

Uso de la pinza plasmakinetics vs material de sutura en la histerectomía total abdominal

Carlos Humberto Briones Landa,* Jorge Zepeda Zaragoza,** Guillermina Dupré Aramburu,* Martha Laura Cruz Islas***

Nivel de evidencia: II-1

RESUMEN

Objetivo: comparar la seguridad y eficacia de la pinza bipolar plasmakinetics *versus* la técnica tradicional en la histerectomía total abdominal por indicación benigna.

Material y método: ensayo con asignación al azar, multicéntrico, comparativo, efectuado con 94 mujeres a quienes se hizo histerectomía total abdominal por enfermedad benigna. Se realizaron 47 procedimientos con plasmakinetics y 47 con técnica tradicional con sutura. En ambos grupos se tomaron en cuenta: el sangrado postoperatorio, tiempo quirúrgico, días de estancia hospitalaria y costo total por procedimiento, así como tamaño del útero.

Resultados: la duración del procedimiento fue más corta con plasmakinetics: 82 minutos (límites 78 y 85) *versus* 99 minutos (límites 93 y 104) con técnica tradicional; $p < 0.001$. El tiempo de estancia hospitalaria en el grupo plasmakinetics fue de 2.06 (límites 2-2.1) días, *versus* 3.2 días (límites 2.9 y 3.4) $p < 0.001$. El sangrado quirúrgico fue de 209 mL (límites 182 y 235) en comparación con el grupo tradicional que fue de 330 mL (límites 297 y 362) $p < 0.003$. También hubo diferencia significativa en relación con el costo total del procedimiento completo con plasmakinetics *versus* técnica tradicional con $P < 0.001$, el primero fue más barato.

Conclusión: el plasmakinetics demostró una reducción significativa en el tiempo quirúrgico, en la cantidad de sangrado y en el costo final del procedimiento y estancia hospitalaria de las pacientes, lo que significó un ahorro económico a la institución.

Palabras clave: histerectomía, energía bipolar, plasmakinetics.

ABSTRACT

Objective: To compare the safety and efficacy of the use of bipolar plasmakinetic vessel sealing *versus* standard technique when performing total abdominal hysterectomy for benign disease.

Material and methods: Controlled randomized trial involving 94 women who underwent total abdominal hysterectomy. Forty seven procedures were performed using bipolar plasmakinetics vessel sealing and the remaining 47 with the standard suture technique. The primary outcomes were improvement in terms of blood loss, procedure time, hospital length of stay, and overall cost of the procedure. Statistical methodology considered significant $p < 0.05$.

Results: Mean operational time was shorter with bipolar vessel sealing duration of 82 minutes (range 78-85) *versus* 99 minutes (range 93-104) with standard technique; ($p < 0.001$). Days in hospital for the bipolar vessel sealing group was 2.06 days (range 2-2.1), *versus* 3.2 days (range 2.9-3.4), ($p < 0.001$), estimated blood loss of 209 mL (range 182-235) as compared to the standard group with 330 mL (range 297-362) ($p < 0.003$), there was a significant difference in terms of overall cost with bipolar vessel sealing as compared to the standard technique ($p < 0.001$). The incidence of perioperative complications was similar.

Conclusions: Women who underwent the procedure with bipolar plasmakinetics vessel sealing showed a significant reduction in blood loss, operative time, length of stay, and also a decrease in the final cost of the procedure.

Key words: hysterectomy, bipolar energy, plasmakinetics.

RÉSUMÉ

Objectif: comparer l'innocuité et l'efficacité de l'utilisation du plasma navire bipolaires cinétique d'étanchéité par rapport technique standard lorsque vous effectuez une hystérectomie abdominale totale pour les maladies bénignes.

Matériel et méthodes: essai contrôlé randomisé portant sur 94 femmes ayant subi une hystérectomie abdominale totale. Quarante-sept procédures ont été effectuées à l'aide d'un navire bipolaires étanchéité cinétique plasmatique et les 47 autres avec la technique de suture standard. Les principaux résultats sont une amélioration en termes de pertes de sang, le temps de procédure, durée de séjour, et le coût global de la procédure. Méthodologie statistique considérée comme significative $p < 0,05$.

Résultats: Le temps moyen de fonctionnement a été plus court avec un navire bipolaires étanchéité durée de 82 minutes (intervalle 78-85) contre 99 minutes (intervalle 93-104) avec la technique standard; ($P < 0,001$). Jours à l'hôpital pour que le navire bipolaires étanchéité groupe était 2h06 jours (intervalle 2-2.1), comparativement à 3,2 jours (extrêmes: 2,9-3,4) ($P < 0,001$), la perte de sang estimée de 209 mL (intervalle 182-235) par rapport à Le groupe Standard avec 330 ml (intervalle 297-362) ($P < 0,003$), il y avait une différence significative en

termes de coût global d'un navire bipolaires étanchéité par rapport à la technique standard ($p < 0,001$). La fréquence des complications périopératoires a été similaires.

Conclusions: Les femmes qui ont subi la procédure avec un navire bipolaires étanchéité cinétique plasmatique a montré une réduction significative de la perte de sang, temps opératoire, la durée du séjour, et aussi une diminution du coût final de la procédure.

Mots clés: hystérectomie, le trouble bipolaire de l'énergie, de la cinétique plasmatique.

RESUMO

Objetivo: comparar a segurança ea eficácia do uso de plasma vaso bipolar cinética de vedação *versus* técnica padrão na realização de histerectomia total abdominal por doença benigna.

Material e métodos: ensaio clínico controlado randomizado com 94 mulheres que se submeteram a histerectomia total abdominal. Quarenta e sete procedimentos foram realizados utilizando uma embarcação bipolar vedação cinética de plasma e os restantes 47 com a técnica de sutura padrão. Os desfechos primários foram a melhoria em termos de perda de sangue, tempo de procedimento, tempo de permanência hospitalar e custo total do processo. Metodologia estatística considerado significativo $P < 0,05$.

Resultados: O tempo médio operacional foi mais curto com um navio bipolar vedação duração de 82 minutos (intervalo 78-85) *versus* 99 minutos (intervalo 93-104) com a técnica padrão; ($P < 0,001$). Dias no hospital para o navio bipolar vedação grupo foi 2:06 dias (2-2.1), contra 3,2 dias (intervalo de 2.9-3.4) ($P < 0,001$), perda de sangue estimada de 209 mL (182-235), em comparação com O grupo padrão com 330 ml (intervalo de 297-362) ($P < 0,003$), houve uma diferença significativa em termos de custo geral com um vaso de vedação bipolar, em comparação com a técnica padrão ($P < 0,001$). A incidência de complicações peri-operatória foi semelhantes.

Conclusões: Mulheres que realizaram o procedimento com um navio bipolar vedação cinética de plasma mostraram uma redução significativa da perda sangüínea, tempo operatório, duração da estadia, e também uma diminuição no custo final do procedimento.

Palavras-chave: histerectomia, a energia bipolar, cinética de plasma.

La histerectomía es una de las cirugías que más se practican en el mundo. En Estados Unidos se efectúan alrededor de 600,000 cada año, sólo superada por la cesárea.¹ La frecuencia de esta cirugía varía según las regiones y culturas consideradas. Las tasas más altas son las de Estados Unidos (36%) y Australia (40%) y las menores las de los países europeos: Italia (15.5%) y Francia (8.5%).^{2,3} El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) sugiere que la histerectomía total abdominal debe reducirse a 30% o menos de las indicaciones, para disminuir la morbilidad asociada con esta técnica quirúrgica.⁴ 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 durante los procedimientos. Es importante conocerla a detalle para disminuir el riesgo de accidentes y darle un uso óptimo.

PINZA DE COAGULACIÓN BIPOLAR PLASMAKINETICS

En su modalidad bipolar avanzada, la corriente pasa desde un electrodo al tejido y regresa a la unidad electroquirúrgica a través del segundo electrodo del instrumento. No es necesario el uso de placa y permite realizar una hemostasia consistente sin adherirse.⁵ Su rendimiento es consistente, a través de un amplio límite de impedancias en el tejido, formando bolsas de vapor en tejidos de baja impedancia.⁶ Su rendimiento mejora cuando el tejido se humedece. Cada instrumento tiene una programación automática única que determina el pulso encendido/apagado durante el ciclo y también la potencia eléctrica expresada en vatios.

- La curva de potencia es cargada y adaptada para cada instrumento
- La frecuencia del pulso se adapta para maximizar el rendimiento
- Se obtiene el efecto tisular máximo entre los electrodos.

* Ginecólogo y obstetra.

** Subdirector médico.

**** Jefa de Enseñanza e Investigación.

Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos. México, DF.

Correspondencia: Dr. Carlos Humberto Briones Landa. Joaquín A. Pérez 18 bis-2, San Miguel Chapultepec, México 10850, DF.
Correo electrónico: cbriones@hotmail.com
Recibido: marzo, 2009. Aceptado: agosto, 2009.

Este artículo debe citarse como: Briones LCH, Zepeda ZJ, Dupré AG, Cruz IML. Uso de la pinza plasmakinetics vs material de sutura en la histerectomía total abdominal. Ginecol Obstet Mex 2009;77(12):556-561.

La versión completa de este artículo también está disponible en: www.nietoeditores.com.mx



Figura 1. Pinza de coagulación bipolar plasmakinetics.

Si la presión en el instrumento cambia durante la aplicación, el sistema está capacitado para liberar de nuevo los pulsos de alta potencia en función del flujo de sangre o humedad, lo cual capacitará e hidratará de nuevo al tejido para absorber los pulsos de alto poder.

Algunos signos indican que el instrumento hace su efecto, que son:

- La inflamación del tejido con cada pulso
- El vapor liberado
- El cambio en el indicador visual de impedancia
- El tejido se vuelve pálido y translúcido
- El tejido se aplana

El sello del sistema plasmakinetics coagula de manera efectiva vasos de hasta 7 mm de diámetro con la tecnología exclusiva de coagulación de vapor de pulsos (VPC) y mantiene una presión de 300 mmHg.^{6,7} De manera inteligente, la coagulación de vapor de pulsos emite pulsos controlados de energía para coagular de forma efectiva el vaso deseado, ofreciendo un sello uniforme que favorece la hemostasia.

La energía es liberada en pulsos de vapor que provoca la coagulación. El generador plasmakinetics elimina el tiempo entre la activación y la acción deseada en el tejido. Señales visuales y auditivas ayudan al cirujano a determinar cuando el tejido está disecado. La retroalimentación inteligente de la impedancia provee un corte y una coagulación consistentes sobre una gran variedad de tejidos. En el año 2001 se introdujo por primera vez la utilización de la energía bipolar para procedimientos quirúrgicos.⁸

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es comparar los beneficios del uso de la energía bipolar plasmakinetics en la histerectomía total abdominal *versus* técnica tradicional con sutura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron todas las pacientes derechohabientes de los hospitales de Petróleos Mexicanos con indicación de histerectomía total abdominal por causa benigna del 1 de marzo del 2007 al 29 febrero del 2008, en el Hospital Central Norte de PEMEX, Hospital Regional de Minatitlán, Veracruz, PEMEX y Hospital Regional de Villahermosa, PEMEX. Los procedimientos se realizaron por catorce cirujanos diferentes; la capacitación estándar bastó para que el uso de la energía plasmakinetics fuera aceptada e implementada en los tres centros hospitalarios. Todas las pacientes incluidas en este estudio firmaron un consentimiento informado conociendo las posibles complicaciones del procedimiento. El estudio se aprobó por el comité de ética y de investigación de las unidades hospitalarias donde se desarrolló la investigación. La obtención de la información fue mediante la realización de una base de datos diseñada por el investigador, quien la envió a cada unidad médica donde se realizó este estudio, después de la histerectomía total abdominal por indicación benigna se anotó la información solicitada en dicha base de datos.

Las pacientes se asignaron al azar a una de dos técnicas: grupo 1, pinza de energía plasmakinetics y grupo 2, suturas. La histerectomía abdominal se realizó con una técnica estándar en los dos grupos. Se disecó por planos hasta llegar a la cavidad abdominal con la técnica habitual. La pinza plasmakinetics se usa de la misma forma que las pinzas heaney en una histerectomía tradicional: los pedículos se pinzan, sellan y cortan del lado uterino

antes de quitar la pinza y avanzar al siguiente pedículo. La pinza plasmakinetics consiste en una pinza de tamaño estándar tipo heaney modificada para tener un electrodo bipolar en la parte interna de la superficie prensil. Para las pacientes pertenecientes al grupo de la pinza bipolar se utilizó este instrumento en todos los pedículos, desde el ligamento redondo hasta los cardinales, incluso las arterias uterinas, el ligamento ancho y los útero-ováricos. En el grupo de las suturas se ligaron los pedículos usando catgut crómico del 1-0. El cierre de la cúpula vaginal fue igual en ambos grupos, el labio posterior y el anterior de la cúpula vaginal se cerró con surgete continuo con catgut crómico 1-0, incorporando a los ligamentos útero-sacos y cardinales en cada ángulo. El tiempo del procedimiento se midió desde la incisión a piel hasta el cierre completo de la misma, verificando previamente una hemostasia satisfactoria. Las pérdidas sanguíneas se estimaron por el servicio de anestesiología, midiendo lo recolectado en los colectores de aspiración y la cantidad de compresas y gasas utilizadas. Otros datos capturados fueron: el tiempo de estancia hospitalaria a partir del día que se realizó la cirugía y hasta que la paciente egresó del servicio; y el costo del procedimiento total, el cual fue calculado con base en los precios que se establecen en el departamento de finanzas y adquisiciones de los hospitales donde se realizó el estudio. Las complicaciones postoperatorias se registraron en las visitas de seguimiento a la semana y a las cuatro semanas posteriores a la cirugía. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 15 empleando la *t* de student para comparar medias y la *ji* cuadrada para comparar proporciones. También se valoró el RR y se calculó el intervalo de confianza de 95%. La aleatorización fue simple con sobres cerrados para designar a cuál grupo correspondía cada paciente. El análisis estadístico se elaboró en la jefatura de enseñanza del Hospital Central Norte, donde se realizó dicho estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron en el protocolo de estudio 94 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión; todas ellas firmaron el consentimiento informado y sus características demográficas fueron similares. Los dos grupos demostraron no tener diferencias significativas en las dos variables demográficas recabadas: edad e índice de masa corporal (cuadro 1).

Cuadro 1. Características demográficas de las pacientes según la modalidad quirúrgica

	Grupo 1	Grupo 2	<i>p</i>
Edad (años)	46.32 ± 10.24 (39.5)	7.2 ± 8.1 (41)	< 0.05
IMC (kg/m ²)	26.5 ± 2.92 (24.78)	6.34 ± 3.6 (24.22)	< 0.05

En el primer grupo se transfundió a una paciente, sin complicaciones inmediatas aparentes a las medidas terapéuticas, mientras en el segundo grupo se transfundió a cuatro pacientes. A los treinta días de la cirugía se revisó a todas las pacientes, sin encontrar complicaciones mediatas o tardías. La distribución de pacientes según el diagnóstico prequirúrgico se observó como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Diagnóstico prequirúrgico

	Grupo 1	Grupo 2
Miomatosis uterina	57.96%	56.12%
Hiperplasia endometrial	15.56%	16.76%
Sangrado uterino disfuncional	10.97%	12.76%
Adenomiosis	15.51%	14.36%

Cuadro 3. Parámetros del procedimiento (promedio, ± desviación estándar, mediana, límites)

	Grupo 1	Grupo 2	<i>p</i>
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
Tiempo quirúrgico (minutos)	82.9 ± 12.69 (77.5) (78-85)	9.1 ± 18.4 (92) (93-104)	< 0.001
Costo total (pesos)	59,606 ± 1,325 (59,930) (59,223-59,989)	64,189 ± 5,896 (66,056) (62,502-65,877)	< 0.001

El uso de plasmakinetics resultó en disminución del tiempo quirúrgico durante la histerectomía total abdominal con 82 minutos ± 12 (límites 78-85), IC 95% 79-86, en comparación con 99 minutos ± 18.4 (límites 93-104), usando la técnica tradicional con una *p* < 0.001 y un RR tiempo quirúrgico: 0.82 y un IC 95% de 93-104. El tiempo de estancia hospitalaria en el grupo 1 fue de 2.06±0.24 días

(límites 2-2.1), mientras en el grupo 2 fue de 3.2 ± 0.89 días (límites 2.9-3.4) $p < 0.001$. El sangrado quirúrgico en el grupo 1 fue de 209 ± 92 mL (límites 182-235), IC 95% 182-237 en comparación con el grupo 2 con 330 ± 113 mL (límites 297-362) $p < 0.003$; RR sangrado: 0.63, IC 95% 296-363. También se encontró diferencia significativa en relación con el costo total del procedimiento completo con plasmakinetics *versus* técnica tradicional con $p < 0.001$. El peso uterino en el grupo 1 fue de 486.57 ± 289 (límites 401-571) y en el grupo 2 de 438.97 ± 245 (límites 366-511) con una $p < 0.001$.

Cuadro 4. Peso del útero (promedio, desviación estándar, mediana, límites)

	Grupo 1 <i>plasmakinetics</i>	Grupo 2 <i>Material sutura</i>	<i>p</i>
Peso útero (gramos)	486.57 ± 289 430 (401-571)	438.97 ± 245 395 (366-511)	< 0.001

COMENTARIO

En concordancia con la mayor parte de los reportes internacionales, el uso de plasmakinetics durante un procedimiento quirúrgico mayor reduce el tiempo quirúrgico, la hemorragia⁹ y la estancia intrahospitalaria, variables que impactan directamente en el costo total del procedimiento a nivel institucional. El costo de las suturas utilizadas al momento de la extracción del útero en comparación con la pinza plasmakinetics es considerablemente menor, ya que sólo se utilizaron cuatro suturas que en ningún momento se compararía con el costo de la pinza. Los beneficios del uso de dicha pinza son en forma global y es donde puede demostrarse el beneficio, como se menciona anteriormente. En cuanto a tiempo quirúrgico se encontró que fue menor al utilizar la tecnología de plasmakinetics, con la diferencia estadísticamente significativa, con una disminución del tiempo quirúrgico de 23%. Sin embargo, los tiempos realizados fueron mayores en el estudio en el que se evaluó el LigaSure (61.7 minutos). No hubo diferencia significativa con la pérdida de sangre ni en las complicaciones.⁹ Cabe mencionar que la pinza utilizada en nuestro estudio sólo cuenta con respecto a coagulación y no con corte como lo tiene la pinza LigaSure. Por otro lado, con este tamaño de muestra, la seguridad del uso de la pinza Gyrus PK se mantuvo (no hubo complicaciones mediatas o tardías en ninguno de los dos grupos).

Existen reportes positivos en cuanto al beneficio del uso de hemostasia bipolar sobre el grado de dolor postquirúrgico; sin embargo, este aspecto no fue valorado en este estudio, pero con otro protocolo podría demostrarse una convalecencia más favorable. A pesar de que los procedimientos fueron realizados por catorce cirujanos diferentes, la capacitación estándar bastó para que el uso de plasmakinetics fuera aceptada. Cabe destacar que dichos cirujanos son experimentados en la técnica tradicional, así que, a pesar de que podría parecer una comparación injusta, los resultados continuaron mostrando el beneficio con el uso de la nueva tecnología. El uso de plasmakinetics favorece el abordaje pélvico y facilita el procedimiento para cirujanos menos experimentados o en el caso de pacientes con obesidad mórbida, útero muy grande, pelvis estrecha o comorbilidad.¹⁰ Esta tecnología podría ser un abordaje que disminuyera la incidencia de complicaciones y costos en pacientes técnicamente difíciles. Una de las ventajas importantes, como lo refirieron Oessole y col., fue la reducción de la salida fortuita de la corriente eléctrica, lo cual subraya la seguridad para el paciente y el cirujano. Respecto de la electrocirugía monopolar, el electrocauterio bipolar es más controlable.¹⁰

CONCLUSIONES

El uso de plasmakinetics acorta el tiempo quirúrgico en comparación con la técnica tradicional y disminuye el costo total del procedimiento; así se logra un ahorro para la institución. También disminuye el sangrado transoperatorio, con lo que disminuye la necesidad de transfusión sanguínea a las pacientes, evitando así el riesgo que esto conlleva. Durante nuestro estudio no se presentaron complicaciones debido a la técnica quirúrgica depurada que mostraron los cirujanos. Por si fuera poco, el uso de plasmakinetics disminuyó la estancia hospitalaria, por lo que las pacientes pueden reincorporarse de forma más rápida a sus actividades cotidianas, hecho que se vio reflejado en la rápida movilización de las pacientes y en la disminución de costos por permanencia hospitalaria. La evidencia internacional muestra que el uso de plasmakinetics disminuye complicaciones; sin embargo, nunca había sido reportado en la histerectomía total abdominal. Esta modalidad, como todas, cuenta con puntos a favor y debilidades; no obstante, en nuestra población se demostró el beneficio: será necesario iniciar otro estudio piloto para

evaluar un mayor número de variables trans y postquirúrgicas (incluyendo dolor) así como su implementación para otras cirugías ginecológicas.

REFERENCIAS

1. Murillo IJM, Pedraza GLA, Aguirre OX, López GPE. Histerectomía por laparoscopia: Experiencia de 10 años en el Hospital Español de México. *Ginecol Obstet Mex* 2007;75(11):667-77.
2. Nezhat C, Nezhat F, Nezhat C. *Nezhat's Operative Gynecologic Laparoscopy and Hysteroscopy*. 3rd ed. Cambridge: University Press, 2008;13:341-62.
3. Farquhar CM, Steiner C. Hysterectomy Rates in the United States 1990-1997. *Obstet Gynecol* 2002;99:229-34.
4. Broder et al. The appropriateness of recommendations for hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2000;95:199-205.
5. Presthus J, et al. Vessel sealing using a pulsed bipolar system and open forceps. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;4:528-33.
6. Levie MD, Chudnoff SG. Energy sources for endoscopic surgery. Abstracts for the Global Congress of Gynecologic Endoscopy. 33rd annual meeting of the AAGL. August 2004, Vol. 11 No. 3 Supplement.
7. Pietrow PK, Weizer WAZ, L'Esperance JO, Auge BK, et al. PlasmaKinetic bipolar vessel sealing: burst pressures and thermal spread in an animal model. *J Endourol* 2005;19:107-10.
8. Cronjé HS, De Coning EC: Electrosurgical bipolar vessel sealing during vaginal hysterectomy. *Int J Gynecol Obstet* 2005;91:243-5.
9. Hagen B, Eriksson N. Randomised controlled trial of LigaSure *versus* conventional suture ligature for abdominal hysterectomy. *BJOG* 2005;112:968-70.
10. Dessole D, Rubattu G. Utility of bipolar electrocautery scissors for abdominal hysterectomy. *Am J Obs Gynecol* 2000;183.