la técnica con electrocoagulación disminuye en el 71% el dolor severo en las primeras 12 horas del postoperatorio.

En la comparación del tiempo de estancia hospitalaria la electrocoagulación disminuye en el 76% el riesgo de permanecer internada por más de 60 horas del postoperatorio. El promedio de horas de hospitalización en el grupo intervenido fue de  $49,7 \pm 6,1$  y en el grupo de la técnica con sutura fue de  $71,4 \pm 18,7$  horas. Hubo una disminución significativa de 21,6 horas (IC 95% 16,7 – 26,6) a favor de la técnica con electrocoagulación.

## INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos permiten **rechazar** la hipótesis nula en el sentido de que no hay diferencias en el tiempo quirúrgico, el volumen de sangrado, la intensidad del dolor y la estancia hospitalaria al comparar la técnica con electrocoagulación frente a la técnica con suturas.



## 5.6. CÁLCULO DE RRR, RRA y NNT

**Tabla 9**

Cálculo de Reducción de Riesgo Relativo (RRR), de Reducción de Riesgo Absoluto (RRA) con IC del 95% y del Número Necesario a Tratar (NNT) de tiempo quirúrgico mayor a 115 min, sangrado transoperatorio mayor a 200 ml, dolor severo a las 12 horas y estancia hospitalaria mayor de 60 horas en dos grupos de 60 pacientes cada uno, a quienes se realizó histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar vs histerectomía abdominal con sutura. Hospital José Carrasco. Cuenca, 2010.

VARIABLE	RRR	RRA (IC 95%)	NNT
Tiempo quirúrgico mayor a 115 min	69,69	38,33 (30,31 – 46,35)	2,6
Sangrado mayor a 200 ml	90,19	76,66 (70,84 – 82,48)	1,3
Dolor severo a las 12 horas	82,60	63,33 (56,33 – 70,33)	1,5
Estancia hospitalaria mayor de 60 horas	76,59	60,0 (52,71 – 67,29)	1,6

Fuente: Formulario de investigación

Elaboración: Dr. Freddy Guzmán

Por cada tres pacientes en las que se utilice la electrocoagulación en histerectomía abdominal por enfermedad benigna se obtendrá una paciente adicional beneficiada con un tiempo quirúrgico menor a 115 min.

De la misma manera, para que una paciente se beneficie de un sangrado menor a 200 ml, se evite el dolor severo a las 12 horas postquirúrgicas y no permanezca hospitalizada por más de 60 horas, necesitamos realizar por lo menos 2 histerectomías con la técnica de electrocoagulación en vez de la técnica con suturas.



## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

El uso de la electrocoagulación con la denominada pinza biclamp y un equipo de energía eléctrica bipolar para la hemostasia en la histerectomía vaginal ha sido reportado desde el año 2003 por el Dr. Clavé en París. La eliminación de las suturas convencionales fue la primera ventaja que le introduciría como una gran alternativa dentro las intervenciones ginecológicas puesto que en el ámbito de la cirugía laparoscópica abdominal la termofusión ya venía dando resultados satisfactorios desde la década de los noventas del siglo anterior. Los primeros informes relevantes con esta técnica fueron publicados en Alemania, en el año 2004 (10).

La generalización de su uso, sin embargo, no ha tenido una trayectoria sin obstáculos y a pesar de que los últimos reportes aseguran significativas ventajas en la disminución del tiempo quirúrgico, el volumen del sangrado y el dolor postoperatorio inmediato, el estudio piloto publicado en el 2005 por el departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario Trondheim de Noruega, buscando diferencias en el tiempo quirúrgico y en la frecuencia de complicaciones postoperatorias, encontró una duración de 61.7 min para el grupo de electrocoagulación y 54.5 min para el grupo de sutura convencional; el volumen de sangrado promedio fue de 303 y 298 ml, respetivamente, y la ocurrencia de complicaciones fue mínima y similar con las dos técnicas. Paradójicamente, el promedio de estancia hospitalaria fue de 10 días con electrocoagulación en tanto que con suturas fue únicamente de 6 días. Estos 4 días de diferencia, a criterio de los autores, se debería también a las diferencias de edad entre los grupos, variable que no pudo ser controlada por las limitaciones de este estudio piloto. La edad promedio del grupo con electrocoagulación fue de 54 años (rango 38 – 91) vs 45 años (rango 37 – 79) (22).



Otro de los aspectos relevantes, para los autores de la investigación piloto, fue el hecho de que el 46,6% de pacientes en las que se utilizó la electrocoagulación, tuvieron que ser complementadas con suturas para ligar ya sea vasos sanguíneos de gran circulación o muñones de grueso calibre con relación a la capacidad de la pinza bipolar. Consecuentemente, estas maniobras adicionales prolongaron el tiempo quirúrgico lo que afectó ostensiblemente la disminución esperada con la utilización de electrocoagulación. La obtención de un tiempo quirúrgico semejante y la incidencia de complicaciones postoperatorias también similar llevó a los investigadores a concluir que la utilización de electrocoagulación bipolar a pesar de su introducción en las áreas de especialidad de la cirugía como alternativa innovadora de la que se esperaba ventajas, no ofrecía diferencias significativas en el tiempo quirúrgico, ni en la disminución del sangrado aunque había demostrado tanta seguridad para la hemostasia como la sutura convencional (22).

En estudios realizados en otros países, antes y después de la publicación noruega, este tipo de conclusiones han sido desplazadas por resultados que cambiaron radicalmente el escenario postquirúrgico. En el año 2000, el Departamento de Farmacología, Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Sassari, en Italia, realizó una investigación para evaluar la utilidad del electrocauterio bipolar en histerectomía abdominal buscando como resultados finales las diferencias en el tiempo quirúrgico, el número de ligaduras, el volumen de sangrado y la incidencia de complicaciones. Se seleccionaron 50 pacientes y se asignó aleatoriamente a dos grupos iguales. En el grupo de electrocoagulación el promedio de tiempo quirúrgico fue 25% más corto que con la técnica convencional, el número de ligaduras y el volumen de pérdida sanguínea fueron significativamente menores y no hubo diferencias en la incidencia de complicaciones. Los autores concluyeron que el electrocauterio bipolar es un instrumento útil y seguro para la cirugía abierta por reducir el tiempo quirúrgico y el sangrado sin aumentar la morbilidad postoperatoria (23).



Un grupo de investigadores austríacos del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Graz, Austria, incluyeron a 52 pacientes sometidas a histerectomía radical con linfadenectomía pélvica y paraaortica sistemática para cáncer cervical estadio IB1 – IIB entre junio de 2001 y junio de 2004. Los objetivos de la investigación fueron medir: la necesidad de transfusión, el tiempo operatorio y la estadía hospitalaria en los dos grupos. Los resultados indicaron mayor necesidad de transfusión en el grupo de suturas (67% vs 26%) aunque el tiempo operatorio no difirió significativamente ( $213 \pm 45$  min vs  $199 \pm 33$  min). La estadía hospitalaria fue similar y una paciente en el grupo de electrocoagulación hizo una fístula que se resolvió con la colocación de una prótesis. La conclusión de los investigadores fue que la electrocoagulación parece útil para reducir las pérdidas sanguíneas en la histerectomía abdominal radical (24).

Un estudio experimental, realizado en el Departamento de Ginecología del Hospital de Benenden en el Reino Unido para valorar la seguridad de la hemostasia de los pedículos en la histerectomía vaginal por medio de la electrocoagulación, incluyó 116 mujeres en dos grupos iguales y midió como variables de comparación el tiempo operatorio, las pérdidas sanguíneas y las complicaciones perioperatorias. El tiempo fue significativamente más corto en el grupo con electrocoagulación ( $P < 0,04$ ) pero no hubo diferencias en el sangrado transoperatorio ( $P = 0,433$ ) aunque se presentaron complicaciones hemorrágicas en el 6,8% del grupo con suturas ( $P = 0,057$ ). Cuatro pacientes en este grupo tuvieron necesidad de reintervención por sangrado o readmisión por hematoma. La investigación concluyó que la electrocoagulación es una alternativa segura para los pedículos en la histerectomía vaginal en comparación con la ligadura con sutura convencional (25).

En otro estudio realizado en el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Escuela de Graduados de Ciencias Médicas de la Universidad de Kanazawa, Japón; en donde revelaron la experiencia y eficacia del sistema con electrocoagulación bipolar en histerectomía abdominal radical por cáncer de

cérvix o endometrial, versus el uso de suturas en los pedículos fibrovasculares. Fueron intervenidas 85 pacientes, de ellas 18 con electrocoagulación y 67 con ligadura de pedículos utilizando suturas. Se demostró de acuerdo a los resultados una disminución significativa del tiempo operatorio (LigaSure 242.8 +/- 36.1 minutos vs convencional, 349.1 +/- 82.6 minutos;  $P < 0.001$ ) y la pérdida sanguínea (583.1 +/- 287.6 mL vs 999.0 +/- 524.2 mL;  $P < 0.005$ ) a favor de la electrocoagulación bipolar. Solamente 1 (0.06%) de 18 pacientes en el grupo de LigaSure fue transfundida, mientras que 27 (40.2%) de 67 requirieron este procedimiento. La reducción de los niveles de hemoglobina en las pacientes no transfundidas fue significativa menor cuando se utilizó electrocoagulación en comparación al grupo con suturas (2.31 +/- 2.22 mg/dL vs 3.22 +/- 1.11 mg/dL;  $P < 0.05$ ). Con ello los autores concluyeron que el sistema LigaSure es seguro y eficaz para disminuir el tiempo quirúrgico y la pérdida sanguínea transoperatoria en histerectomía radical abdominal. (26)

De las investigaciones realizadas en Latinoamérica, comparando estas dos técnicas, hemos tenido acceso al trabajo realizado en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, de México DF, en el que se incluyeron 94 mujeres a las que se realizó histerectomía total abdominal por enfermedad benigna. La comparación de sangrado postoperatorio, tiempo quirúrgico, días de estancia hospitalaria y costo total por procedimiento, dio al grupo de electrocoagulación un sangrado promedio menor (209 ml vs 330 ml), un tiempo quirúrgico más corto (82 vs 99 min), una estancia hospitalaria menos prolongada (2,6 vs 3,2 días) y un ahorro económico a la institución. Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $P < 0,003$ ) (5).

Nuestro trabajo, realizado con un diseño cuasi experimental, incluyó en dos grupos iguales 120 pacientes histerectomizadas por patología uterina benigna, para medir la disminución del tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria, los resultados fueron realmente halagadores. Conseguimos una significativa disminución en las cuatro variables de contraste.

El tiempo promedio de la histerectomía con electrocoagulación disminuyó en 47,12 min (IC 95%: 38,7 – 55,5) y por tanto considerando al promedio de tiempo quirúrgico mayor de 115 min como un riesgo, la técnica con electrocoagulación disminuye ese riesgo en el 64% [RR 0,36 (IC 95%: 0,2 – 0,63)]. La técnica con electrocoagulación para este subgrupo tuvo un tiempo promedio de  $93,5 \pm 13,9$  minutos en tanto que la técnica con sutura de  $140,6 \pm 25,3$  min, ( $P < 0,0001$ ).

El volumen de sangrado transoperatorio de la histerectomía con electrocoagulación disminuyó 204,3 ml (IC95% 174,5 – 234,08). El volumen de sangrado transoperatorio con electrocoagulación disminuyó en el 90% el riesgo de hemorragia mayor a 200 ml, [RR 0,10 (IC 95%: 0,04 – 0,24)]. El volumen promedio de sangrado con electrocoagulación fue de  $152,4 \pm 46,1$  ml y con suturas fue de  $356,7 \pm 102,9$  ml, ( $P < 0.001$ ).

Al valorar la escala analógica, el dolor severo a las 12 horas del postoperatorio estuvo presente en el 14,8% (8/60) de la técnica con electrocoagulación y en el 85,2% (46/60) de la técnica con suturas. Por análisis de Riesgo Relativo la técnica con electrocoagulación disminuye en el 71% el dolor severo en las primeras 12 horas del postoperatorio [RR 0,19 (IC 95%: 0,10 – 0,37)].

En la comparación del tiempo de estancia hospitalaria se evidenció una reducción significativa de 21.6 horas (IC 95% 16.7 – 26.6), cuando se usa electrocoagulación bipolar se evidenció una reducción del 76% en el riesgo de permanecer internada por más de 60 horas del postoperatorio [RR 0,24 (IC 95%: 0,14 – 0,42)]. El promedio de horas de hospitalización en el grupo intervenido fue de  $49,7 \pm 6,1$  y en el grupo de la técnica con sutura fue de  $71,4 \pm 18,7$  horas ( $P < 0.001$ ).

Las complicaciones que se evidenciaron como la transfusión sanguínea que se realizó en el 5% (3/60) pacientes con electrocoagulación y en el 25% (15/60) pacientes con técnica que utilizó suturas ( $P < 0.004$ ), siendo claramente la



diferencia, se explica porque el sangrado mayor al utilizar las ligaduras con sutura se debe a que el pedículo residual uterino no fue ligado satisfactoriamente y hay sangrado que refluye del órgano, en contraste al uso de electrocoagulación en la que los pedículos, tanto el que se queda como el que se retira con el útero, están coagulados y no hay sangrado de reflujo. El íleo paralítico, definido como falta de ruidos intestinales, se presentó con ambas técnicas, pero la diferencia no fue significativa.

Una diferencia metodológica en el cumplimiento de nuestro trabajo en relación con lo que publica la literatura internacional es el hecho de haber incluido en el estudio únicamente la histerectomía abdominal por indicación benigna. Este criterio de nuestro protocolo debe entenderse como una intención ética del estudio, dado el carácter de cuasi experimental, en el sentido de no someter a riesgos innecesarios a las pacientes en caso de eventualidades quirúrgicas como pérdidas sanguíneas impredecibles que podrían ocurrir en caso de una histerectomía abdominal radical. En este sentido, nuestro criterio concuerda con el reporte publicado por Briones y colaboradores en México DF.

El cálculo del número necesario a tratar (NNT) en nuestro ensayo nos muestra que por cada tres pacientes en las que se utilice la electrocoagulación en histerectomía abdominal por enfermedad benigna se obtendrá una paciente adicional beneficiada con un tiempo quirúrgico menor a 115 min y de la misma manera, para que en una paciente adicional se evite un sangrado mayor a 200 ml, se evite el dolor severo a las 12 horas postquirúrgicas y no permanezca hospitalizada por más de 60 horas, necesitamos realizar por lo menos 2 histerectomías con la técnica de electrocoagulación en vez de la técnica con suturas. El análisis de disminución de riesgo relativo y absoluto, en cuya lógica se basa el cálculo de NNT, no ha sido incluido en ninguno de los reportes de la literatura internacional.

Finalmente, un meta análisis publicado en diciembre de 2008, realizado por el Departamento de Anestesia e Investigación de la Salud de la Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford, California, revisa información de 29 estudios clínicos controlados, publicados entre enero de 2000 y agosto de 2007 con la inclusión de 1107 pacientes, compara la electrocoagulación bipolar (EBVS-LigaSure™, Covidien) con la técnica convencional con sutura y con la técnica con energía ultrasónica (Harmonic Scalpel™) (27).

Histerectomías (4 artículos), hemorroidectomías (12 artículos) y tiroidectomías (3 artículos) fueron las intervenciones en las que se comparó los promedios de volumen de pérdidas sanguíneas, tiempo quirúrgico, dolor postoperatorio y complicaciones postoperatorias.

Los análisis dieron a la técnica con electrocoagulación una disminución del tiempo quirúrgico del 28% [IC 95% (18 – 39),  $P < 0.0001$ ], un ahorro en las pérdidas sanguíneas de 43 ml [IC 95% (14 – 73),  $P = 0.0021$ ], menos complicaciones perio-operatorias [OR 0,66; IC 95% (0.47 – 0.92),  $P = 0.02$ ] y reducción del dolor postoperatorio de 2.8 unidades en la escala análoga visual [IC 95% (1.5 – 4.1),  $P < 0.0001$ ]. Cinco estudios en los que se usó energía ultrasónica como el criterio de comparación carecían de datos para realizar el análisis estadístico completo. Una aclaración fue incluida por los revisores en el sentido de que algunos estudios incumplieron ciertos rigores metodológicos lo que determina cierta limitación a las investigaciones que no permiten resultados concluyentes (27).

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1. CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos a la culminación del presente estudio están avalados por el cumplimiento de metodología propuesta en el protocolo inicial.
- El estudio cumplió con el tamaño de la muestra y no se registraron exclusiones de pacientes ni durante la investigación ni en el período de seguimiento.
- La comparabilidad de los grupos de estudio otorga a los resultados la validez necesaria en un estudio cuasi experimental.
- El contraste de la hipótesis en las diferencias buscadas dio a la técnica de electrocoagulación bipolar ventajas en la disminución del tiempo operatorio, las pérdidas sanguíneas transquirúrgicas, la estancia hospitalaria y el dolor postoperatorio.
- La disminución significativa de menor necesidad de reposición sanguínea es un resultado relevante sobre todo en una época en la que las transfusiones son altamente cuestionadas en el beneficio que supuestamente otorgarían.
- Los resultados de la presente investigación, en general, son concordantes con la mayoría de reportes similares publicados por la literatura médica especializada.



## 7.2. RECOMENDACIONES

- Una vez comprobado el beneficio de la electrocoagulación para disminuir el tiempo operatorio, las pérdidas sanguíneas, el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria en las pacientes sometidas a histerectomía abdominal por indicación benigna, debe recomendarse el uso de esta alternativa a la convencional ligadura de muñones con sutura.
- En vista de que las complicaciones trans y post quirúrgicas no se incrementan, incluso son menores con la utilización de la técnica con electrocoagulación bipolar en la histerectomía abdominal, nos permite recomendar el procedimiento con seguridad.
- Con disminución importante de la estancia hospitalaria, será factible gastar menos recursos económicos cuando se realiza la técnica de histerectomía abdominal con electrocoagulación bipolar. Aspecto no estimado en nuestro estudio, pero deducible.
- La investigación cuasi experimental y experimental, como una herramienta de replicación del conocimiento, debe mantener su espacio no sólo en el ambiente académico como parte de la formación de especialidad sino en el ambiente de prestación de servicios médicos en donde se cumple el entrenamiento del nuevo especialista.
- Esto significa que la investigación médica debe contar con el auspicio institucional entendiendo que la formación de postgrado en los hospitales públicos y privados no sólo otorga la condición de docente a la institución donde se realiza el entrenamiento, sino garantiza en ella un servicio de calidad porque eleva el nivel científico de los conocimientos con los que se realiza el diagnóstico y se aplica la terapéutica.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez V; Pereda A; Cano S; Girvent M; Lineros E; Ojeda F; HISTERECTOMIA ELECTROQUIRURGICA PRIMEROS RESULTADOS, Hospital de Granollers, [http://usuarios.lycos.es/archivosgine/e-AGO200701/hister\\_electro.pdf](http://usuarios.lycos.es/archivosgine/e-AGO200701/hister_electro.pdf), 2005
2. Víctor Vázquez Z. <sup>1</sup>, Jorge Zepeda Z <sup>1</sup>, Carlos Briones L <sup>1</sup>, Mariana Hernández R. EXPERIENCIA EN LA UTILIZACIÓN DE LA PINZA ELECTROQUIRÚRGICA DE COAGULACIÓN BIPOLAR PLASMACINÉTICA EN LA HISTERECTOMÍA VAGINAL EN EL HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX; REV CHIL OBSTET GINECOL 2009; 74(5): 299 – 302; Santiago, Chile. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775262009000500006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775262009000500006&script=sci_arttext).
3. Presthus JB, Brooks PG, Kirchof N. Vessel sealing using a pulsed bipolar system and open forceps. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2003;10(4):528-33.
4. Candiani M, Izzo S, Bulfoni A, Riparini J, Ronzoni S, Marconi A. Laparoscopic vs vaginal hysterectomy for benign pathology. Am J Obstet Gynecol 2009;200(4):368.
5. Briones Carlos, Zepeda Jorge, Dupré Guillermina, Cruz Laura, Uso de la pinza Plasmakinetics vs materiales de sutura en la histerectomía abdominal total, Ginecol Obstet Mex 2009;77(12):556-561. <http://www.nietoeditores.com.mx/download/gineco/2009/diciembre/Femego%2012.6%20USO.pdf>.



6. Presthus J, et al. Vessel sealing using a pulsed bipolar system and open forceps. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;4:528-33.
7. Leonor Valle, Servando Seara y José Ángel García; Efectos adversos en la intervención de la histerectomía; *Unidad de Ginecología. Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias; Las Palmas de Gran Canaria. España; Rev Calidad Asistencial.* 2005;20(4):193-8.
8. Te Linde, GINECOLOGIA QUIRURGICA, novena edición, Editorial Panamericana, Buenos Aires – Argentina, 2006, Pag. 324 - 326
9. Berek Jhonatan, GINECOLOGIA DE NOVAK, decimotercera edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, Mexico D.F., 2004, Pag. 625-635.
10. Alaniz – Sánchez A; Pérez – Flórez L y col; Morbilidad y mortalidad en histerectomía vaginal por electrocirugía bipolar con biclamp; Hospital de Ginecología y Obstetricia Tlatelolco, Instituto Mexicano de Seguro Social, Distrito Federal, México, 2008 alfredoalanizsanchez@prodigy.net.mx.
11. Fernández Parra J. ELECTROCIRUGÍA, SELLADORES DE VASOS Y BISTURÍ ARMÓNICO., <http://www.valleylab.com/education/poes/index.html>, <http://www.jnjgateway.com/home.jhtml?page=viewContent&contentId=09008b988103e3f2&loc=USENG>, 2005.
12. Alsa apparecchi medicali s.r.l. Principios de Electrocirugía, Presentación de Microsoft Powerpoint, Italia, 2009 [www.echosonic.com.mx/files/ALSA.pps](http://www.echosonic.com.mx/files/ALSA.pps); Salinas H; Pastén J; y col; Análisis clínico y económico de la histerectomía abdominal y vaginal en el Hospital clínico de la Universidad de Chile. ANÁLISIS CLÍNICO Y



ECONÓMICO DE LA HISTERECTOMÍA REV CHIL OBSTET GINECOL  
2006; 71(4): 227

13. <http://74.125.93.132/search?q=cache:0MzxrEaoYAIJ:www.echosonic.com.mx/files/ALSA.pps+celula+coagulacion+bipolar&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
14. Pérez M; Cayuela F; HISTEROSCOPIA Diagnóstico y Terapéutica, Editorial Panamericana, Buenos Aires – Argentina, 2008, Pag. 98-102.
15. Mórigan Ortiz F; ELECTROCIRUGÍA MONOPOLAR, BIPOLAR Y FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA, Universidad Autónoma de Sinaloa, 2004; <http://74.125.93.132/search?q=cache:8x4uQipbh08J:www.hospital.uasnet.mx/ARCHIVOS/pag.%2520personal/DR.%2520MORGAN/ELECTROCIRUGIA%2520MONOPOLAR%2520Y%2520BIPOLAR.ppt+celula+coagulacion+bipolar&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
16. Keckstein J, Hucke J, CIRUGIA LAPAROSCOPICA EN GINECOLOGIA, Editorial Panamericana, Madrid – España, 2003, Pag. 13-16
17. ERBE BiClamp, Coagulación efectiva de tejidos a gran escala en cirugía abierta y laparoscópica. <http://www.neomed.com.uy/biclampvio3.htm>
18. Schorge, Schaffer, Halvorson, Hoffman, Bradshaw, Cunningham; WILLIAMS GINECOLOGIA, Editorial McGraw-Hill; México, 2009, pg:851, 852, 854.
19. Rodríguez MO, Solís MJ, Oliva CJ, Pérez FLA y col. Histerectomía vaginal con electrocirugía bipolar en útero sin prolapso. México; Revista de Especialidades Medicas Quirúrgicas, 2008; 13(1):8-11. [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)



20. Maresh MJA, Metcalfe MA, Mc Pherson K, et al. The Value National Hysterectomy Study: Description of the patients and their surgery. *BJOG* 2002;109:302-12.
21. Salvatore D, Giovanni R, Gianpiero C, Pier Luigi C, Utility of bipolar electrocautery scissors for abdominal hysterectomy, **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, Volume 183, Issue 2 , Pages 396-399, August 2000. <http://www.ajog.org/article/S0002-9378%2800%2928034-4/pdf>
22. Bjorn Hagen, Nils Eriksson, Marit Sundset, Randomised controlled trial of LigaSure versus conventional suture ligation for abdominal hysterectomy, Department of Gynaecology and Obstetrics, St Olavs Hospital, Trondheim University Hospital, Norway *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, July 2005, Vol. 112, pp. 968–970
23. Dessole S, Rubattu G, Capobianco G, Caredda S, Cherchi PL. Utility of bipolar electrocautery scissors for abdominal hysterectomy. Department of Pharmacology, Gynecology, and Obstetrics, University of Sassari, Italy. *Gynecol Oncol*. 2005 Feb;96(2):320-2.
24. Tamussino K, Afschar P, Reuss J, Perschler M, Ralph G, Winter R. Electrosurgical bipolar vessel sealing for radical abdominal hysterectomy. Department of Obstetrics and Gynecology, Medical University of Graz, Auenbruggerplatz 14, A-8036 Graz, Austria. [Karl.tamussino@meduni-graz.at](mailto:Karl.tamussino@meduni-graz.at). *BJOG*. 2005 Mar;112(3):329-33.
25. Hefni MA, Bhaumik J, El-Toukhy T, Kho P, Wong I, Abdel-Razik T, Davies AE. Safety and efficacy of using the LigaSure vessel sealing system for securing the pedicles in vaginal hysterectomy: randomised controlled trial. Department of Gynaecology, Benenden Hospital, Kent TN17 7AX, UK. *Int J Gynecol Cancer*. 2009 Dec;19(9):1658-61.



26. Kyo S, Mizumoto Y, Takakura M, Hashimoto M, Mori N, Ikoma T, Nakamura M, Inoue M. Experience and efficacy of a bipolar vessel sealing system for radical abdominal hysterectomy. Department of Obstetrics and Gynecology, Graduate School of Medical Science, Kanazawa University, Kanazawa, Ishikawa, Japan. satoruky@med.kanazawa-u.ac.jp
27. Alex Macario, Franklin Dexter, Jennifer Sypal, Ned Cosgriff and B. Todd Heniford. **Operative Time and Other Outcomes of the Electrothermal Bipolar Vessel Sealing System (LigaSure<sup>®</sup>) Versus Other Methods for Surgical Hemostasis: A Meta-Analysis.** *SURG INNOV* 2008 15: 284 originally published online 22 October 2008. <http://sri.sagepub.com/content/15/4/284>.



## ANEXOS

### ANEXO 1

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
<b>ELECTROCOAGULACION BIPOLAR</b>	Técnica quirúrgica basada en pinzamiento, electrocoagulación y corte de muñones		Procedimiento o realizado	Categórica
<b>SUTURA DE MUÑONES</b>	Técnica quirúrgica basada en pinzamiento, corte y ligadura de muñones con suturas		Procedimiento o realizado	Categórica
<b>TIEMPO QUIRÚRGICO</b>	Tiempo necesario para realizar la histerectomía abdominal.		Registro transquirúrgico	Hasta 115 min Más de 115 min
<b>VOLUMEN DE SANGRADO</b>	Sangre extravasada debido al corte de los muñones uterinos.	Hemoglobina	g/decilitro	Continúa
		Hematocrito	Porcentaje	Nominal
		Hemorragia	Mililitros	Hasta 200 ml Más de 200 ml
<b>DOLOR POST-OPERATORIO</b>	Experiencia sensorial y emocional desagradable como efecto de la cirugía.		Escala Análoga Visual del Dolor	1 - 3 leve 4 - 6 moderado 7 - 10 severo



<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	Permanencia hospitalaria requerida para el tratamiento.		Número de horas	Hasta 60 horas Más de 60 horas
<b>EDAD</b>	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso al estudio		Años cumplidos	Continua
<b>RESIDENCIA</b>	Vivienda habitual de la paciente		Dirección	Urbano Rural
<b>ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS</b>	Historia de enfermedades propias de la mujer y de su vida reproductiva	Gestas	Registro en historia clínica	Nominal
		Paras		
		Cesáreas		
		Abortos		
<b>INDICE DE MASA CORPORAL</b>	Razón entre el peso en kg y el cuadrado de la talla en metros	Peso	Kg	Bajo Normal Sobrepeso Obesidad
		Talla	Metros	





**ANEXO 2**

**FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

*VENTAJAS DE LA HISTERECTOMÍA ABDOMINAL CON ELECTROCOAGULACIÓN BIPOLAR VS LA HISTERECTOMÍA ABDOMINAL CON SUTURAS, 'HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA' IESS – CUENCA, 2010*

NÚMERO: ..... N° HC:.....

**DATOS DE FILIACIÓN:**

- EDAD: ..... años
- RESIDENCIA: URBANA:..... RURAL:.....
- ANTECEDENTES GÍNECO-OBSTÉTRICOS: GESTA..... PARA....  
ABORTOS..... CESÁREAS..... HV.....
- ÍNDICE DE MASA CORPORAL: Peso:..... Talla:..... IMC.....
- DIAGNOSTICO DE  
INGRESO:.....  
.....  
.....

**TÉCNICA DE HISTERECTOMÍA:**

**CON ELECTROCOAGULACIÓN BIPOLAR:** .....

**CON SUTURAS:** .....

- TIEMPO QUIRÚRGICO: ..... minutos
- VOLÚMEN DE SANGRADO:  
Preoperatorio: Hemoglobina: ..... g/dl Hematocrito: .....%  
Postoperatorio: Hemoglobina: ..... g/dl Hematocrito: .....%  
Mililitros en el frasco más compresas:..... ml
- DOLOR POSTOPERATORIO: Escala Análoga Visual:  
A las 2h: 1.... 2.... 3.... 4.... 5.... 6.... 7.... 8.... 9.... 10....  
A las 12h: 1.... 2.... 3.... 4.... 5.... 6.... 7.... 8.... 9.... 10....
- TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN POSTQUIRÚRGICO: .....  
horas



**COMPLICACIONES:** SI..... NO.....

**CUAL:**.....

.....

.....

**TELEFONO:** .....

Firma: -----



### ANEXO 3

#### CONCENTIMIENTO INFORMADO

**ESTUDIO CLÍNICO, CONTROLADO, ALEATORIZADO ENTRE  
HISTERECTOMIA ABDOMINAL CON SUTURAS VERSUS  
ELECTROCOAGULACIÓN BIPOLAR; REALIZADO EN EL HOSPITAL  
“JOSE CARRASCO ARTEAGA” DEL IEES; 2010.**

Yo: \_\_\_\_\_ con C. I:  
\_\_\_\_\_ consiento en que el (la) doctor (a)

\_\_\_\_\_ como cirujano(a) y el (la) ayudante que el (ella) designe, me realicen:  
HISTERECTOMIA ABDOMINAL CON ELECTROCOAGULACION BIPOLAR O  
CON SUTURAS EN LOS MUÑONES, como tratamiento para:

Entiendo que esta cirugía consiste básicamente en la extirpación del útero con o sin el cuello, lo que supone la imposibilidad de tener hijos, así como la ausencia de menstruaciones. La histerectomía puede llevar asociadas la extirpación de los anexos (ovarios y trompas) según edad, patología asociada y criterio médico en el momento de la intervención, y que se utilizará electricidad adaptada medicamente o a su vez suturas, para prevenir el sangrado. Al extirpar los ovarios se instaura la menopausia, pudiendo recibir terapia hormonal sustitutiva posteriormente, según indicación médica. Esta cirugía puede realizarse por: vía laparoscópica, vía vaginal, o comúnmente vía abdominal (apertura quirúrgica en la cara anterior del abdomen).

Se me ha explicado y entiendo que no es posible garantizar resultado alguno pues la práctica de la medicina y cirugía no son una ciencia exacta, debiendo mi médico colocar todo su conocimiento y su pericia para buscar obtener el mejor resultado.

También he entendido que existen otros tipos de tratamientos, por ejemplo: miomectomía: para los miomas (sacar solo el tumor), tratamiento hormonal



para hemorragias o endometriosis (dar medicamentos tomados o inyectados) lo cual no acepto y voluntariamente he elegido HISTERECTOMÍA. Entiendo claramente que esta operación me dejará con una permanente incapacidad para tener hijos, y acepto la infertilidad producida por ella y en caso de que sea necesario extirparme los ovarios acepto las consecuencias de la ausencia de las hormonas que ellos producen.

Entiendo que para esta cirugía se necesita anestesia, la cual se evaluar y realizar por el servicio de anestesia.

Entiendo que la pieza extirpada se someterá a estudio anatomopatológico posterior entiendo mi deber el reclamar su resultado e informarlo al médico.

Entiendo que como en toda intervención quirúrgica, y por causas independientes del actuar de mi médico, se pueden presentar complicaciones comunes y potencialmente serias, que podrían requerir de tratamientos complementarios médicos o quirúrgicos, siendo las complicaciones más frecuentes de la histerectomía: náuseas, vómito, dolor, inflamación, moretones, seromas (acumulación de líquido en la cicatriz), granulomas en piel o en vagina (reacción a cuerpo extraño o sutura), queloides (crecimiento excesivo de la cicatriz), hematomas, sobre todo en la cúpula vaginal (acumulación de sangre), cistitis, retención urinaria, sangrado o hemorragias con la posible necesidad de transfusión (intra o posoperatoria), infecciones con posible evolución febril (abscesos de cúpula, urinarios, de pared abdominal, pélvicas, reacciones alérgicas, íleo paralítico (acumulación de gases y líquido en el intestino) y anemia, heridas o quemadura por bisturí eléctrico involuntarias en vasos sanguíneos, vejiga u otros órganos o para solucionar problemas tardíos como dolor pélvico, adherencias, fístulas (escape involuntario de orina o materia fecal por la vagina), eventración (hernias en la cicatriz), prolapsos (descensos) de cúpula vaginal, quistes en los ovarios (cuando se conservan los anexos) y obstrucciones en el uréter (conducto que lleva la orina hasta la vejiga). La posibilidad de complicaciones severas como pelviperitonitis (infección



generalizada en el abdomen), ligadura de uréter con pérdida renal, heridas u obstrucción de arteria ilíaca con compromiso de la circulación de la pierna (amputación), trombosis o muerte son raras, pero como en toda intervención quirúrgica, representan un riesgo excepcional de perder la vida derivado del acto quirúrgico o de la situación vital de cada paciente.

Yo he entendido los cuidados que debo tener antes y después de la cirugía, estoy satisfecha con la información recibida del médico tratante, quien lo ha hecho en un lenguaje claro y sencillo, me ha dado la oportunidad de preguntar y resolver las dudas, y todas ellas han sido resueltas a satisfacción. En tales condiciones consiento que se me realice HISTERECTOMÍA ABDOMINAL.

Firma del paciente \_\_\_\_\_

Responsable \_\_\_\_\_

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_