

Inguinodinia en postoperados de plastía inguinal con técnica de Lichtenstein con resección *versus* preservación del nervio ilioinguinal ipsilateral

Inguinodynia in patients after inguinal hernioplasty with the Lichtenstein technique with resection versus preservation of the ipsilateral ilioinguinal nerve

Abraham Pulido-Cejudo, José Damián Carrillo-Ruiz, Abel Jalife-Montaño, Felipe Rafael Zaldívar-Ramírez, Luis Mauricio Hurtado-López

Resumen

Objetivo: Evaluar la inguinodinia en pacientes postoperados de plastía inguinal tipo Lichtenstein, comparando la sección contra la preservación de nervio ilioinguinal.

Sede: Clínica de Hernias del Servicio de Cirugía General del Hospital General de México.

Diseño: Ensayo clínico controlado, doble ciego.

Análisis estadístico: Prueba de Wilcoxon y U de Mann-Whitney.

Material y métodos: A 40 pacientes se les realizó plastía tipo Lichtenstein; aleatoriamente, en 18 se seccionó el nervio ilioinguinal y en 22 se preservó. Se evaluó la sensibilidad cutánea pre y postoperatoria, con escala visual análoga para la intensidad del dolor, con el fin de determinar si la sección del nervio ilioinguinal disminuye o no la intensidad del dolor y la presentación de inguinodinia postoperatoria.

Resultados: Hubo diferencia significativa en cuanto a reducción del dolor a favor de los pacientes en que se seccionó el nervio a partir de 24 horas del postoperatorio ($p < 0.001$) y a los 60 días del postoperatorio ($p < 0.0001$), sin presentarse inguinodinia, alodinia, ni molestias por la hipoestesia o anestesia.

Conclusión: La sección del nervio ilioinguinal durante la reparación de la hernia inguinal con la técnica de Lichtenstein disminuye el dolor postoperatorio en forma óptima, sin alterar en forma importante la sensibilidad superficial y además evita la inguinodinia.

Abstract

Objective: To assess inguinodynia in patients after Lichtenstein-type inguinal plasty, comparing section of the ilioinguinal nerve against its preservation.

Setting: Hernia Clinic of the General Surgery Service at the General Hospital of Mexico.

Design: Controlled double-blind clinical trial.

Statistical analysis: Wilcoxon and Mann-Whitney U tests.

Material and methods: Forty patients were subjected to Lichtenstein inguinal plasty; randomly, in 18 patients the ilioinguinal nerve was sectioned and preserved in 22 patients. We evaluated pre and postoperative cutaneous sensitivity, intensity of pain was assessed through a visual analog scale, to determine whether sectioning the ileoinguinal nerve decreases or not the intensity of pain and presentation of postoperative inguinodynia.

Results: There was a significant difference in pain reduction in favor of patients, in whom the nerve had been sectioned, starting at 24 h after surgery ($p < 0.001$) and at 60 days after surgery ($p < 0.0001$), without presenting inguinodynia, allodynia, nor distress due to hypoesthesia or anesthesia.

Conclusion: Section of the ilioinguinal nerve during inguinal hernia repair with the Lichtenstein technique decreases optimally the postoperative pain, without altering importantly surface sensitivity and avoids inguinodynia.

www.medigraphic.org.mx

Clínica de Hernias, Servicio de Cirugía General, Hospital General de México.

Recibido para publicación: 22 noviembre 2011

Aceptado para publicación: 14 diciembre 2011

Correspondencia: Dr. Abraham Pulido Cejudo

Hospital General de México, Unidad 303 Cirugía General. Dr. Balmis Núm. 148, Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc 06726, México, D.F.

Tel: (+52-55) 2789-2000 ext. 1261

E-mail: drpulidoca@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral>

Palabras clave: Hernia inguinal, inguinodinia, plástia inguinal, dolor.

Cir Gen 2012;34:18-24

Key words: Inguinal hernia, inguinodynia, inguinal plasty, pain.

Cir Gen 2012;34:18-24

Introducción

La reparación inguinal por hernia es una de las cirugías más realizadas por el cirujano general. La inguinodinia postoperatoria es de interés primordial como causa de enfermedad relacionada con el procedimiento, que puede llegar a ser más incapacitante que la misma hernia, o incluso llegar a generar problemas médico-legales. La frecuencia real de la misma no está del todo determinada, ya que puede variar según los autores entre el 3 y el 33%. En el Hospital General de México se presenta en el 9% de los casos.¹⁻⁷ Se ha documentado que la sección del nervio ilioinguinal es segura y que puede disminuir la frecuencia de la inguinodinia; sin embargo, no se especifica el tipo de sección y además dichos estudios carecen de una evaluación pre y postoperatoria de la sensibilidad superficial,⁸⁻¹⁹ de tal suerte que no existe un estudio doble ciego, aleatorizado, prospectivo, que describa adecuadamente el método utilizado para valorar la sensibilidad cutánea pre y postoperatoria, y que detalle cómo se realiza la sección de los nervios.

Con base en la información mencionada, se planteó la siguiente hipótesis: si la resección del nervio ilioinguinal es efectiva para disminuir la inguinodinia postplástia tipo Lichtenstein por hernia inguinal, entonces la evaluación por escala visual análoga y mapeo de la sensibilidad superficial por dermatomas en los pacientes a los que se les secciona disminuirá por lo menos un 60% la inguinodinia. Por tanto, se realizó el presente estudio con el objetivo de evaluar la inguinodinia (dolor postoperatorio persistente) en los pacientes postoperados de plástia inguinal tipo Lichtenstein, comparando pacientes a los que se les seccionó el nervio ilioinguinal contra aquéllos a los que se les conservó el nervio intacto.

Material y métodos

Estudio clínico aleatorizado, doble ciego, prospectivo de casos y controles en pacientes con hernia inguinal a los que se les realizó reparación inguinal tipo Lichtenstein, a un grupo con sección del nervio ilioinguinal y a otro grupo con preservación del nervio. La cirugía fue realizada por el mismo grupo de cirujanos que pertenecen a la Clínica de Hernias del Hospital General de México. El grupo de estudio se obtuvo de pacientes que acudieron a la consulta de Cirugía General en el Hospital General de México con diagnóstico de hernia inguinal, cumpliendo los criterios de inclusión, entre los meses de octubre 2010 a agosto del 2011. Una vez establecido el diagnóstico de hernia inguinal, se envió con un experto neurólogo para que, sin conocer el grupo al que perteneció ni el diagnóstico, se le realizara en forma preoperatoria un mapeo por dermatomas y una escala visual análoga (EVA).

El mapeo se realizó utilizando un estimulador romo fino (estilete o palillo). El área a estudiar se delimitó desde la cresta iliaca anterosuperior hasta la línea media, hacia

abajo hasta el pubis, extendiéndose a los 2/3 proximales del pene (labios mayores en mujeres), cara anterior de escroto y cara interna del muslo. Los puntos de estimulación tuvieron una separación de un centímetro y se realizó en forma comparativa contralateral.

Se realizó la aleatorización utilizando un software con programa para números aleatorios. Al grupo en que se seccionó el nervio se le denominó grupo A, y grupo B a los casos en que se dejó el nervio sin seccionar. Se realizó la técnica de Lichtenstein, con malla plana de 15 x 15 cm de polipropileno de 90 g/m², (BARD-DAVOL^{MR}), fijándola en cuatro puntos, a las 12, 3, 6 y 9 de la carátula de reloj, con polipropileno de calibre 00. La sección del nervio se realizó entre las capas del oblicuo menor y del transversal del abdomen a nivel de la espina iliaca anterosuperior, ligando el muñón con ácido poliglicólico de calibre 00, evitando el contacto del muñón con la malla o la zona de la reparación y escindiendo el trayecto nervioso para enviarlo a estudio de patología, para su confirmación histológica con técnica convencional de tinción hematoxilina-eosina por el mismo patólogo. Se evaluó nuevamente en mapeo por dermatomas y la EVA en los intervalos de postoperatorio, a las 24 h, 7, 30, y 60 días. Se correlacionaron otras variables como: tiempo de evolución en meses, tamaño del saco herniario (clasificado en cuatro tipos según su ubicación y si alcanzaban o no al anillo inguinal superficial), anillo herniario profundo (Aachen-Schumpelick) y la clasificación de Nyhus.

Se calculó el tamaño de muestra empleando la fórmula de proporciones con una alfa de 0.05 y una beta de 0.20, se correlacionó con una delta del 60% de lo propuesto en la prueba de hipótesis, con resultado de 40 individuos aleatorizados en total.

Se hizo una estadística descriptiva basada en las frecuencias con porcentajes, promedio y desviaciones estándares. Se aplicó para el dolor una prueba inferencial de Wilcoxon intragrupo y una U de Mann-Whitney intergrupo. El resto de las variables, se comparó mediante correlaciones con prueba de Pearson o Spearman, según hayan sido variables paramétricas o no paramétricas.

Resultados

En el **cuadro I** se muestra la distribución demográfica de los 40 pacientes.

Al comparar el puntaje de la escala visual análoga (EVA) mediante prueba U de Mann-Whitney, entre el grupo A y B en el preoperatorio (valor de $p < 0.311$) no hubo diferencia significativa, como se muestra en la **figura 1**. Se encontró una disminución en el puntaje de la EVA en el grupo A con respecto al B, con una diferencia significativa (valor de $p < 0.0001$) en todas las determinaciones a partir de las 24 horas y en las

mediciones a los 7, 30 y 60 días; los datos se muestran en la **figura 2**.

El 100% del grupo A presentó hipoestesia y los pacientes lo refirieron como algo no molesto.

En un paciente del grupo B se presentó un caso de alodinia (2.2%), que desapareció en forma espontánea a los sesenta días (0%).

La hiperestesia no se presentó en los pacientes del grupo A y en el grupo B se detectó en 14 (64%) de los 22 pacientes a los 30 días y disminuyó a cero a los 60 días en forma espontánea. En el grupo A, todos los pacientes regresaron a realizar sus actividades cotidianas a los siete días sin referir limitaciones, mientras que en el grupo B hubo tres pacientes (13%) que solicitaron se les ampliara el tiempo de incapacidad por referir que las molestias no les dejaban realizar sus actividades normales; después de 14 días en total de incapacidad se reincorporaron a sus actividades laborales. La **figura 3** muestra el mapeo por dermatomas de un paciente del grupo A, en el preoperatorio y postquirúrgico a los 7 días.

En ningún caso se presentó seroma, hematoma o infección. En el **cuadro II** se muestra la distribución de los pacientes en la clasificación de hernia de Nyhus, sin encontrarse una diferencia significativa entre los grupos con una $p = 0.126$ en la prueba U de Mann-Whitney.

En el **cuadro III** se muestra la distribución de la muestra con respecto al diámetro del anillo inguinal profundo en los dos grupos; la diferencia no fue significativa entre los grupos con una $p = 0.788$ (U de Mann-Whitney).

Los datos obtenidos en ambos grupos en relación con la presencia o ausencia de incarceration del contenido de la hernia se muestran en el **cuadro IV**, no se detectó diferencia entre los grupos, con una $p = 0.775$ (U de Mann-Whitney).

Los hallazgos en relación con el tamaño y la localización del saco herniario dentro del canal inguinal se detallan en el **cuadro V** y no mostraron diferencia estadística entre los grupos, con una $p = 0.997$ (U de Mann-Whitney).

Discusión

La frecuencia y duración de la hiperestesia que se presentó en el grupo donde se preservó el nervio concuerda con lo reportado en la literatura y se le considera como un evento inherente al procedimiento. Por lo que se puede afirmar que, en ese sentido, la técnica quirúrgica realizada por los cirujanos no es un factor que modifique los resultados obtenidos. Tres pacientes requirieron prolongar su incapacidad laboral por este síntoma.

Cuadro I. Distribución demográfica de los pacientes.

Grupo	Masculino	Femenino	Edad años	Tiempo de evolución meses	Lado derecho	Lado izquierdo	Total
A	11 (61%)	7 (39%)	21 a 65 % = 41.5 (±16.2)	2 a 18 % = 6.1 (± 4.1)	11 (61%)	7 (39%)	18 (100%)
B	16 (73%)	6 (27%)	24 a 64 % = 44.3 (± 11.5)	1 a 8 % = 3.9 (± 1.8)	17 (77%)	5 (23%)	22 (100%)

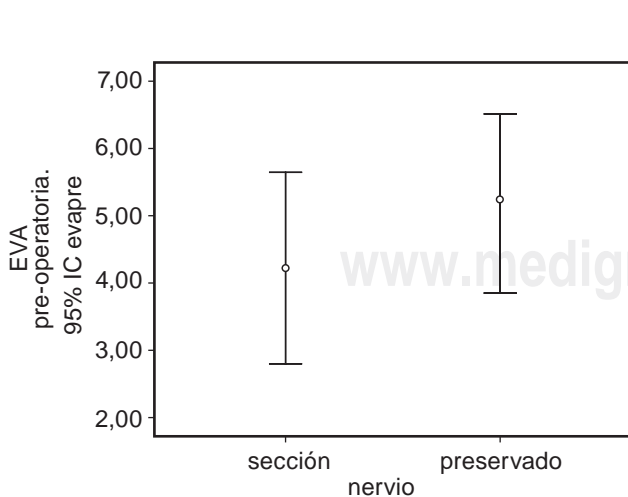


Fig. 1. Escala visual análoga preoperatoria.

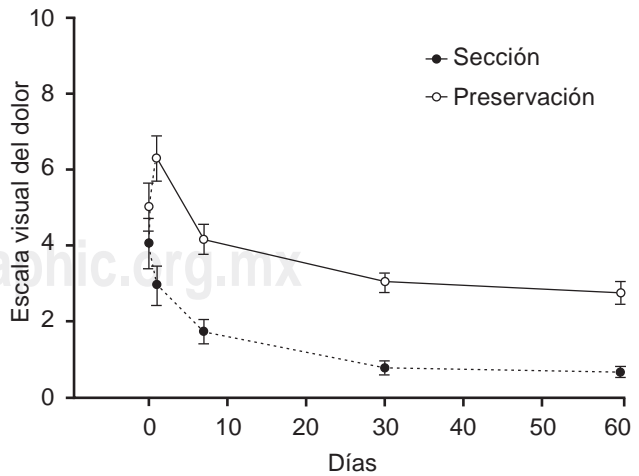


Fig. 2. Escala visual análoga entre los grupos U de Mann-Whitney.



Fig. 3. Mapeo por dermatomas; preoperatorio (izquierda) y postoperatorio (derecha) en grupo A.

Cuadro II. Clasificación de Nyhus.

		Nervio		Total
		Sección	Preservado	
Nyhus	Tipo 2	7 (39%)	9 (41%)	16 (40%)
	Tipo 3a	5 (28%)	11 (50%)	16 (40%)
	Tipo 3b	6 (33%)	2 (9%)	8 (20%)
Total		18 (100%)	22 (100%)	40 (100%)

P = 0.126 (U de Mann-Whitney)

**Cuadro III. Orificio inguinal profundo (clasificación de Aachen-Schumpelick)
P = 0.788 (U de Mann-Whitney).**

		Nervio		Total
		Sección	Preservado	
Orificio interno	Normal	9 (50%)	10 (45%)	19 (47.5%)
	1.5 a 3 cm	4 (22%)	7 (32%)	11 (27.5%)
	> 3 cm	5 (28%)	5 (23%)	10 (25%)
Total		18 (100%)	22 (100%)	40 (100%)

Cuadro IV. Contenido herniario encarcerado p = 0.775 (U de Mann-Whitney).

		Nervio		Total
		Sección	Preservado	
Encarcerada	Sí	9 (50%)	10 (45.5%)	19 (47.5%)
	No	9 (50%)	12 (54.5%)	21 (52.5%)
Total		18 (100%)	22 (100%)	40 (100%)

Cuadro V. Tamaño y localización del saco herniario (U de Mann-Whitney).

		Nervio		Total
		Sección	Preservado	
Saco herniario	Mediano indirecto	6 (33%)	7 (32%)	13 (32.5%)
	Grande indirecto	5 (28%)	6 (28%)	11 (27.5%)
	Mediano directo	6 (33%)	8 (36%)	14 (35%)
	Grande directo	1 (6%)	1 (4%)	2 (5%)
Total		18 (100%)	22 (100%)	40 (100%)

P = 0.997

Cuando se analizó si la hiperestesia pudiera haberse debido a otros factores estudiados, no se encontró relación con la edad, el género, el tiempo de evolución, el tamaño del anillo herniario, el tipo de hernia, el tamaño del saco herniario, presencia o ausencia de incarceration y/o la ocupación entre los grupos estudiados.

En relación con la alodinia, ésta se presentó en un caso; posiblemente fue atribuible a una ansiedad por parte del paciente, ya que el desaparecer en forma espontánea no es el comportamiento habitual de este tipo de dolor.

Al evaluar la hipoestesia o anestesia de la zona inervada por el ilioinguinal en el grupo donde se seccionó el nervio, a los pacientes no les pareció un evento incómodo, no notaron que esto les cambiará la vida cotidiana, incluso se reincorporaron a sus actividades laborales después de la incapacidad habitual inicial (contra tres del grupo donde se preservó el nervio).

El centro del estudio es el dolor que por sí mismo, al ser un síntoma, carece de una forma de medición totalmente objetiva. La EVA es hoy de uso universal, es un método relativamente simple, que ocupa poco tiempo, aun cuando requiere de un cierto grado de comprensión y de colaboración por parte del paciente, tiene buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad, es decir, es fácilmente reproducible. Es aceptada en forma mundial,²⁰ y aunque no puede escapar de ser puesta en juicio, se ha mantenido como el ideal no invasivo, práctico y reproducible para la evaluación del dolor. Todos los participantes en el estudio lograron, después de una explicación, conocer la herramienta, permitiendo que su uso y aplicación fuera confiable.

Los pacientes que tenían un puntaje alto en la escala visual análoga preoperatoria refirieron que la ausencia de sensibilidad les permitió realizar sus actividades cotidianas con mayor seguridad, considerando como un "éxito" su cirugía, restándole importancia en ese momento a la posibilidad de recidiva. Aunque el objetivo de este estudio no era evaluar la funcionalidad en la vida diaria postquirúrgica, los pacientes en el grupo con sección del nervio mostraron una reincorporación a sus actividades cotidianas más temprana y con mayor confianza que los pacientes en que se preservó el nervio, donde incluso hubo la necesidad de solicitar más días de incapacidad.

Algunos autores consideran que la presentación del dolor crónico posterior a la cirugía se debe a una intensidad del dolor en el preoperatorio que se clasificó como severa. En este estudio, este factor no apoyó dicha teoría, ya que se determinó una similitud (no diferencia estadística) en la intensidad del dolor en ambos grupos en el puntaje de la escala visual análoga previo a la cirugía.

En las evaluaciones a partir de las primeras 24 horas del postoperatorio, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, con intensidad menor del dolor en el grupo en que se seccionó el nervio. Esa diferencia a menor intensidad del dolor se mantuvo hasta la última evaluación de los pacientes, lo que a la apreciación del paciente fue del todo satis-

factoria, ya que uno de los temores más frecuentes en las personas que serán sometidas a una cirugía es la posibilidad de padecer dolor en el postoperatorio, más aún, es sabido que se han entablado juicios en contra de médicos por el dolor crónico que se presenta en los pacientes, aun en presencia de cualquier otra complicación de las cirugías. Una pregunta reiterada de los familiares y del paciente que requiere de una cirugía para corrección de su enfermedad es ¿cómo se controlará el dolor posterior a la cirugía? Al analizar los resultados, parecería que el seccionar el nervio o el respetarlo genera resultados similares, con la única diferencia de que la intensidad del dolor es menor desde las primeras 24 horas y que los pacientes se reincorporan más rápido a sus actividades; sin embargo, los cambios en la sensibilidad superficial posteriores a la sección del nervio no afectan en forma negativa la percepción del resultado postquirúrgico en los pacientes, pero sí impactan en forma positiva en percibir menos dolor y poder realizar sus actividades cotidianas sin limitaciones. Por lo que se puede afirmar mediante este estudio que se cuenta con una opción segura, reproducible y fácil de realizar, para disminuir la posibilidad del dolor en los pacientes sometidos a reparaciones inguinales por hernia. En el reporte de Vázquez Ciriaco S. en el Hospital General de México, la frecuencia de la inguinodinia fue del 9% en pacientes operados antes de la creación de la Clínica de Hernias.²¹

En el Hospital General de México, el Servicio de Cirugía está integrado por 40 cirujanos y 70 residentes de cirugía; cada uno de ellos realiza reparaciones de la región inguinal acorde a su grado de preparación, experiencia y técnica individual, según el caso de cada paciente. Sin embargo, no todos participan en la Clínica de Hernias en dicha institución a la que sólo pertenecemos cuatro cirujanos. Esto podría explicar por qué en este trabajo en el cual los pacientes fueron operados por los cirujanos de la Clínica de Hernias, la incidencia de inguinodinia a tres meses de seguimiento de los pacientes en ambos grupos fue de cero. Sería imposible que sólo un grupo de cirujanos se dedicara en el Hospital General de México a operar hernias, debido a la carga de trabajo. Además la realidad en México, como país, es que los cirujanos generales tienen que realizar todo tipo de cirugías y deben de ofrecer los mejores resultados a los pacientes. También, siendo el Hospital General de México un centro de preparación de especialistas, es de esperarse que los residentes en sus inicios no tengan una técnica tan depurada como para lograr una incidencia de cero en la inguinodinia. En este sentido, la sección del nervio les ofrece poder abatir a cero dicha secuela, sin alterar de forma importante la sensibilidad superficial.

En nuestro estudio se describe la forma de seccionar los nervios; se usa la técnica clásica de Lichtenstein, las similitudes en la EVA preoperatoria, la disminución clara estadísticamente significativa del dolor postoperatorio en el grupo en que se seccionó el nervio y el mapeo por dermatomas, así como los cambios en la sensibilidad superficial, que no afectan la percepción del paciente. Así se establece que la sección del nervio es una herra-

mienta útil en la cirugía para la corrección de la hernia inguinal, que es uno de los procedimientos más frecuentes realizados por los cirujanos generales del país.

Después de realizar el estudio pudimos observar que la técnica de Lichtenstein sigue siendo segura y es el estándar de oro en el manejo de la enfermedad herniaria inguinal; sin embargo, no lleva implícita la eliminación de la inguinodinia, por lo que la prevención del dolor es un foco de atención de esta tesis. La identificación de los nervios en la región inguinal (ilioinguinal, iliohipogástrico y la rama genital del genitocrural) es una destreza fácil de realizar para un cirujano general bien adiestrado y es reproducible esta identificación en casi todos los pacientes. En el presente estudio ningún paciente fue eliminado por no ubicarse al nervio. En la actualidad, aún no se indica la sección rutinaria del nervio en las reparaciones de la región inguinal por hernia. Mediante esta tesis se puede demostrar que la no sección del nervio comparada contra la sección del mismo, lleva implícito el riesgo de presentar dolor crónico mayor que en los casos donde se secciona el nervio.

Con los avances tecnológicos y el mejor conocimiento de la aplicación de las técnicas quirúrgicas, la recidiva de las hernias posterior a la plastía se encuentra en los niveles más bajos posibles; empero, surgió el grave problema del dolor, que relegó a la recidiva a un segundo plano. Sin embargo, no todos los cirujanos le dan importancia al dolor e incluso menosprecian su presentación crónica, así como la identificación de los nervios de la región. En la literatura se encuentran estudios que demuestran que la sección del nervio ilioinguinal es segura y útil para el control del dolor postplastía inguinal, pero en ninguno de ellos se describe la técnica de evaluación de la sensibilidad superficial, el mapeo por dermatomas para la evaluación del dolor postoperatorio y la técnica en la sección del nervio.

La muestra se apega a la realidad y refleja la enfermedad herniaria en México, ya que es más frecuente en el sexo masculino, en el lado derecho, en personas de la tercera y cuarta década de la vida, que en su actividad laboral requieren realizar esfuerzos físicos frecuentes, en donde predomina el tipo 2, 3a y 3b de la clasificación de Nyhus, con un tiempo de evolución no mayor a 24 meses. Aspectos que son los hallazgos más frecuentes en las instituciones de salud.

Un aspecto a denotar es que los grupos de estudio resultaron ser totalmente similares, como se puede apreciar en los resultados, ya que no hubo diferencias en rubros como la edad, el género, el tiempo de evolución, tamaño del saco herniario, el tamaño del anillo inguinal, la incarceration del contenido del saco herniario ni en la ocupación. Lo anterior permite establecer comparaciones adecuadas entre los grupos y evita que alguno de estos factores hubiese afectado los resultados.

No se encontró correlación estadística entre la hiperestesia con factores como el tamaño del anillo herniario, el tamaño del saco herniario, el tiempo de evolución, la presencia o no de incarceration, la edad, género, clasificación de Nyhus o la ocupación. En ninguno de los pacientes fue motivo de incapacidad física y cedía con el reposo.

Por tanto, podemos concluir que la sección del nervio ilioinguinal es un procedimiento reproducible, fácil de realizar y que disminuye la intensidad del dolor en el postoperatorio de los pacientes sometidos a reparaciones inguinales. Los pacientes en quienes se realizó no manifestaron incomodidad por la disminución de la sensibilidad superficial, se reincorporaron a sus actividades laborales sin limitaciones y no requirieron de un mayor tiempo de incapacidad.

Se puede sugerir la sección planeada del nervio ilioinguinal en pacientes que requieren reincorporarse en forma más pronta a sus labores cotidianas, sobre todo en los cirujanos generales que no se especializan más que el resto de los mismos en la cirugía de las hernias inguinales.

Referencias

1. EU Hernia Trialists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 2002; 235: 322-332.
2. Aasvang E, Kehlet H. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth* 2005; 95: 69-76.
3. Amid PK. A 1-stage surgical treatment for postherniorrhaphy neuropathic pain: triple neurectomy and proximal end implantation without mobilization of the cord. *Arch Surg* 2002; 137: 100-104.
4. Campanelli G, Pascual MH, Hoeflerlin A, Rosenberg J, Champault G, Kingsnorth A. Randomized, controlled, blinded trial of tisseel/tissucol for mesh fixation in patients undergoing Lichtenstein technique for primary inguinal hernia repair: results of the TIMELI trial. *Ann Surg* 2012; 255: 650-7.
5. Stephenson BM. Complications of open groin hernia repair. *Surg Clin North Am* 2003; 83: 1255-1278.
6. Wantz GE. Testicular atrophy and chronic residual neuralgia as risks of inguinal hernioplasty. *Surg Clin North Am* 1993; 73: 571-581.
7. Whiteside JL, Barber MD, Walters MD, Falcone T. Anatomy of ilioinguinal and iliohypogastric nerves in relation to trocar placement and low transverse incisions. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 189: 1574-1578.
8. Gillion JF, Fagniez PL. Chronic pain and cutaneous sensory changes after inguinal hernia repair: comparison between open and laparoscopic technique. *Hernia* 1999; 3: 75-80.
9. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrom J, Anderson FH, Wara P, et al. Quality assessment of herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet* 2001; 358: 1124-1128.
10. Page B, Paterson C, Young D, O'Dwyer PJ. Pain from primary inguinal hernia and the effect on repair on pain. *Br J Surg* 2002; 89: 1315-1318.
11. Fitzgibbons RJ, Jonasson O, Gibbs J, Dunlop DD, Henderson W, Reda D, et al. The development of a clinical trial to determine if watchful waiting is an acceptable alternative to routine herniorrhaphy for patients with minimal or no hernia symptoms. *J Am Coll Surg* 2003; 196: 737-742.
12. Stultz P, Pfeiffer KM. Peripheral nerve injuries resulting from common surgical procedures in the lower portion of the abdomen. *Arch Surg* 1982; 117: 324-327.
13. Akita K, Niga S, Yamato Y, Muneta T, Sato T. Anatomic basis of chronic groin pain with special reference to sport hernia. *Surg Radiol Anat* 1999; 21: 1-5.

14. Yucel S, Baskin LS. The neuroanatomy of the human scrotum: surgical ramifications. *BJU Int* 2003; 91: 393-7.
15. Caliskan K, Nursal TZ, Caliskan E, Parlakgumus A, Yildirim S, Noyan T. A method for the reduction of chronic pain after tension-free repair of inguinal hernia: iliohypogastric neurectomy and subcutaneous transposition of the spermatic cord. *Hernia* 2010; 14: 51-55.
16. Dittrick GW, Ridl K, Kuhn JA, McCarthy TM. Routine ilioinguinal nerve excision in inguinal hernia repairs. *Am J Surg* 2004; 188: 736-740.
17. Ravichandran D, Kalambe BG, Pain JA. Pilot randomized controlled study of preservation or division of ilioinguinal nerve in open mesh repair of inguinal hernia. *Br J Surg* 2000; 87: 1166-1167.
18. Pichio M, Palimento D, Attanasio U, Mattarazo PF, Bambini C, Caliendo A. Randomized controlled trial of preservation or elective division of ilioinguinal nerve on open inguinal hernia repair with polypropylene mesh. *Arch Surg* 2004; 139: 755-759.
19. Tsakayannis DE, Kiriakopoulos AC, Linos DA. Elective neurectomy during open "tension free" inguinal hernia repair. *Hernia* 2004; 8: 67-9.
20. Flaherty SA. Pain measurement tools for clinical practice and research. *AANA J* 1996; 64: 133-40.
21. Vásquez CS, Martínez MJ, Melchor RJ, Alcántara MF, Pulido CA, Basurto KE. ¿Modifica la resección del nervio ilioinguinal el dolor postoperatorio de plastía inguinal sin tensión con material protésico? *Cir Gen* 2006; 28: 177-81.