



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

**LIGADURA DE ARTERIAS HIPOGÁSTRICAS PARA DISMINUIR EL  
SANGRADO EN HISTERECTOMÍA DE PACIENTES CON MIOMATOSIS  
UTERINA**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR: DRA. ZIOMARA MORA RAMÍREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. STUARTH KENNET GONZALEZ MONROY.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

LIGADURA DE ARTERIAS HIPOGÁSTRICAS PARA DISMINUIR EL  
SANGRADO EN HISTERECTOMÍA DE PACIENTES CON MIOMATOSIS  
UTERINA

Autor: Dra. Ziomara Mora Ramírez.

Vo. Bo.

Dr. Juan Carlos De la Cerda Ángeles

*Dr. J. Carlos de la Cerda Angeles*



CED. PROF. 3626298  
GINECO-OBSTETRA

Titular del Curso de Especialización

Ginecología y Obstetricia.

Vo. Bo.

*Dr. Antonio Fraga Mouret*



DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Director de Educación e Investigación

LIGADURA DE ARTERIAS HIPOGÁSTRICAS PARA DISMINUIR EL  
SANGRADO EN HISTERECTOMÍA DE PACIENTES CON MIOMATOSIS  
UTERINA

Autor: Dra. Ziomara Mora Ramírez.

Vo. Bo.

*Dr. Stuarth Kenneth González Monroy*

*González Monroy Stuarth Kenneth*  
 Ginecología  
Ced. Prof. 590749Z

---

Director de tesis!

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres José Luis y Adela por apoyarme siempre en todos mis proyectos y decisiones y por estar ahí siempre conmigo.

Gracias mamá por darme la vida, Gracias papi por dármelo todo, pero Gracias Dios por darme unos padres como ellos....

Agradezco a la Dr. Stuarth K González por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo, que sin él no hubiese sido posible la realización del mismo.

A todos los médicos y maestros, que me enseñaron a sentir amor por mi profesión y siempre dar mi mayor esfuerzo en beneficio de mis pacientes, por las correcciones necesarias, y por todos sus valiosos conocimientos.

Pero en especial, gracias a ti Pedro por acompañarme no solo en esto sino en toda mi vida.....

## INDICE

• Glosario	.....	1
• Resumen	.....	2
• Introducción	.....	3
• Marco teórico	.....	4
• Planteamiento del problema, Hipótesis, objetivos	.....	12
• Material y Métodos	.....	13
• Diseño estadístico	.....	14
• Resultados	.....	15
• Discusión	.....	18
• Conclusiones	.....	19
• Referencias Bibliográficas	.....	20

## GLOSARIO

**Miomatosis Uterina:** Tumores benignos del músculo liso del útero, ocasionalmente malignizan. Su tamaño es variable, van desde milímetros hasta grandes tumores que ocupan toda la cavidad abdominal.

**Hemorragia Uterina Anormal:** Sse produce cuando o la frecuencia o la cantidad del sangrado uterino difiere de lo convencional (de 21 a 35 días con duración de 2 a 7 días) o bien ocurren sangrados uterinos sin relación con el ciclo menstrual.

**Histerectomía:** Es la extirpación del útero en forma completa (histerectomía total) o parcial (histerectomía sub total), por alguna enfermedad benigna o maligna que lo compromete.

**Ligadura de arterias Hipogástricas Profiláctica:** Es cuando la ligadura de arterias hipogástricas se realiza previamente a un procedimiento quirúrgico pélvico no obstétrico, con el único fin de prevenir la existencia de una hemorragia intensa durante la cirugía

**Hemorragia:** procede del latín *haemorrhagia* que, a su vez, tiene su origen en un vocablo griego. El término se utiliza para nombrar al flujo de **sangre** que se genera a partir de la **rotura de los vasos sanguíneos**.

## RESUMEN

**Introducción;** La miomatosis uterina es la causa más común de tumores pélvicos sólidos en mujeres, y ocurre en 20 a 40% de mujeres en edad reproductiva. La histerectomía continúa siendo el tratamiento más común para la miomatosis uterina debido a que es el único que cura y elimina la posibilidad de recurrencia.

**Objetivos;** Identificar si la ligadura de arterias hipogástricas previa a realizar la histerectomía en pacientes con miomatosis uterina, reduce la cantidad de sangrado transoperatorio en comparación con pacientes sin ligadura previa.

**Material y métodos;** Es un estudio retrospectivo, transversal y comparativo donde se analizan 60 casos de pacientes con diagnóstico de miomatosis uterina que fueron sometidas a histerectomía abdominal como tratamiento definitivo, donde 30 de ellas se les realizó previo a cirugía, ligadura profiláctica de arterias hipogástricas de manera bilateral con el fin de reducir el sangrado transoperatorio. Todas las pacientes fueron operadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Ticomán de la Secretaría de Salud del Distrito Federal en el periodo del 1° de enero del 2012 al 10 de enero del 2014. Se describe cada una de las técnicas empleadas y se analizan diversos elementos como edad, tipo de patología, complicaciones e indicación del procedimiento.

**Resultados;** con un total de 60 expedientes de pacientes, todas con diagnóstico de miomatosis uterina, las cuales se les realizó histerectomía abdominal, y de ellas 30 fueron sometidas a ligadura de arterias hipogástricas profiláctica, se comparan resultados totales del sangrado posoperatorio. El grupo control obtuvo un promedio de sangrado de 424.4 cc contra el grupo estudiado de casos el cual alcanzó un sangrado promedio de 202.2 cc, la edad, la variante en el diagnóstico, así como las características de la pieza quirúrgica no fueron variantes influyentes de los resultados.

**Conclusiones;** En el estudio concluimos que si hay diferencia con significancia estadística en la cantidad del sangrado resultante en la comparación de ambas técnicas. La realización de ligadura de arterias hipogástricas previa a la histerectomía abdominal en paciente con diagnóstico de miomatosis uterina si modifica el resultado de sangrado transoperatorio final, no comprometiendo el estado hemodinámico de la paciente y mejorando el pronóstico de morbimortalidad.

La elección de la técnica quirúrgica deberá ser individualizada a cada paciente y condicionada por la experiencia quirúrgica y conocimiento del médico tratante.

**Palabras Clave:** Miomatosis Uterina, Histerectomía Total Abdominal, Sangrado Uterino Anormal, Ligadura de Arterias Hipogástricas.

## INTRODUCCIÓN

La miomatosis uterina es la causa más común de tumores pélvicos sólidos en mujeres, y ocurre en 20 a 40% de mujeres en edad reproductiva. Pueden ser clínicamente evidentes en el 20 a 25% de los casos; el pico mayor de presentación tiene lugar en la cuarta a quinta décadas, presentándose hasta en 80% de los especímenes de patología de los úteros resecados de manera quirúrgica, independientemente del diagnóstico preoperatorio. (1)

La prevalencia de la miomatosis uterina en mujeres en edad fértil se calcula entre 20 y 40%, siendo más común en mujeres afroamericanas, y contando como factores de riesgo la edad, nuliparidad, tabaquismo y otros. Su incidencia acumulada para la edad de 50 años es de más del 70%. Se han asociado con infertilidad en 5 a 10% de los casos.

La histerectomía es la extirpación quirúrgica del útero. Es un procedimiento que ha evolucionado. A través del tiempo gracias a una serie de factores, destacando los avances en anestesiología, antibioticoterapia y técnica quirúrgica. En México la histerectomía es un procedimiento quirúrgico muy común, es la intervención ginecológica más practicada, se estima que a 1/3 de las mujeres de estos países se les habrá extirpado el útero antes de llegar a los 65 años. La miomatosis uterina sigue siendo la indicación más común de esta cirugía. (1)

Aunque con los avances médicos la mortalidad asociada al procedimiento ha disminuido significativamente, conlleva a un importante grado de morbilidad. Pueden ocurrir complicaciones de algún tipo hasta en 42% de pacientes sometidas a una histerectomía abdominal y algunas de ellas pueden ser severas por ejemplo, hemorragia, infección, lesión del tracto urinario, lesión intestinal. En el tratamiento de las hemorragias operatorias o postoperatorias en ginecología pueden existir problemas con el aislamiento y ligadura de vasos sangrantes, por una mala exposición, un tejido friable o por una retracción de los vasos. Al agotarse los métodos convencionales de control de hemorragia y seguir sangrando la ligadura bilateral de las arterias ilíacas internas o hipogástricas puede salvar la vida de la enferma.

Las indicaciones de la ligadura de dichas arterias se han ampliado cada vez más; se puede realizar con fines profilácticos y terapéuticos. El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) recomienda la ligadura de arterias hipogástricas como un procedimiento útil en el tratamiento de la hemorragia, aunque no considera su realización rutinaria por la dificultad técnica que plantean algunos casos y por las posibles consecuencias. Debido al sistema anastomótico, esta técnica no interrumpe el flujo sanguíneo, sino que convierte la circulación pélvica en un sistema de baja presión (tipo venosa), con una caída de incluso 85% de las presiones de pulso; con la ligadura unilateral, la caída de las presiones es de 77% del lado homolateral y de 14% del lado contralateral. Se reporta una tasa de éxito para la ligadura de arterias hipogástricas de 40 a 100%, según las distintas publicaciones. (2)

## MARCO TEÓRICO

### **Miomatosis Uterina:**

Los leiomiomas uterinos (fibromas o miomas), son tumores monoclonales benignos que se originan de las células del músculo liso del miometrio del útero. Se caracterizan por tener a su alrededor una pseudocápsula delgada de tejido areolar que comprime la fibra muscular. (1)

### **Etiología:**

La etiología de los miomas aún se desconoce. Éstos usualmente son de origen monoclonal y su crecimiento está relacionado con expansión clonal de una sola célula. Se sabe que aproximadamente 60% de los miomas son cromosómicamente normales, con cariotipo 46XX.5 El 40% restante presentan anomalías cromosómicas; de estas alteraciones, las más comunes incluyen translocaciones entre los cromosomas 12 y 14, deleciones del cromosoma 7q, 3q y 1q, así como rearrreglos del cromosoma 6q, 10q y 13q.6 Se han identificado algunos genes implicados por los rearrreglos cromosómicos. El primer gen encontrado fue el HMA2 disregulado por la translocación 12:14. Existe otro gen identificado, el HMGA1, en el desarrollo de los miomas, que está relacionado con los rearrreglos del cromosoma 6. (1)

Los miomas están claramente asociados con la exposición de estrógenos y progesterona circulante. De hecho se observan raramente durante la pubertad, y son más prevalentes durante los años reproductivos, con regresión después de la menopausia.

Existe mayor concentración de receptores estrogénicos en los miomas uterinos que en el miometrio adyacente; de esta manera, se unen un 20% más al estradiol por miligramo de proteína. El mayor número de divisiones mitóticas se realiza durante la fase secretora en el pico de la producción de progesterona, y figuras mitóticas son mayores en mujeres tratadas con acetato de medroxiprogesterona que en las no tratadas. (1)

### **Clasificación:**

Dependerá en gran medida de la localización, tamaño y número de los miomas.

- **Subserosos:** Su sintomatología se relaciona con la compresión a órganos vecinos. Si comprimen la vejiga, pueden dar síntomas de infección urinaria (ardor al orinar, micción frecuente y en poca cantidad, etc.), o incluso incapacidad para contener la orina. Si comprimen al intestino grueso podrán ocasionar constipación, colitis, dolor durante la evacuación o incluso oclusión intestinal. La compresión sobre las arterias o venas de la pelvis condicionará el desarrollo de varicosidades, inflamación de miembros inferiores o sensación de dolor y de pesantez en las piernas.

- **Intramurales:** Interfieren con la contractilidad uterina, comprimen los plexos venosos y arteriales y, a la larga, condicionan la presencia de menstruaciones

prolongadas y abundantes, sangrado ínter menstrual y dolor durante la menstruación, además de estar relacionados en muchos casos con esterilidad.

- **Submucosos:** Deforman el interior de la cavidad uterina y son los que con mayor frecuencia ocasionan aumento en el sangrado menstrual (hiper-poli menorrea) además de cólicos. Son un importante factor causal de esterilidad y pueden crecer tanto que salen a través del cuello uterino (miomas abortados). (2)

#### **Tratamiento:**

Los miomas uterinos asintomáticos se manejan de manera expectante. El tratamiento dependerá del tamaño del mioma, su localización, sintomatología, edad e historia reproductiva y obstétrica. (3)

#### **Terapia médica**

El objetivo de la terapia médica es aliviar la sintomatología. Para las mujeres que prefieren manejo conservador, existen múltiples terapias médicas. Tiene como ventaja evitar las complicaciones del manejo quirúrgico y permitir la conservación del útero. Estas terapias deben ser tomadas como la primera línea de tratamiento. Las terapias disponibles son a base de Estrógenos y progestinas.

#### **Manejo Quirúrgico:**

La histerectomía continúa siendo el tratamiento más común para la miomatosis uterina debido a que es el único que cura y elimina la posibilidad de recurrencia. Existe una morbilidad significativa en 3% de los casos, con mortalidad en 1-2 por 1,000 histerectomías. La tasa de complicaciones, incluyendo complicaciones menores, se ha estimado hasta en 40 a 50% en algunas series de casos. Otros factores que pueden justificar la histerectomía por miomatosis uterina incluyen asociación con otras condiciones, como relajación del piso pélvico, endometrio anormal o citología cervical, o la intolerancia al tratamiento hormonal. Algunos beneficios para la mujer menopáusica al realizarse este procedimiento incluye la eliminación de la necesidad de agentes progestágenos, la administración de estrógenos sin experimentar sangrados, y evitar la preocupación del crecimiento del mioma durante el reemplazo estrogénico.

El útero puede ser extirpado por vía abdominal o vaginal; la elección depende de la indicación de la cirugía, del tamaño y movilidad del útero, de la anchura de la vagina y de la presencia o ausencia de otras condiciones asociadas, como experiencia y entrenamiento del cirujano. (4)

En la mayoría de las pacientes, la elección de un procedimiento por vía vaginal o abdominal depende el diagnóstico y los datos clínicos encontrados. Sin embargo, dos tercios de las histerectomías son realizadas mediante abordaje abdominal.

#### **Técnica Quirúrgica**

El operador suele colocarse en el lado izquierdo de la paciente, de manera que el cirujano diestro pueda usar su mano derecha dentro de la pelvis. El primer ayudante se ubica al lado opuesto. Elevación del útero colocando 2 pinzas a

traumáticas en cada cuerno de forma que atraviesen los ligamentos anchos, aportando tracción y evitando el sangrado retrogrado. Ligadura o sección de ligamento redondo. Se separa el útero hacia el lado izquierdo de la paciente y se tensa el ligamento redondo derecho. Con la porción proximal sujeta por la pinza de ligamento ancho, la porción distal del ligamento redondo se liga con una sutura o simplemente se hace un sellado de los vasos. La porción distal puede agarrarse con pinzas y se corta el ligamento redondo para poder separar las hojas anterior y posterior del ligamento ancho. La hoja anterior del ligamento ancho se corta con tijeras de Metzembbaum o con bisturí eléctrico, a lo largo de plica vesicouterina, separando la reflexión del peritoneo en la vejiga y el segmento uterino inferior. Identificación del uréter, extendiendo la incisión cranealmente sobre la hoja posterior del ligamento ancho se entra en el retroperitoneo. Con el dedo índice o la parte posterior de la pinza de tejidos el cirujano abre con delicadeza el tejido areolar laxo del retroperitoneo e identifica la arteria iliaca externa sobre la superficie interna del músculo psoas. En la mayoría de los casos se puede identificar la arteria con mucha facilidad y se utiliza disección roma para exponerla en dirección superior hasta la altura de la bifurcación de la arteria iliaca común. El uréter siempre cruza el reborde del estrecho superior de la pelvis en esta región y debe identificarse fácilmente en la parte interna de la hoja medial del peritoneo en este punto. La arteria iliaca interna o hipogástrica se introduce en la pelvis en esta zona en sentido paralelo al uréter y también debe identificarse.

Ligadura de los ligamentos uteroovaricos e infundibulopélvicos. Si se van a mantener los ovarios, el útero debe traccionarse hacia la sínfisis del pubis y desviarlo hacia un lado, tensando el ligamento infundibulopélvico, la trompa y el ovario contralaterales. Bajo visualización directa del uréter, se crea una ventana en el peritoneo de la hoja posterior del ligamento ancho, por debajo del ligamento uteroovarico y de la trompa de Falopio. Se pinzan la trompa y el ligamento uteroovarico de cada lado con una pinza curva de Heaney o de Bellantine, se corta y se liga con una ligadura simple y con otra por transfixión O bien sellado con Ligasure. La pinza medial del cuerno uterino debe controlar el sangrado retrogrado. Si no fuese así se debe recolocar la pinza para conseguirlo. Si se van a extirpar los ovarios, la incisión peritoneal se amplía extendiéndose cranealmente hacia el infundíbulo pélvico y caudalmente hacia la arteria uterina.

Esta incisión permite la exposición de la arteria uterina, del ligamento infundíbulo pélvico y del uréter. De esta forma el uréter se aleja de los vasos uterinos y del ligamento infundíbulo pélvico. Se coloca una pinza curva de Heaney o de Bellantine lateral al ovario, teniendo en cuenta de que todo el ovario este incluido en la pieza quirúrgica. Se corta el ligamento infundíbulo pélvico de cada lado y se coloca una ligadura doble. Alternativamente, se pueden pasar ligaduras simples alrededor del ligamento infundíbulo pélvico, dos proximales y una distal, antes de cortar el ligamento. La trompa y el ovario se pueden dejar en la parte posterior de la pelvis si la exposición es adecuada o se puede cubrir con delicadeza con compresas para dejarlos en la gotera parietocólica, con cuidado de no comprometer la irrigación sanguínea.

Movilización de la vejiga. Con la punta de las tijeras Metzenbaum dirigidas hacia el útero, y con pequeños cortes, se separa la vejiga del segmento uterino inferior y del cuello del útero, también se puede utilizar el bisturí eléctrico, en esta parte debe evitarse bajar la vejiga con torunda por el sangrado, existe un plano a vascular entre el segmento uterino inferior y la vejiga que luego sí que permitirá esta disección. La disección debe llevarse a cabo sobre el cuello uterino, para evitar el sangrado y la lesión de los uréteres. La disección roma de la vejiga puede lograrse con facilidad tomando el útero y el segmento uterino inferior entre ambas manos y usando delicadamente el primer dedo o los 2 primeros dedos para desplegar la vejiga, como se ilustra en el artículo clásico de Richardson Ligadura de los vasos uterinos. El útero se tracciona cranealmente y se desvía a un lado de la pelvis, estirando los ligamentos inferiores. Se disecciona o pela la vascularización uterina quitando cualquier tejido laxo restante y se coloca una pinza curva de L.Faure perpendicular a la arteria uterina, en la unión del cuello con el cuerpo uterino se deben tener cuidado y colocar la Punta de la pinza adyacente al útero en este estrechamiento anatómico. Entonces se cortan y se ligan los vasos. La ligadura de la uterina con Ligasure es peligrosa porque el dispositivo tiene tendencia a resbalar y puede quedar un fragmento sin ligar por lo que se prefiere la pinza y la ligadura doble. Se repite el mismo procedimiento en el lado opuesto. Incisión de peritoneo posterior. Si se va a separar el recto de la cara posterior del cuello del útero, debe abrirse el peritoneo posterior entre los ligamentos uterosacros, justo debajo del cuello del útero. En esta zona hay un plano relativamente a vascular que permite separar el recto del campo quirúrgico en dirección caudal, se puede colocar una esponja para controlar el reflujo venoso que aparece a veces. Ligadura del ligamento cardinal. El ligamento cardinal se separa colocando una pinza de Heaney recta, medial al pedículo vascular uterino, a una distancia de 2 o 3 cm paralelo al útero. Entonces se corta el ligamento y el pedículo se liga por transfixión. Este paso se repite a cada lado hasta que se alcanza la unión entre el cuello y la vagina. Extirpación del útero. Se tracciona el útero hacia arriba y se palpa la punta del cuello del útero. Se coloca una pinza curva de Heaney a cada lado, incluyendo los ligamentos uterosacros y la vagina superior, justo por debajo del cuello del útero. Debe tenerse cuidado de no acortar excesivamente la vagina. El útero se separa unas tijeras curvas fuertes.

Cierre de la colpotomía. Se han descrito diversas técnicas para el cierre de la colpotomía. Se puede realizar una sutura en ocho con material reabsorbible del 2/0 entre las puntas de las pinzas, esta sutura se utiliza tanto para la tracción como para la hemostasia. También se pueden poner suturas en las puntas de cada pinza, y los pedículos se suturarán con un punto de Heaney, incorporando así en los ángulos de la vagina, los ligamentos uterosacros y cardinal. También se puede dejar abierta la colpotomía para que cierre por segunda intención. Si se utiliza este método, se colocará una sutura continua cerrada para hacer hemostasia a lo largo del reborde vaginal. Después de irrigar la pelvis con abundante cantidad de solución fisiológica tibia se examinan los pedículos de forma minuciosa para asegurar la hemostasia. Verificar la integridad de los uréteres, la vejiga y los grandes vasos. Los sitios más comunes de lesión de los uréteres en la histerectomía abdominal son los ligamentos infundíbulo pélvicos,

donde se ligan los vasos ováricos, el área de la ligadura de las arterias uterinas y la base de la vejiga. No se vuelve a peritonizar la pelvis pero se coloca el colon sigmoides sobre el manguito vaginal y así reducir el riesgo de adherencias. Se retiran las compresas y los separadores, se vuelve a comprobar la hemostasia en el abdomen y se coloca el epiplón en la parte anterior. Se cierra el peritoneo anterior con material de sutura de reabsorción lenta. El tipo de cierre de la aponeurosis depende el riesgo de infección y de riesgos de eventración de la paciente. Pudiendo utilizarse una sutura de reabsorción lenta monofilamento.

Si existe riesgo de dehiscencia secundaria a infección u obesidad se pueden usar puntos separados o una técnica de cierre en masa. La piel puede cerrarse con sutura sub dérmica de material reabsorbible o con grapas. (6)

**Complicaciones:** Gambone y cols. y Brown y Frazer informaron tasas de reoperación de 4 y 4.3% respectivamente. Las complicaciones más frecuentes fueron: infecciones, hemorragias y lesiones de los órganos adyacentes. El buen entrenamiento quirúrgico, la apropiada selección de las pacientes, el conocimiento de la anatomía y el buen juicio quirúrgico (habilidades y límites personales) son claves para minimizar las complicaciones. Se han demostrado en forma concluyente que varios factores (por ejemplo el aumento de la edad, las enfermedades médicas, la obesidad y las neoplasias) se relacionan con un mayor riesgo de complicaciones de la histerectomía. Las complicaciones a largo plazo posterior a este procedimiento incluyen el desarrollo de prolapso de cúpula vaginal. Es así que la histerectomía es una opción aceptable para los miomas sintomáticos en pacientes con sangrado significativo, dolor, presión, o anemia, que es refractaria a la terapia y para mujeres con paridad satisfecha.

### **Ligadura de arterias Hipogástricas**

Es de suma importancia para la aplicación de esta técnica como medida quirúrgica considerar la anatomía de la circulación pélvica, así como la hemodinámica de la misma para una mejor comprensión de la intensidad del presente trabajo, nos permitirá entender con mejor claridad los beneficios y el origen de las posibles complicaciones que se llevan a cabo al aplicar este tipo de técnica.

#### **Anatomía**

La arteria hipogástrica es un vaso de gran calibre responsable de la irrigación de una extensa área de la pelvis, por lo que es necesario precisar algunos detalles al respecto. La aorta abdominal se bifurca por la cuarta vértebra lumbar en las arterias iliacas comunes, que descienden hasta las articulaciones sacroiliacas, donde se dividen en arterias iliacas externas y arterias iliacas internas (hipogástricas). La arteria iliaca externa irriga los miembros inferiores y la arteria hipogástrica la pelvis y sus órganos (vejiga, uréteres pélvicos, útero, trompas, recto sigmoides, vagina, vulva, regiones glúteas, perineal y cara interna de los coxales). Mide 3 a 4 cm de largo y desciende por detrás del peritoneo posterior, cruzando los músculos psoas y piriforme; limita posterior y medialmente con la

vena hipogástrica y lateralmente con la vena iliaca externa; el uréter recorre su cara interna.

Algunos anatomistas concuerdan en dividirla en dos ramas: un tronco anterior y un tronco posterior, o lo que es lo mismo: en ramas viscerales y ramas parietales, que a su vez se dividen en ramas parietales intrapélvicas y ramas parietales extrapélvicas. Resulta verdaderamente interesante el modo en que estas arterias emergen de la arteria hipogástrica de una manera tan variable. Existen importantes anastomosis entre estas ramas, así las arterias ileolumbares se anastomosan con las últimas lumbares: las arterias sacras superiores e inferiores con la sacra media (rama terminal de aorta); la glútea superior con las sacras laterales; las obturadoras con las glúteas inferiores (isquiáticas); la epigástrica inferior (rama de la iliaca externa) con la circunfleja interna y la primera perforante (rama de la perineal profunda); las isquiáticas con las circunflejas externa e internas, la primera perforante y la obturadora; la pudenda interna con la vaginal; la hemorroidal media con las colaterales y las hemorroidales superiores (rama menesterosa inferior) y la uterina con las ováricas. La arteria uterina nace de la arteria hipogástrica, desde donde adopta un trayecto relativamente vertical, adosada a la pared lateral de la pelvis, por delante y encima de los uréteres. Poco antes de llegar al piso pélvico, hace un giro y toma una trayectoria transversa, recorriendo el borde inferior del ligamento ancho del útero para pasar por delante del uréter del lado correspondiente. Al llegar a 2 o 3 cm del útero se dirige hacia arriba y origina

El llamado cayado de la arteria uterina, dando a este nivel las ramas cervicovaginales para el cuello uterino y el tercio superior de la vagina. Al alcanzar el istmo del útero emergen las ramas arcuatas que lo recorren en dirección transversal. Las ramas arcuatas se dividen, a su vez, en ramas internas: unas van al endometrio mientras que otras van al miometrio. Las ramas que se dirigen hacia el endometrio dan dos tipos de ramas, las que van a la capa basal y se llaman ramas basales, y las que se dirigen a la capa funcional superficial del endometrio, designadas ramas helicoidales o espirales. Después del cayado de la arteria uterina, el tronco continúa hacia el fondo del útero, donde nacen las ramas fúndicas. La arteria uterina continúa su recorrido ascendente del útero hacia la trompa de Falopio de su lado, dando en ese punto la arteria tubárica interna, que se anastomosa con la arteria tubárica externa, rama de la arteria ovárica. En su trayecto, la arteria uterina también produce ramas arteriales para los uréteres y para la vejiga. (8)

### **Hemodinámica**

La ligadura de ambas arterias hipogástricas requiere un reordenamiento de las vías afluentes locales, la sangre llega a través de vías alternas. Debido a la extensa circulación colateral, puede entenderse la ausencia de lesiones isquémicas de los órganos intrapélvicos o de los glúteos.

En múltiples estudios aortográficos se ha demostrado no sólo la abundante red arterial pélvica, sino que con la ligadura de estas arterias se ponen en función

múltiples vías suplementarias. Durante numerosas operaciones ginecológicas se han estudiado las medidas de presión intraarteriales (uterinas e hipogástricas) y se ha llegado a la conclusión que la ligadura de ambas arterias hipogástricas produce la caída de incluso 85% de las presiones de pulsación en las arterias cateterizadas; con la ligadura unilateral, la caída es de 77% del mismo lado y de 14% del lado contralateral. La disminución del flujo sanguíneo en el sistema colateral es de 49% del mismo lado ligado y de 48% con la ligadura bilateral. Se ha reportado también que la ligadura no suprime por completo la presión en la arteria uterina seccionada, por lo que la hemorragia, en este caso puede eliminarse aplicando simple presión por unos minutos.

Por medio de la aortografía, se ha demostrado la dirección del flujo, todas las arterias alcanzan el contraste de la pelvis inmediatamente después de la ligadura arterial. Todo parece indicar que la red anastomótica es muy amplia y que no es necesario un lapso para que surja el flujo contralateral y, por consiguiente, la sangre aparece distalmente a la ligadura; ocurre una inversión del flujo sanguíneo en diferentes arterias.

Cuando la arteria hipogástrica se liga en la zona proximal respecto al tronco parietal (posterior), puede seguir transcurriendo flujo sanguíneo a la zona distal al punto de ligadura, como consecuencia del flujo invertido a través de las arterias colaterales ileolumbar y sacra lateral. Cuando esta arteria se liga distalmente con respecto al tronco posterior, sigue siendo posible que haya flujo sanguíneo distal al punto de ligadura, pero sólo como consecuencia del flujo invertido de la arteria hemorroidal media; el flujo sanguíneo a través de la arteria ileolumbar y sacra lateral, por arriba del punto de la ligadura, seguirá siendo normal. La acción hemostática básica de la ligadura de las arterias iliacas internas es la caída de la presión de pulsaciones, con la pérdida del efecto percutor anterior que posibilita la formación de un trombo local. Esa caída es consecuencia del pequeño diámetro de las anastomosis de las arterias envueltas en el suplemento sanguíneo colateral. (9)

### **Técnica Quirúrgica**

Una vez abierto el abdomen se debe proceder a colocar 2 compresas en ambos espacios parietocólicos para mantener el intestino fuera de la pelvis (debe existir buena relajación muscular), se procederá a localizar por medio de palpación los uréteres y las arterias iliacas, así como su bifurcación que va a estar situada aproximadamente a 2 o 3 cm del promontorio. El cirujano debe situarse en el lado opuesto a la arteria que se va a ligar; realizar una incisión de 3 a 4 cm en el peritoneo posterior (acceso al espacio retroperitoneal) exteriormente al uréter y medialmente a la arteria hipogástrica. En el lado izquierdo será necesario movilizar y rechazar eventualmente el recto sigmoides para una mejor exposición de la bifurcación de la arteria iliaca común y poder así localizar la arteria hipogástrica.

En nuestra práctica nosotros realizamos una disección digital y gentil hasta visualizar la arteria iliaca común y su bifurcación, así como los vasos venosos que se observan de coloración azul; debajo de los vasos bifurcados, después de haber

disecado el tejido areolar que recubre la arteria hipogástrica en su cara anterior y lateral, procedemos a disecar dicho tejido que une a esta arteria con la vena iliaca interna, realizando disección con la apertura y el cierre de la pinza Mixter hasta ver aparecer la punta de la misma en la cara opuesta completamente aislada la arteria hipogástrica, se pasan 2 hilos de sutura de seda 1 o 0, distante una de otro hasta un cm. Estas ligaduras deben ser realizadas 2 cm del surgimiento de la arteria hipogástrica para no lesionar el tronco posterior; no es necesario cortar las arterias entre los hilos de las 2 suturas.

Después de la revisión final el peritoneo es suturado con puntos separados para no producir acodadura de los uréteres. El pequeño sangrado que se produce puede ser controlado con la presión de la zona durante unos minutos, mientras nos disponemos a revisar el resto del área, posteriormente se procede al cierre del peritoneo previo conteo de compresas. (7)

### **Complicaciones:**

Las complicaciones son realmente raras, pero posibles. Se han reportado complicaciones relacionadas con la cirugía ginecológica radical como son; la necrosis de la región glútea (nunca descrita cuando la ligadura se realiza distal al tronco posterior); dificultad para la micción espontánea en el posoperatorio inmediato, supuestamente por trastornos transitorios en la circulación de la vejiga; fístulas urinarias, fundamentalmente relacionadas con la cirugía radical.<sup>14</sup> Algunos cirujanos realizan excéresis de las hipogástricas en las exenteraciones pélvicas, con el objetivo de facilitar la disección en las intervenciones radicales, pero facilita la aparición de fístulas urinarias por disminución de la irrigación sanguínea.<sup>9</sup> Otros sostienen la hipótesis de que posterior a la ligadura de las arterias hipogástricas, la circulación colateral puede ser adecuada en condiciones normales, pero extremadamente desastrosas en situaciones de estrés o en casos de mujeres ancianas con aterosclerosis, así como en mujeres que pudieran necesitar de irradiación pélvica poscirugía. En estas pacientes la endarteritis que se instalará posirradiación podría representar un factor de descompensación para la adecuada irrigación sanguínea. (11)

De cualquier manera son complicaciones raras que excepcionalmente sucederían fuera de la cirugía radical.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La complicación más frecuente y grave en las histerectomías es la hemorragia, se sugiere la ligadura de arterias hipogástricas de manera profiláctica previa al evento quirúrgico, para disminuir el riesgo de esta complicación.

En la literatura médica se menciona como alternativa de control de un sangrado de causa ginecológica, la combinación de la ligadura de las arterias hipogástricas y la embolización. Se analizara cual es el beneficio y complicaciones de la misma.

***¿Cuál es el beneficio que se genera al ligar las arterias hipogástricas en las pacientes con miomatosis uterina, que se someten a Histerectomía?***

## **JUSTIFICACIÓN**

La miomatosis Uterina tiene una incidencia acumulada para la edad de 50 años de más del 80% en las mujeres, de estas hasta el 90% requerirán tratamiento quirúrgico (histerectomía) y se estima que del 40 al 50% presentaran alguna complicación, de las más frecuentes hemorragias, infecciones y lesiones de los órganos adyacentes respectivamente.

Al ligar las arterias hipogástricas de manera bilateral se reduce el flujo sanguíneo hacia las estructuras pélvicas en un 85%, con ello al realizar la histerectomía como tratamiento definitivo en pacientes con miomatosis uterina, se pretende disminuir el sangrado transoperatorio, ya que esta cirugía tiene un riesgo quirúrgico muy elevado de hemorragia.

## **HIPOTESIS**

La ligadura de arterias hipogástricas previa a histerectomía total abdominal en pacientes con miomatosis uterina reduce el sangrado transoperatorio

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar si la ligadura de arterias hipogástricas previa a realizar la histerectomía en pacientes con miomatosis uterina, reduce la cantidad de sangrado transoperatorio en comparación con pacientes sin ligadura previa.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICO.**

- Cuantificar el sangrado transoperatorio en pacientes sometidas a ligadura de arterias hipogástricas previa a la realización de histerectomía por miomatosis uterina
- Comparar el sangrado transoperatorio de paciente sometidas a histerectomía por miomatosis uterina con y sin ligadura previa de arterias hipogástricas
- Valorar el impacto que tiene la ligadura de arterias hipogástricas previa a la histerectomía en pacientes con miomatosis uterina
- Evaluar los Riesgos sobre los beneficios de realizar ligadura de arterias hipogástricas previo a la histerectomía total abdominal

## **MATERIAL Y METODOS**

- Lugar del estudio: Secretaria de Salud del Distrito Federal.  
Hospital General de Ticoman.
  1. Expediente clínicos de pacientes con diagnóstico de miomatosis uterina del Hospital General de Ticoman, a las cuales se realizó histerectomía total abdominal con y sin ligadura previa de arteria hipogástricas en el periodo durante 01 enero del 2012 al 10 enero del 2014
  2. Tabla de variables
  3. Formato de Captura de datos
- Muestra.
  - Censo
- Criterios de inclusión.
  - Expedientes de pacientes con miomatosis uterina con ligadura de arterias hipogástricas previa a la realización de histerectomía total abdominal
  - Expedientes de pacientes con miomatosis uterina sin ligadura de arterias hipogástricas previa a la realización de histerectomía total abdominal
- Criterios de no inclusión.
  - Expedientes que reporten alguna complicación previa, durante posterior a la cirugía

- Criterios de eliminación.
- Expedientes incompletos

## **DISEÑO ESTADÍSTICO**

Se realizó una revisión de expedientes que contaran con el diagnóstico de miomatosis uterina y que hubiesen sido sometidas a histerectomía abdominal con y sin ligadura de arterias hipogástricas previa al evento quirúrgico, mediante un censo, que cumplieran con los criterios de inclusión del periodo del 01-01-12 al 10-01-14, en el Hospital General de Ticomán de la Secretaría del Distrito Federal. Se comparan los resultados de ambos grupos sometidos quirúrgicamente con las diferentes técnicas, del sangrado posoperatorio registrado en la hoja quirúrgica del expediente,

Se obtuvieron medidas de tendencia central, medidas de dispersión, frecuencias y porcentajes, mediante la ayuda del programa SPSS.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Este estudio se apega a los lineamientos de la Ley General de Salud para la investigación de los seres humanos, donde prevalece el respeto a su dignidad y la protección a sus derechos así como su bienestar. También se protegerá la privacidad del individuo sujeto de estudio, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran, manteniendo confidencialidad respecto a sus datos personales, contenidos en el expediente

De acuerdo a la misma ley este estudio de investigación se considera sin riesgo, ya que solo se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva, en las que no se realiza ninguna intervención o modificación en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales del individuo que se incluyó en el estudio.

Todos los datos obtenidos fueron por medio de una hoja de recolección de datos, previamente revisada y autorizada por el comité de ética del hospital donde se realizó el estudio.

## **FACTIBILIDAD**

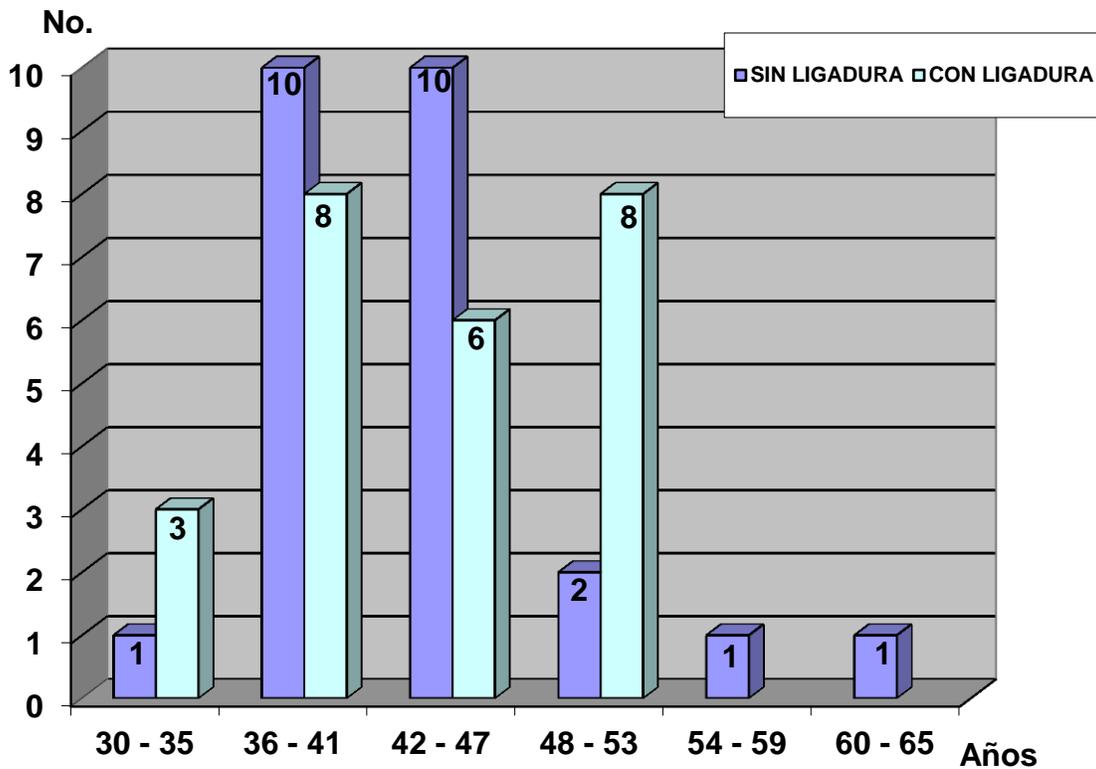
Este estudio tiene todas las posibilidades para realizarse ya que cuenta con los recursos humanos, financieros y administrativos.

## RESULTADOS

Se muestra los 60 casos en los cuales se incluyen los dos grupos, pacientes con diagnóstico de miomatosis uterina que fueron sometidas a histerectomía abdominal (Grupo 1) y paciente con diagnóstico de miomatosis uterina que fueron sometidas a histerectomía abdominal y se les realiza ligadura de arterias hipogástricas previo evento quirúrgico de manera profiláctica (Grupo 2).

En el grupo 1 la edad promedio fue de 43 años, con un mínimo de 31 y máximo de 61 años y el grupo 2 con una edad promedio de 42 años, un mínimo de 33 y máximo de 52; por lo tanto no se muestra diferencia significativa en el rango de edad que presentaron las pacientes de los dos grupos, por lo que se concluye que no es una variante que afecte el resultado del estudio.

Fig. 1 Comparativo de la edad de las pacientes con Mlomatosis Uterina

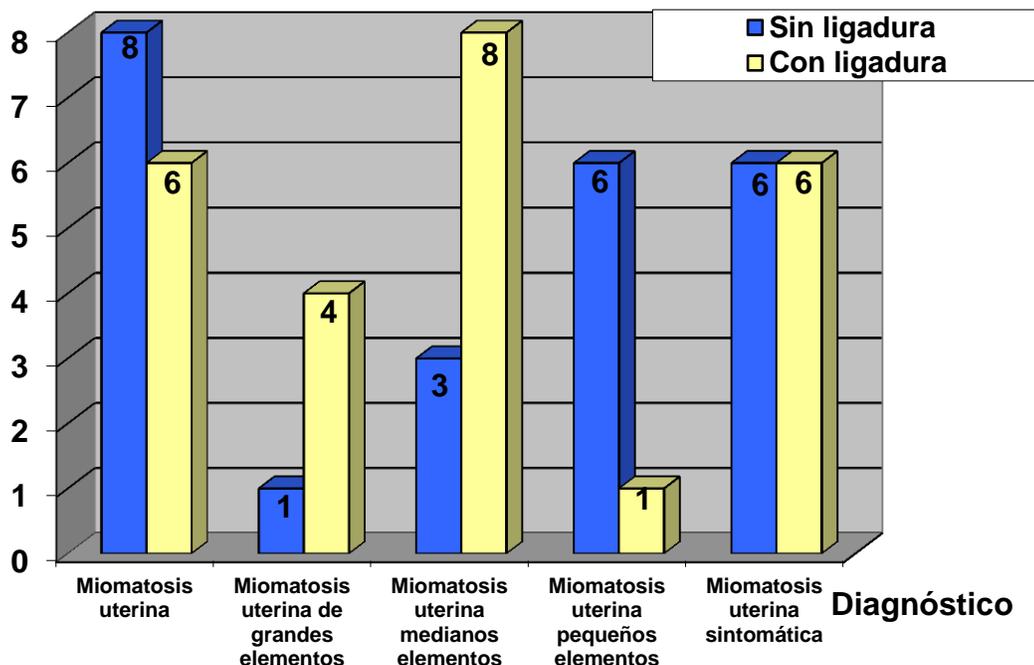


Fuente.- Archivo del Hospital General Ticoman - 2014.

En la revisión de los expedientes se visualizan 4 variantes del diagnóstico, los cuales fueron hechos a base de clínica y estudios auxiliares (ultrasonido pélvico,) sin embargo no se menciona dentro del expediente si existe alguna indicación específica en relación al diagnóstico con la elección de la técnica.

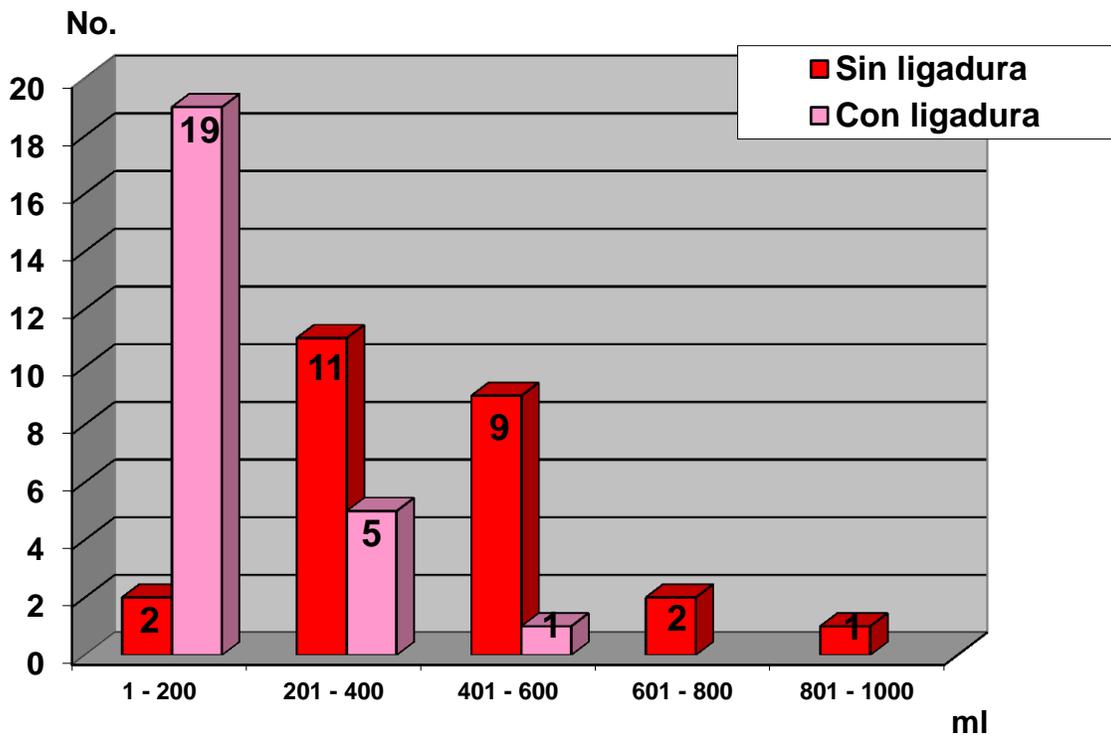
Diagnóstico	Total
Miomatosis Uterina	6
Miomatosis Uterina Grandes elementos	4
Miomatosis Uterina Medianos Elementos	8
Miomatosis Uterina Pequeños elementos	1
Miomatosis Uterina Sintomática	6
Total general	25

Fig. 2 Comparativo de los diagnósticos de las pacientes con Miomatosis Uterina manejadas con ligadura hipogástrica



Si bien lo que nos interesa en este estudio es la comparación del sangrado transoperatorio entre ambos grupos se reporta que en el grupo 1 tenemos un sangrado promedio de 424.4 ml con un máximo de 1000 ml y un mínimo de 100 ml, con respecto al grupo 2 el cual nos reporta un promedio en el sangrado de 202.2 ml con un máximo de 500 ml y un mínimo de 30 ml.

**Fig. 3 Comparativo del sangrado de pacientes manejadas con ligadura de hipogástricas en Mlomatosis Uterina**



Por lo que se observa que independientemente de la edad, el diagnóstico o las características macroscópicas del útero, la técnica de elección si influye en el resultado del sangrado transoperatorio, ya que se evidencia que el sangrado en pacientes que fueron sometidas a ligadura de arterias hipogástricas de manera profiláctica obtuvieron un resultado menor del 50% en el sangrado reportado en comparación con aquellas pacientes a las que no se les realizo profilaxis. En el grafico anterior se muestra una comparación de los resultados de ambas técnicas quirúrgica donde es evidente la significancia que tiene la realización de la ligadura de arterias hipogástricas previa a la histerectomía abdominal en pacientes ginecológicas.

## DISCUSIÓN

El estudio retrospectivo, transversal, observacional; se realizó con dos grupos los cuales fueron: el control con pacientes con diagnóstico de miomatosis uterina a las cuales se les realizó histerectomía abdominal, con técnica convencional, y el segundo grupo pacientes con el mismo diagnóstico a las cuales se les realizó histerectomía abdominal con ligadura de arterias hipogástricas previa al evento quirúrgico, con el fin de comparar la cantidad de sangrado entre ambos grupos.

En este estudio se encontró que la edad de las pacientes no era un factor modificante en el resultados ya que dentro de ambos grupos la edad promedio era de 42 y 43 años. La variedad del diagnóstico tampoco modificó la elección de la técnica empleada, y el tamaño macroscópico de la pieza quirúrgica no modifica la dificultad de la técnica ni se vio reflejada en los resultados del sangrado transoperatorio.

Así mismo la técnica sí influye en el resultado del sangrado, como se pudo observar el promedio del sangrado de las pacientes que fueron sometidas a histerectomía abdominal sin ligadura de arterias hipogástricas fue de 424.4 ml, con un máximo de 1000 ml y un mínimo de 100 ml registrados, con respecto al grupo 2 donde se realizó profilaxis para disminuir el sangrado resultante se obtuvo un promedio de 202.2 ml con un máximo de 500 ml y un mínimo de 30 ml; por lo que se confirma que la técnica empleada en el segundo grupo fue de utilidad viéndose reflejada en la disminución del sangrado transoperatorio final; sin embargo a pesar de no registrarse complicaciones en estas pacientes, no se descarta que sea un procedimiento de alto riesgo por el compromiso vascular adyacente el sitio quirúrgico, así mismo una mala técnica o esta misma ser realizada por un personal no experimentado complica el evento quirúrgico y aumenta los riesgos trans y posoperatorios; incrementado así la morbimortalidad de la paciente, por lo que se recomienda personalizar cada evento, así mismo considerar los riesgos y beneficios que se brinden a cada uno de los pacientes, de esta manera se podrá ofertar la técnica que mayor beneficio ofrezca a la paciente según sus condiciones.

Este estudio demuestra paradójicamente que la patología de base que es la miomatosis uterina es muy alta su incidencia en nuestro país, que más del 50% de estas serán sometidas a eventos quirúrgicos definitivos, y que la histerectomía abdominal sigue siendo actualmente la cirugía ginecológica más empleada para la resolución de esta, así mismo cabe mencionar que una de sus complicaciones y no poco frecuente es la hemorragia la cual podría abatirse con la ligadura profiláctica de arterias hipogástricas.

Por lo anterior se recomienda que todos los médicos quirúrgicos dominen la técnica quirúrgica ya que se ha demostrado ser resolutoria en casos de hemorragia o urgencia ginecológica y obstétrica, por lo que se vería reflejado en los índices de morbimortalidad de muchas mujeres, no solo con esta patología si no en muchas otras que ponen el riesgo la vida de las pacientes.

## CONCLUSIONES

1. En nuestro estudio concluimos que si hay diferencia con significancia estadística en la cantidad del sangrado resultante en la comparación de ambas técnicas.
2. Que la realización de ligadura de arterias hipogástricas previa a la histerectomía abdominal en paciente con diagnóstico de miomatosis uterina si modifica el resultado de sangrado transoperatorio final.
3. La elección de la técnica quirúrgica deberá ser individualizada a cada paciente y condicionada por la experiencia quirúrgica y conocimiento del médico tratante.

### *Sugerencias para trabajos futuros:*

Se sugiere realizar más estudios de tipo prospectivo relacionados a la comparación de técnicas convencionales y con profilaxis con un mayor de casos y controles, para obtener mejores resultados en cuanto a su utilidad de la técnica, así mismo valdría la pena analizar con más detalle las variables que modifican la técnica y se reflejan en los resultados del sangrado final

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Gary NF, J Minim Invas. **Myomas and myomectomy.** *Gynecol* Jul 2005; Vol 12: 443-456.
2. Ortiz RME y cols. **Miomatosis uterina.** *An Med (Mex)* Vol. 54, Núm. 4 Oct. - Dic. 2009 pp. 222 - 233
3. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Miomatosis Uterina CENETEC 2009
4. Symptoms. MsC. Ramírez F, Torres A. **Ultrasound diagnosis of uterine myoma in women with gynecological.** *MEDISAN* Diciembre 2012; 16(9):1350
5. Giné L, Sabrià E, Ponce J, Sanchez A, **Clínica y diagnóstico del mioma uterino. Estado actual.** *Ginecología y Obstetricia Clínica.* 2009
6. Nieboer T, Johnson N, Lethaby A. **Abordajes quirúrgicos de la histerectomía para las enfermedades ginecológicas benignas.** *Biblioteca Cochrane plus* 2011 N°1 ISSN 17459990
7. Gabino H. Saúl C, Álvaro B et al. **Ligadura de arterias hipogástricas, una cirugía heroica para evitar la mortalidad en ginecoobstetricia.** Vol. I, No. 3 • Septiembre-Diciembre 2009 pp 138-143
8. Istvan Sziller, Petronella H. **Hypogastric artery ligation for severe hemorrhage in obstetric patients.** *Perinat Med.* 35 (2007) 187–192
9. Nandanwar YS, Jhalam L, Mayadeo N, et al. **Ligation of internal iliac arteries for control of pelvic haemorrhage.** *Dept of Gynaecology and Obstetrics, KEM Hospital, Parel, Bombay, Maharashtra* Year : 1993 | Volume : 39 | Issue : 4 | Page : 194-6
10. E.B. Kalburgi, Veeresh.N, Nagaratna K. **Emergency Bilateral Internal Iliac Artery Ligation.** *A Hospital Based, Cross Sectional Study* Year 2012. September. Vol 6. Page 1223-1225.
11. Mayur R. Gandhi j, Guntant. **Laceration of Internal Iliac Vein During Internal Iliac Artery Ligation.** *Natl J Med Res.* 2013; 3(2): 190-192

12. Parker WH. **Etiology, symptomatology, and diagnosis of uterine myomas.** *Review Fertil Steril* 2007, 87(4):725-36,
13. Laughlin SK, Schroeder JC, Baird DD. **New directions in the epidemiology of uterine fibroids.** *Semin Reprod Med* 2010, 28(3):204-17, Epub 2010 Apr 22.
14. Levy BS: **Modern management of uterine fibroids.** *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008, 87(8):812-823.
15. Anne Lethaby and Beverley Vollenhoven. **Fibroids (uterine myomatosis, leiomyomas).** Search date June 2009
16. Palomba S, Orio F Jr, Morelli M, et al. **Raloxifene administration in women treated with gonadotropin-releasing hormone agonist for uterine leiomyomas: effects on bone metabolism.** *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4476–4481
17. Sesti F, Calonzi F, Ruggeri V, et al. **A comparison of vaginal, laparoscopic-assisted vaginal, and minilaparotomy hysterectomies for enlarged myomatous uterin.** *Int J Gynecol Obstet* 2008;103:227–231
18. Veronica Medikare Lakshmi Rao Kandukuri. **The Genetic Bases of Uterine Fibroids** *Department of Genetics, Osmania University, Hyderabad, India* Volume 12, Issue 3, Number 48, July-September 2011