

Tratamiento quirúrgico de la enfermedad hemorroidaria con la técnica de Ferguson modificada vs. bisturí armónico. Estudio prospectivo, aleatorio y comparativo

Carlos Belmonte-Montes, * Hernán Gustavo Maydón-González, **
Enrique Octavio Velásquez-Ayuso, *** Víctor Hugo Guerrero-Guerrero, & Javier Pérez-Aguirre[°]

Resumen

Introducción: La enfermedad hemorroidaria grado III o IV requiere tratamiento quirúrgico. No se ha conseguido una técnica que elimine 100 % el dolor y la incapacidad. Con el objetivo de disminuir la lesión tisular, es necesario comparar nueva tecnología como el bisturí armónico con las técnicas ampliamente utilizadas, como la de Ferguson.

Material y métodos: Se obtuvo una muestra de 29 pacientes, distribuidos aleatoriamente al grupo con técnica de Ferguson modificada o con bisturí armónico. La preparación, el equipo quirúrgico y los cuidados se estandarizaron. Los pacientes fueron valorados a las 24 horas y cada semana durante el primer mes y cada mes hasta cumplidos tres meses del posoperatorio. Para comparar el número de cuadrantes, tiempo, sangrado quirúrgico y dolor, se utilizó t de Student para muestras independientes. Para la edad, sexo, diagnóstico y tiempo de recuperación se utilizó χ^2 de Pearson.

Resultados: El tiempo quirúrgico, sangrado y dolor a las 24 horas y segunda semana del grupo de bisturí armónico fueron significativamente menores. El tiempo promedio de recuperación para el bisturí armónico fue de 32 días mientras que para la técnica de Ferguson modificada fue de 46 días. Un caso del grupo de bisturí armónico requirió reintervención para hemostasia.

Conclusiones: La hemorroidectomía con bisturí armónico podría ofrecer ventajas operativas y clínicas sobre la técnica de Ferguson. Los resultados alientan a realizar un estudio a mayor escala que pudiera tener conclusiones más contundentes.

Palabras clave: Hemorroidectomía, bisturí armónico, hemorroidectomía de Ferguson.

Summary

Background: Surgical treatment is the definitive treatment for stages III and IV hemorrhoidal disease. Currently, there is no intervention that can efficiently eliminate postoperative pain and convalescence. It is necessary to study new technologies such as the Harmonic Scalpel that may lower tissue damage and to compare them to a widely used procedure such as Ferguson's technique.

Methods: Our sample consisted of 29 randomized patients operated on with either the Harmonic Scalpel or modified Ferguson's technique. All preparations, surgical team and postoperative care were standard for both groups. After surgery, patients were evaluated at 24 h, every week for 1 month and every month for up to 3 months. Student's t-test for independent samples was used to compare pain and operative variables. Pearson's χ^2 test was used to compare age, gender, diagnosis, and convalescence time.

Results: Surgical time, operative bleeding and pain at 24 h and 2 weeks after surgery were significantly less in the Harmonic Scalpel group. Average convalescence time was 32 days for Harmonic Scalpel group and 46 days for the modified Ferguson's group. One patient in the Harmonic Scalpel group required reintervention for hemostasis.

Conclusions: Use of the Harmonic Scalpel for hemorroidectomy may offer operative and clinical advantages over the modified Ferguson's technique. These results encourage the realization of a larger scale clinical trial in order to obtain more conclusive evidence.

Key words: Hemorrhoidectomy, Harmonic Scalpel, Ferguson's hemorrhoidectomy.

Introducción

La prevalencia de la enfermedad hemorroidaria es aproximadamente de 4 % en la población general y puede alcanzar hasta 36 % en la población que acude a consulta médica, que en realidad representa solo una tercera parte de los pacientes con enfermedad hemorroidaria, quienes no asisten principalmente por temor al dolor o por cuestiones culturales y de idiosincrasia.¹

Es un hecho que la enfermedad hemorroidaria interna grado III o IV, con o sin componente externo, requiere tratamiento quirúrgico para su manejo definitivo debido a que es una patología

* Jefe del Departamento de Cirugía, Hospital Central Militar, México, D.F.
** Médico residente de Cirugía General, Centro Médico ABC, México, D.F.

*** Departamento de Cirugía, Hospital Central Militar, México, D.F.
& Jefe del Servicio de Colon y Recto, Hospital Central Militar, México, D.F.
° Servicio de Colon y Recto, Hospital Central Militar, México, D.F.

Solicitud de sobreiros:

Carlos Belmonte-Montes, Hospital Central Militar, Departamento de Cirugía, Aristóteles 68, Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo, 00560 México D.F. Tel. y fax: (55) 5281 3085.

E-mail: bmcarlos@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 02-10-2007

Aceptado para publicación: 08-04-2008

degenerativa cuyo estado avanzado no puede ser revertido con tratamiento conservador. La técnica de hemorroidectomía convencional más utilizada es el procedimiento de Ferguson,² con el cual es bien sabido que los pacientes presentan dolor. El dolor se debe a que ante lesión tisular existe producción de factores inflamatorios como la sustancia P, bradiquinina, prostaglandinas, ATP e histamina, que estimulan las terminaciones nerviosas nociceptivas distales a la línea dentada, además, el espasmo muscular reflejo secundario condiciona mayor isquemia y lesión generando un círculo vicioso.³

Las nuevas técnicas de abordaje quirúrgico para la enfermedad hemorroidaria buscan minimizar el tiempo quirúrgico y el tiempo de convalecencia, sin modificar negativamente las complicaciones posquirúrgicas. Además del bisturí convencional y del electrocauterio, se han utilizado otras tecnologías como el láser, esperando disminuir el dolor posoperatorio, pero los resultados han sido desalentadores.⁴⁻⁶ Algunos investigadores han encontrado ventajas con el bisturí armónico en cuanto a menor dolor posoperatorio y tiempo de recuperación,⁷ con lo que se aliena a definir el papel que desempeña dentro del tratamiento quirúrgico de esta patología.

El bisturí armónico funciona a base de ultrasonido y tiene una frecuencia de vibración superior a los 20 000 Hz, demasiado elevada para ser percibida por el oído humano. La acción mecánica de la vibración molecular producida por el ultrasonido puede ser aprovechada en cirugía para el corte y la coagulación. El mecanismo consiste en la producción de ultrasonido a nivel local, consiguiendo una desnaturalización de proteínas que permite la coagulación de la sangre; si el ultrasonido se transmite a mayor velocidad se alcanza el corte de los tejidos. Puesto que el bisturí coagula al tiempo que diseña, permite al cirujano trabajar en un campo limpio, ventaja a la cual se añade la facilidad de manejo y la menor lesión de la zona de trabajo, lo que conlleva mejor recuperación de los tejidos y teóricamente el acortamiento del posoperatorio. Comparado con el electrocauterio y el láser, el bisturí armónico causa lesión térmica lateral mínima durante la disección tisular, lo que en teoría pudiera redundar en posoperatorios más cortos y con menor dolor.⁶

Dado que a la fecha no se ha conseguido una técnica quirúrgica que elimine en su totalidad el dolor y la incapacidad, es claro que existe la oportunidad de continuar explorando opciones como el bisturí armónico. Actualmente no existen publicaciones nacionales donde se comparen las dos técnicas comentadas.

Material y métodos

Del 14 de junio de 2005 al 30 de octubre de 2006 se incluyeron adultos de uno y otro sexo intervenidos quirúrgicamente en el Servicio de Colon y Recto del Hospital Central Militar por los siguientes diagnósticos: enfermedad hemorroidal interna grado III circunferencial, enfermedad hemorroidal interna grado IV,

enfermedad hemorroidal mixta grado III o IV. Se excluyeron los pacientes con enfermedad anorrectal concomitante (abscesos, fistulas, fisuras y neoplasias), con cirugía anorrectal previa, enfermedad hemorroidaria trombosada aguda, enfermedad crónica que alterara los mecanismos de cicatrización (hepatopatía crónica, nefropatía crónica, diabetes mellitus, cardiopatía crónica, colitis ulcerativa crónica y enfermedades hematológicas), que se encontraban en tratamiento con esteroides o analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, aquellos en los que hubiera fallado el bloqueo peridural y se complementara la anestesia con medicamentos locales, con antecedente conocido de alergia a los analgésicos que se utilizarían para el manejo posoperatorio, o bien, con trastornos psiquiátricos o neurológicos. Los participantes firmaron una hoja de consentimiento informado para su inclusión en el protocolo de investigación. Mediante asignación por tabla numérica aleatoria se diseñó una lista en la cual según el ingreso al Servicio de Colon y Recto del Hospital Central Militar, los pacientes fueron incluidos al grupo de intervención con técnica de Ferguson modificada o al de intervención con bisturí armónico, sin que fueran informados al respecto.

Los pacientes ingresaron al hospital 24 horas antes de su cirugía, la preparación preoperatoria consistió en ayuno el día de la cirugía. La anestesia fue de conducción con bloqueo peridural.

Técnica de Ferguson modificada

Con el paciente en posición de navaja sevillana, previa anestesia se realizó antisepsia de la región perianal con benzal para inspección de la región anal y tacto rectal. Una vez identificados los paquetes hemorroidarios y la cantidad de tejido a resecar, el área fue trazada con lápiz electroquirúrgico. Se incidió el paquete hemorroidario hasta el plano muscular, liberando el anodermo y la piel perianal mediante disección. El tejido hemoroidal redundante fue disecado y se cerró la herida mediante surjete anclado con poliglactín 910 3-0 en sentido proximal a distal, colocando un segundo surjete en sentido contrario anudado en el sitio de inicio de la sutura. El anodermo se cerró finalmente con poliglactín 910 4-0 en surjete simple, dando por terminado el procedimiento.

Técnica con bisturí armónico

Con el paciente en posición de navaja sevillana, previa anestesia se realizó antisepsia de la región perianal con benzal para inspección de la región anal y tacto rectal. Se identificaron los paquetes hemorroidarios y la cantidad de tejido a resecar y se tomó con pinzas el tejido redundante de las hemorroides iniciando el corte y hemostasia con el bisturí armónico en sentido distal a proximal hasta resecar el tejido por completo. Se verificó la hemostasia y se dio por terminado el procedimiento.

Los pacientes fueron operados por el mismo equipo quirúrgico: tres cirujanos colorrectales certificados, utilizando las mismas técnicas y principios quirúrgicos para estandarizar la prueba.

El tratamiento analgésico posoperatorio protocolizado fue el siguiente: inicialmente 75 mg de diclofenaco intravenoso y 100 mg cada 12 horas por vía oral en cuanto se inició la alimentación enteral durante su estancia hospitalaria y si continuaba por razón necesaria en el domicilio. Simultáneamente, metamizol, 1 ampolla intravenosa de 1 g de cada seis horas y posteriormente 500 mg cada seis horas por vía oral y por razón necesaria en el domicilio. Los pacientes de ambos grupos recibieron la misma dosis de analgésicos y en el mismo horario durante la estancia hospitalaria.

Para ambos grupos, los cuidados posoperatorios consistieron en dieta de alto residuo y abundantes líquidos a tolerancia, sediluvios tibios cada seis horas, lubricantes para el canal anal (crema de hidrocortisona con lidocaína a 2 %), aplicados después de los sediluvios, y 10 g de *Psyllium plantago* en la noche con 250 ml de agua.

En todos los sujetos se registró diagnóstico preoperatorio, técnica quirúrgica, número de cuadrantes operados, tiempo quirúrgico, sangrado quirúrgico en mililitros de acuerdo con lo estimado por el equivalente de gasas utilizadas durante el procedimiento (25 ml por gasa empapada) y material aspirado, así como incidentes o accidentes durante la cirugía.

El dolor posoperatorio se evaluó con la escala visual análoga,⁸ la cual fue explicada a los pacientes en la consulta previa a la cirugía. El dolor anorrectal fue evaluado con un intervalo de 0 a 10: 0 ausencia de dolor y 10 el dolor máximo perceptible e incapacitante.

Los pacientes fueron valorados clínicamente dentro de las 24 horas de la intervención quirúrgica y se registró la existencia de dolor anorrectal basado en la escala visual análoga del dolor. Egresaron a las 24 horas y acudieron a consulta externa del Servicio de Colon y Recto cada semana durante el primer mes y posteriormente cada mes hasta cumplir los tres meses del posoperatorio. Durante las citas se evaluó el dolor posoperatorio usando la escala visual análoga del dolor y se registraron las complicaciones.

Para medir el tiempo de recuperación de ambos grupos, se utilizó el periodo de tiempo en que el paciente indicó la desaparición completa del dolor (escala visual análoga = 0), dando el valor de siete días a cada semana y de 30 días a un mes.

Para comparar número de cuadrantes intervenidos, tiempo quirúrgico, sangrado quirúrgico y escala visual análoga del dolor, se utilizó *t* de Student para muestras independientes. Para analizar edad, sexo, diagnóstico preoperatorio y tiempo de recuperación, χ^2 . Los cálculos se realizaron en los programas Epi-Info versión 6.04 y SPSS versión 11.0; Excel sirvió para la elaboración de cuadros y gráficos.

El protocolo fue previamente revisado y aprobado por el Comité de Bioética, el Comité de Enseñanza e Investigación y Capacitación del Hospital Central Militar.

Resultados

La muestra final se compuso de 29 pacientes. Se excluyeron 26 debido a que tenían enfermedades concomitantes, tres no acudieron a sus citas durante el seguimiento y uno presentó alergia al metamizol durante el posoperatorio inmediato.

Las variables demográficas de la muestra se resumen en el cuadro I. Ambos grupos fueron comparables en términos de distribución por edad, sexo y diagnóstico preoperatorio.

Las variables operatorias se muestran en el cuadro II. El número de cuadrantes intervenidos en ambos grupo fue equivalente. Tanto el tiempo quirúrgico como el sangrado quirúrgico del grupo intervenido con bisturí armónico fueron significativamente menores. El dolor posoperatorio fue menor en el grupo intervenido con bisturí armónico a las 24 horas y en la segunda semana del posoperatorio (figura 1).

El tiempo promedio de recuperación para el grupo intervenido con bisturí armónico fue de 32 días mientras que para la técnica de Ferguson modificada de 46 días. La distribución del tiempo de recuperación en días de acuerdo con la técnica quirúrgica utilizada se observa en la figura 2.

Un paciente del grupo de bisturí armónico fue reintervenido para hemostasia a los siete días del posoperatorio, por sangrado que requirió transfusión de dos paquetes globulares. Ese mismo

Cuadro I. Valores demográficos de la muestra

Variable	Ferguson modificada (n = 15)	Bisturí armónico (n = 14)	p
Sexo			0.588
Masculino	9	7	
Femenino	6	7	
Edad (media)	42 años	48 años	0.549
Grado de enfermedad			0.264
Hemorroidaria III	4	1	
Mixta III	7	6	
Mixta IV	4	7	

Cuadro II. Variables operatorias

Variable	Ferguson	Bisturí	Diferencia
	armónico	armónico	de medias
Cuadrantes operados	2.4	2.4	No aplica
(media)			0.924
Tiempo (media)	59 min	30 min	29 min. (18-39 min.)
			0
Sangrado (media)	37 ml	6 ml	31 ml (16-45 ml)
			0

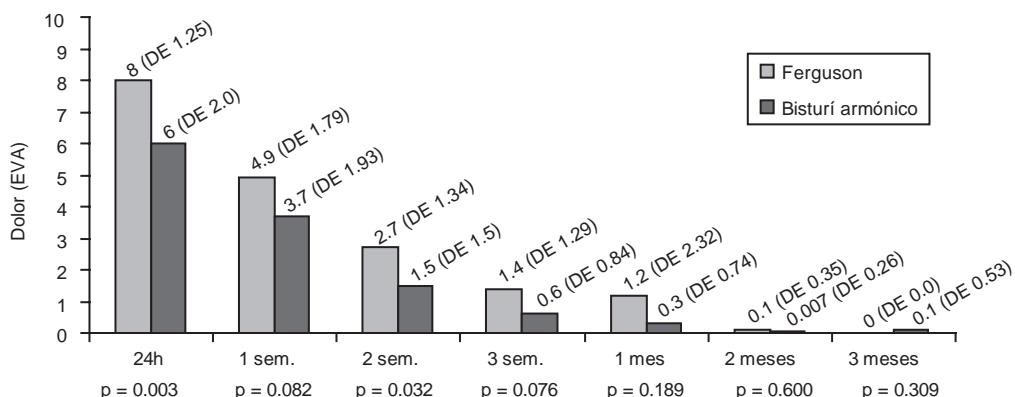


Figura 1. Valores promedio de la escala visual análoga del dolor (EVA) durante el posoperatorio.

paciente presentó úlcera anal posquirúrgica que le provocó dolor hasta el final del seguimiento.

Discusión

El presente es el primer trabajo que se realiza a nivel nacional y pretende servir como referencia para otros futuros. Tiene valor exploratorio ya que se logró obtener una muestra homogénea. Consideramos que aunque los grupos de estudio fueron pequeños, el número de pacientes fue suficiente para analizar y obtener información útil para la práctica clínica cotidiana. Durante el análisis de la información no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la distribución por edad, sexo, diagnóstico preoperatorio y número de cuadrantes intervenidos.

Se evitó la variabilidad excluyendo a pacientes con situaciones que pudieran acentuar el dolor (enfermedad anorrectal comitante) o atenuarlo (diabetes mellitus) y asignando aleatoriamente a los pacientes a los grupos, sin que supieran a cuál pertenecían, para reducir el riesgo de sesgos de selección. Como se mencionó, solo en la técnica de Ferguson modificada se utilizó material de sutura, por lo que inevitablemente el evaluador sabía a qué grupo pertenecía cada paciente.

Durante el estudio se observaron algunas ventajas operativas con el bisturí armónico, como mejor control del sangrado transoperatorio y menor tiempo quirúrgico. El ultrasonido permite que el bisturí armónico corte y coagule a una temperatura menor que el electrocauterio, además, al mismo tiempo se logra la hemostasia con coagulación coactiva a temperaturas de 50 a 100 °C, los vasos al acoplarse a la hoja que vibra a 55 500 Hz se sellan con un coágulo de proteínas desnaturalizadas, evitando la necesidad de sutura. Cuando se prolonga el efecto, el calor secundario cierra vasos de mayor calibre. No obstante, aunque estas variables fueron estadísticamente significativas tuvieron poca trascendencia clínica en la práctica.

Por su parte, el electrocauterio coagula mediante calor (coagulación oblitrativa) a temperaturas de 150 a 400 °C.⁹ La san-

gre y tejidos disecados y oxidados por el electrocauterio forman una escara que cubre y sella el sitio sangrante. Mecánicamente es más fácil que se desprendan la escara de la superficie coagulada con electrocauterio, lo que pudiera ocasionar mayor sangrado.

No hay una forma sencilla de escalar y objetiva de medir el dolor, pues existen grandes diferencias inter e intraculturales en la percepción y connotación del mismo. Así mismo, las variaciones personales del umbral doloroso y su componente afectivo hacen que la evaluación objetiva sea complicada. Debido a lo anterior, utilizamos la escala visual análoga del dolor, instrumento aceptado internacionalmente para traducir esta variable de forma cuantitativa pero con un significado ordinal. La realización de este estudio giró alrededor de la teoría que una menor lesión térmica generaría menor dolor posoperatorio y, por lo tanto, el bisturí armónico debería ofrecer mayores ventajas. En cuanto al dolor posoperatorio, solo encontramos diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo intervenido con bisturí armónico a las 24 horas después de la cirugía y posteriormente solo a las dos semanas. Las 24 horas posteriores a una hemorroidectomía son cruciales y es primordial que el paciente presente el menor dolor posible durante este periodo. Aun así, durante el resto del seguimiento en general el grupo de bisturí armónico tuvo menor dolor clínicamente significativo. Independientemente

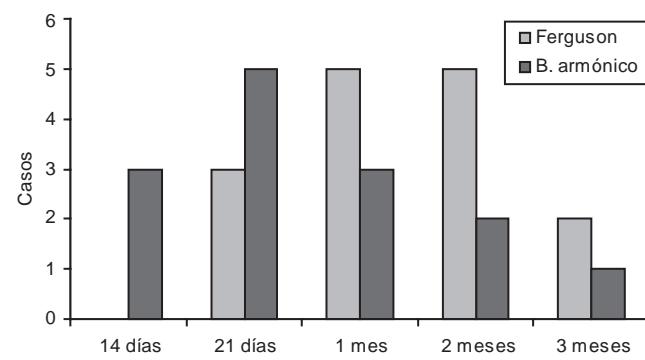


Figura 2. Tiempo de recuperación (p = 0.232).

del valor inicial, ambos grupos siempre tendieron a la mejoría, lo que reduce las diferencias conforme los pacientes se recuperan. Al parecer, el mecanismo mediante el cual se produce el dolor posoperatorio tiene que ver con la lesión misma del anodermo y piel perianal, independientemente del instrumento utilizado; por otra parte, una lesión térmica más limitada se traduce en menor daño directo y menor espasmo y, por lo tanto, en menor dolor.

Nos parece importante insistir que el uso de la escala visual análoga siempre se hace sobre un punto específico en el tiempo y no sobre lapsos, ya que es imposible que el paciente recuerde el dolor hora tras hora. Debido a lo anterior, es válido hacer un corte específico en el tiempo en igualdad de circunstancias. Durante las evaluaciones en la consulta externa no se registró la cantidad de analgésicos utilizados por los pacientes en su domicilio y la relación de la última dosis con el valor de la escala visual análoga, lo que pudiera ser un factor distractivo si llegara a existir una diferencia significativa en el consumo entre ambos grupos de intervención.

Los pacientes del grupo intervenido con la técnica de Ferguson modificada tardaron en promedio seis semanas en no presentar dolor y 54 % se había recuperado dentro del primer mes de posoperatorio, mientras que los pacientes del grupo de bisturí armónico tardaron cuatro semanas y 58 % se había recuperado a los 21 días del posoperatorio. Estos intervalos parecen favorecer al bisturí armónico con un tiempo de recuperación más corto. Un paciente del grupo de bisturí armónico presentó úlcera anal posquirúrgica que lo mantuvo con dolor hasta el final del seguimiento estipulado, por lo que consideramos como tiempo de recuperación el máximo posible (90 días).

Debido a las distintas labores que realiza la población atendida en el Servicio de Colon y Recto del Hospital Central Militar (militares en activo, tanto operativos como administrativos, militares retirados y población civil) no es posible medir objetivamente el tiempo de recuperación con un parámetro fijo como el retorno a las actividades laborales, por el distinto nivel de exigencia física y del lugar de trabajo de los pacientes. Debido a esta variabilidad, utilizamos el periodo de tiempo en que el paciente reportó la ausencia completa de dolor (puntuación de cero en la escala visual análoga). Cabe señalar que el parámetro elegido para definir recuperación plena fue la ausencia del dolor al momento de la evaluación y no su disminución a través del tiempo, por lo que la variabilidad día a día entre consultas no fue cuantificada. El número en días no refleja un valor exacto, solo se dio un valor de siete días a cada semana y 30 días a cada mes, para fines de comparación y análisis estadístico.

El caso aislado del paciente que tuvo que ser reintervenido por sangrado puso en alerta al equipo quirúrgico, sin embargo, este incidente no se pudo relacionar directamente con el funcionamiento del bisturí armónico y no fue razón suficiente para descontinuar su uso. Aun así, la curva de aprendizaje del bisturí armónico es mayor que la del electrocauterio, en parte porque su uso no está tan difundido y a que la precisión de corte y coagula-

ción dependen del nivel de energía, tracción y presión utilizadas. Una vez que el cirujano se familiariza con el equipo, el uso de éste se vuelve más práctico. El sangrado tardío debe ser considerado una posibilidad cuando se utilice este abordaje quirúrgico.

El costo siempre es una consideración importante para el uso de una tecnología reciente. El equipo básico de un bisturí armónico consiste en un generador, una pieza manual y un pedal para controlar el corte (máxima potencia) y la coagulación (potencia variable). El precio de lista es de \$15 000 USD y el costo de un equipo electroquirúrgico es menor a \$10 000 USD. El costo de los consumibles del electrocauterio es aproximadamente de \$550 USD (50 unidades) y una pinza de bisturí armónico cuesta aproximadamente \$110 y 350 USD por unidad, según la marca.

El Hospital Central Militar cuenta con seis equipos de bisturí armónico para múltiples procedimientos quirúrgicos rutinarios, por lo que su uso no representó un costo extra en la presente investigación. De cualquier forma, dentro de los objetivos de la sanidad militar está devolver al servicio activo a los militares, en buenas condiciones y en el menor tiempo posible, por lo que los costos se justifican si hay menor dolor y recuperación más rápida.

Conclusiones

Si bien la muestra de pacientes fue pequeña resultó significativa, ya que obtuvimos grupos comparables. El uso del bisturí armónico tuvo ventajas operativas significativas, como menor sangrado y tiempo quirúrgico, lo cual, sin embargo, tiene poca trascendencia en la práctica clínica. Los pacientes intervenidos con bisturí armónico presentaron menor dolor posoperatorio (estadística y clínicamente), sobre todo en las primeras 24 horas, periodo trascendente en la convalecencia. Este menor tiempo de recuperación es de interés primordial no solo para el personal militar sino también para la población civil. La morbilidad en el grupo del bisturí armónico puede explicarse por la curva de aprendizaje que involucra el uso de tecnología nueva. Los resultados alientan la realización de un estudio a mayor escala que pueda tener conclusiones más contundentes.

Referencias

1. Alonso-Coello, Castillejo MM. Office evaluation and treatment of hemorrhoids. *J Family Pract* 2003;52:366-374.
2. Correa RJ, Téllez RO. Hemorroides y fisura anal. En: Asociación Mexicana de Cirugía General, Consejo Mexicano de Cirugía General. Tratado de cirugía general. México: El Manual Moderno;2003. pp. 801-808.
3. Eblen ZA. Sensibilización nociceptiva al dolor. En: Bistre CS, ed. Estudio y tratamiento del dolor en la práctica diaria. México: Laboratorios Sanfer;2005. pp. 23-28.
4. Gencosmanoglu R, Sad O, Koc D, Inceoglu R. Hemorrhoidectomy: open or closed technique? A prospective randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2002;45:70-75.
5. Belmonte MC, Decanini TC, Torres VF. Hemorroidectomía con técnica tradicional vs. láser CO₂. *Rev San Mil* 1991;45:235-237.

6. Tan JJ, Seow-Choen F. Prospective, randomized trial comparing diathermy and Harmonic Scalpel hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 2001;44:677-679.
7. Armstrong DN, Ambrose WL, Schertzer ME, Orangio GR. Harmonic Scalpel vs. electrocautery hemorrhoidectomy: a prospective evaluation. *Dis Colon Rectum* 2001;44:558-564.
8. Bistre CS. Evaluación y cuantificación del dolor. En: Bistre CS, ed. Estudio y tratamiento del dolor en la práctica diaria. México: Laboratorios Sanfer; 2005. pp. 29-35.
9. Johnson & Johnson Gateway [homepage on the Internet]. New Jersey: The Company; c2000-2007 [updated 2004 Nov 22; cited 2007 Jul 30]. Harmonic Scalpel; [about 2 screens]. Available from <http://www.jnjgateway.com/home.jhtml?loc=USENG&page=viewContent&contentId=09008b9880a2d37a&parentId=09008b9880a2ba17>