

Utilidad del ultrasonido en el diagnóstico de hernia inguinal en el Hospital Central Militar

Mayor M.C. Alejandra Ocejo-Martínez,*

Mayor M.C. Carlos Felipe-Calvario,† Mayor M.C. Víctor Hugo Guerrero-Guerrero,‡

Mayor M.C. José Refugio Medina-León,§ M.C. Francisco Javier Hernández-Vera||

Hospital Central Militar/Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. La hernia inguinal es uno de los padecimientos más comunes que ameritan manejo quirúrgico y de acuerdo al hospital donde se estudie es quizá el procedimiento quirúrgico más frecuente. El diagnóstico generalmente es clínico, sin embargo, existen pacientes en los cuales el diagnóstico no es posible por este método.

Material y métodos. El estudio es descriptivo, longitudinal, prospectivo, del tipo serie de casos, realizado del 1/o. abril de 2006 al 30 de septiembre de 2007, mediante muestreo no probabilístico, por conveniencia secuencial. Se realizó ultrasonido de región inguinal preoperatorio y los resultados se compararon con los hallazgos encontrados durante la cirugía. El análisis estadístico para variables categóricas se describió con frecuencias y porcentajes. Se realizó el estudio de sensibilidad, especificidad, factor pronóstico positivo y negativo de los métodos diagnósticos.

Resultados. Se realizaron 62 ultrasonidos de la región inguinal en 62 pacientes, 11 femeninos (17.7%) y 51 masculinos (82.3%). La mediana de edad fue de 26 años (23-40). Mediante el ultrasonido de detectaron 53 hernias y en nueve pacientes no se observó patología herniaria. Sin embargo, se lograron hacer diagnósticos de patologías de la región inguinal como varicocele en un paciente, criptorquidia en otro, y dos lipomas del cordón espermático, en los otros cinco pacientes no se detectó ninguna patología. De las hernias detectadas por ultrasonido se definieron como directas 33 (62.22%), indirectas 17 (32.07%), y femorales 3 (5.66%). Los resultados de la cirugía en los pacientes arrojaron los siguientes resultados: 57 hernias de las cuales 34 (59.64%) fueron directas, 20 (35.08%) indirectas y 3 (5.26%) femorales. En cinco pacientes no se encontró patología herniaria, sin embargo, se detectó varicocele en un paciente, testículo retractor en un paciente, lipoma del cordón en dos pacientes y ninguna patología

Usefulness of ultrasound in the diagnosis of inguinal hernia in the Central Military Hospital

SUMMARY

Introduction. Inguinal hernia is one of the most common sufferings that they merit surgical handling and according to the hospital where studies it is perhaps the surgical but frequent procedure. I diagnose generally is clinical, nevertheless, exist patient in which I diagnose is not possible by this method.

Material and methods. The study is descriptive, longitudinal, prospective, of the type series of cases, made of 1st April from 2006 to the 30 of September of 2007, by means of non-probabilistic sampling, by sequential convenience. I am made preoperating ultrasound of inguinal region and the results were compared with the findings found during the surgery. The statistical analysis for categorical variables described with frequencies and percentage. I am made the study of sensitivity, specificity, factor positive and negative prognosis of the methods diagnoses.

Results. 62 ultrasounds of the inguinal region were made in 62 patients, feminine 11 (17.7%) and 51 masculine (82.3%). The medium one of age was of 26 years (23-40). By means of the ultrasound of they detected 53 hernias and in nine patients I am not observed herniaria pathology. Nevertheless, they were managed to do diagnoses of pathologies of the inguinal region like varicocele in a patient, criptorquidia in another one, and two lipomas of the spermatic cord, in the other five patients I do not detect no pathology. Of hernias detected by ultrasound they were defined as direct 33 (62.22%), hints 17 (32.07%), and femoral the 3 (5.66%). Results of the surgery in the patients threw the following results: 57 hernias of which 34 (59.64%) were direct, 20 (35.08%) indirect and 3 (5.26%) femoral. In five patients was not herniaria pathology, nevertheless, detected varicocele in one patient, retractable testicle in a patient, lipoma of the cord in two patients

* Egresado del CSO. de Esp. y Res. en Radiología e Imagen. † Resonancia Magnética del Hospital Central Militar. ‡ Jefe del Departamento de Colon y Recto del Hospital Central Militar. § Adscrito a la enfermería del Campo Militar No. 1-A, D.F. || Residente de 3/er. Año del CSO. de Esp. y Res. de Cirugía General del Hospital ABC.

Correspondencia:

Dr. Alejandro Ocejo-Martínez

Cerrada de Palomas S/N, Col. Lomas de San Isidro, Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F.

Correo electrónico: draalejandraocejo@hotmail.com

Recibido: Octubre 18, 2012.

Aceptado: Marzo 11, 2013.

gía en un paciente. En cuanto al lado afectado 29 fueron hernias derechas (50.87%) y 28 hernias izquierdas (49.12%). La sensibilidad fue de 93.44%, la especificidad del 100%. El valor pronóstico positivo fue del 100% y el valor pronóstico negativo del 20%.

Conclusiones. La ecografía como estudio de diagnóstico en hernia inguinal tiene una sensibilidad especificidad alta lo que permite determinar el tipo de hernia, su contenido y las características anatómicas de la región inguinal con buena aceptación por el paciente y menor costo; lo que lo hace un procedimiento seguro y eficaz.

Palabras clave: Hernia inguinal, ultrasonido.

Introducción

La hernia inguinal es uno de los padecimientos más comunes que ameritan manejo quirúrgico y de acuerdo al hospital donde se estudie es quizá el procedimiento quirúrgico más frecuente. Su tratamiento ha sido muy variado, desde los reportes iniciales que mencionaban la castración y el desbridamiento del saco herniario con cierre por segunda intención de la herida que daba resultados completamente desastrosos, motivo por el cual los cirujanos no recomendaban la cirugía. En el siglo XVIII el uso de bragueros sugeridos por Sir Astley Cooper desplazó la cirugía y se recomendaba únicamente para los pacientes con hernia inguinal que presentaban estrangulamiento. Posteriormente en la segunda mitad de ese siglo el cirujano francés Lucas-Championniere efectuó la ligadura alta del saco de una hernia inguinal indirecta con cierre primario de la herida.

Así como la cirugía ha avanzado en sus técnicas de reparación en el tratamiento de la hernia inguinal, así se han innovando los métodos diagnósticos en la radiología. Para su estudio se ha propuesto la peritoneografía, la neumoperitoneografía, la herniografía, la laparoscopia, la tomografía computada, la resonancia magnética y desde luego el ultrasonido.

La cavidad abdominal, a excepción del aparato gastrointestinal, es de difícil visualización a través de la radiología convencional. En la década de los 60, para el diagnóstico de hernias inguinales en recién nacidos, se realizaba en EUA, Canadá y Francia un tipo de peritoneografía que utilizaba contraste iodado. En los años 70, un radiólogo sueco, el Dr. Ake Gullmo, interesado en la flebografía y en el diagnóstico de las hernias femorales, comenzó a inyectar contraste iodado en cantidad excesiva al realizar histerosalpingografías. De esta manera, lograba visualizar la pelvis inferior, así como las sospechadas hernias femorales. De estos estudios derivó un nuevo tipo de peritoneografía, llamada "herniografía". La región inguinal era visualizada en diferentes proyecciones por fluoroscopia en los pacientes que sufrían de dolor vago del abdomen inferior de origen desconocido, excluidos los cuadros ginecológicos e intestinales. En 1980 una tesis y disertación en la Universidad de Lund, Suecia, Gullmo presentó su experiencia sobre herniografía con base en exámenes realizados a 1,010 pacientes. Por entonces sus estudios llevaban varios años de desarrollo y el método ya estaba in-

and any pathology in one patient. As far as affected side 29 (50.87%) were hernias right and 28 hernias left (49.12%). sensitivity was of 93.44%, the specificity of 100%. The value positive prognosis was of 100% and the value I foretell negative of 20%.

Conclusions. The echography as study of inguinal diagnosis in hernia has a sensitivity high specificity what allows to determine the type of hernia, its content and the anatomical characteristics of the inguinal region with good acceptance by the patient and minor cost; what it makes safe and effective a procedure.

Key words: Inguinal hernia, ultrasound.

tegrado en la rutina de su servicio y de los servicios universitarios de Lund y de Malmö. El trabajo en colaboración con cirugía le facilitó tener en una parte substancial de los estudios la verificación quirúrgica y, en ciertos casos, a través de autopsias. Sin embargo, estos métodos de estudio en la actualidad se consideran obsoletos.

La resonancia magnética es uno de los instrumentos más versátiles para realizar exámenes no invasivos tanto en adultos como en neonatos, pero a pesar de la ausencia de riesgo asociado a su utilización, su aplicación está muy limitada por cuestiones relativas al costo. La utilización de la tomografía computada al tratarse un estudio con radiación ionizante, está básicamente enfocado en la caracterización de masas sólidas inguinales no específicas. El ultrasonido es útil en la definición de hernias inguinales así como diferentes entidades congénitas tales como quistes, criptorquidia, testículos retractiles, las características del flujo venoso en el varicocele también son diagnosticadas por ultrasonido. La ultrasonografía además constituye una técnica simple de exploración, de bajo costo, que no utiliza radiación, que da la posibilidad de emular el examen clínico, permitiendo en tiempo real una adecuada exploración fisiológica y dinámica del paciente incluyendo la posición de pie.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, del tipo serie de casos. Se realizó en el periodo comprendido del 1/o. de abril del 2006 al 30 de septiembre del 2007 en el Hospital Central Militar en conjunto con el grupo quirúrgico de la Enfermería del Campo Militar No. 1-A, con los pacientes que se programaron para exploración quirúrgica de la región inguinal por presentar inguinodinia con sospecha de hernia inguinal y exploración física no concluyente. Por lo tanto, el muestreo fue no probabilística, por conveniencia secuencial. Se realizó un ultrasonido de la región inguinal afectada previa a la cirugía y se comparó con los resultados obtenidos durante el procedimiento quirúrgico. Los hallazgos se reportaron en una hoja de recolección de datos.

Criterios de inclusión

Se admitieron en el estudio los pacientes que se programaron para exploración quirúrgica de la región inguinal por

inguinodinia con sospecha de hernia inguinal con exploración física no concluyente.

Criterios de exclusión

Quedaron excluidos los pacientes con hernia inguinal clínicamente detectada, los pacientes con trastornos mentales, menores de 16 años o con alguna patología en piel que impida realizar el estudio.

Variables

Se realizaron las variables, sexo, edad, y se recabó una hoja de hallazgos ultrasonográficos y transoperatorios.

Desarrollo

Los pacientes con dolor inguinal con exploración física no concluyente para hernia fueron enviados desde la Consulta Externa de Cirugía de la Enfermería del Campo Mil. 1-A, con una solicitud de estudio de ultrasonido al área de radiología e imagen. Ahí se les programó para realizarles el estudio y firman la hoja de consentimiento informado.

Los equipos que se utilizaron fueron ATL HDI 1500, ACUSON ASPEN Y ACUSON ANTARES, con transductor lineal multi-frecuencia que va de 7.5 MHz a 13 MHz. Con aplicación de Doppler color para la identificación de las estructuras vasculares que sirven de referencia anatómica.

Protocolo para la exploración de la región inguinal

Se explora la región situada entre la espina iliaca antero superior y la sínfisis del pubis, con el paciente de pie inicialmente posteriormente en decúbito supino, en reposo y con la maniobra de Valsalva (*Figura 1A*).

Se identifica el anillo inguinal profundo, mediante dos métodos, el primero consiste en explorar el músculo recto

del abdomen realizando cortes transversales con identificación de los vasos epigástricos inferiores en la parte profunda de su vaina (*Figura 1B*), el segundo es mediante la exploración de los vasos femorales, realizando cortes transversales, con desplazamiento craneal del transductor hasta que se visualiza el origen de los vasos epigástricos con dirección medial. (En este punto el transductor debe quedar oblicuo mediante la rotación inferior de la parte interna del mismo, debido a que en este punto el trayecto real del conducto inguinal queda en plano oblicuo transversal) (*Figura 2*).

En la misma posición, se obtiene una imagen del conducto inguinal, realizando cortes longitudinales en la que se incluyan los vasos epigástricos, los femorales y la parte proximal del conducto inguinal (*Figura 3*). En este punto, también se pudo visualizar el eje transversal del conducto inguinal con su contenido tubular hipoeoico, mientras en la parte posterior y superior se mantiene el peritoneo y el intestino.

Las hernias inguinales indirectas protruyen a través del anillo inguinal interno. En el plano transversal, la hernia inguinal indirecta se origina por fuera de los vasos epigástricos y se extiende a lo largo del eje longitudinal del conducto. En el estudio ecográfico en el plano sagital (eje transversal del conducto) la hernia indirecta da lugar a una distensión del conducto con borramiento en su contenido. De igual forma un anillo inguinal profundo mayor de 4 mm, la presencia de líquido en el proceso peritoneo vaginal y la presencia de contenido abdominal en el trayecto inguinal es definitivo para hernia inguinal indirecta (*Figura 4*).

La hernia directa protruye en la pared posterior del conducto medialmente a los vasos epigástricos. En el plano sagital (eje transversal del conducto) la hernia directa protruye en el conducto desde sus partes posterior y superior, con borramiento de su contenido (*Figura 5*).

El conducto femoral se localiza mediante la exploración de los vasos femorales en el plano transversal. Inmediatamente medial a la vena femoral. La hernia femoral induce

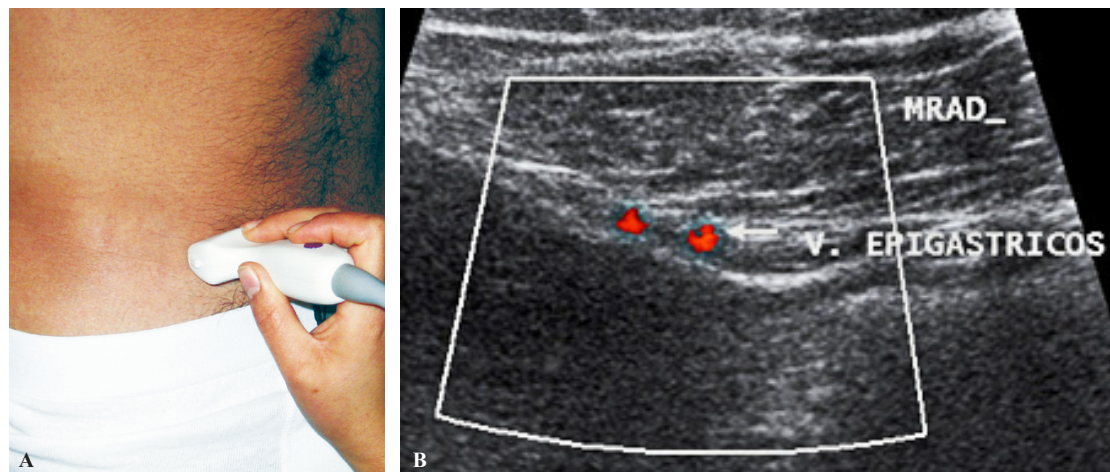


Figura 1. (A) Posición de pie. (B) localización de los vasos epigástricos.

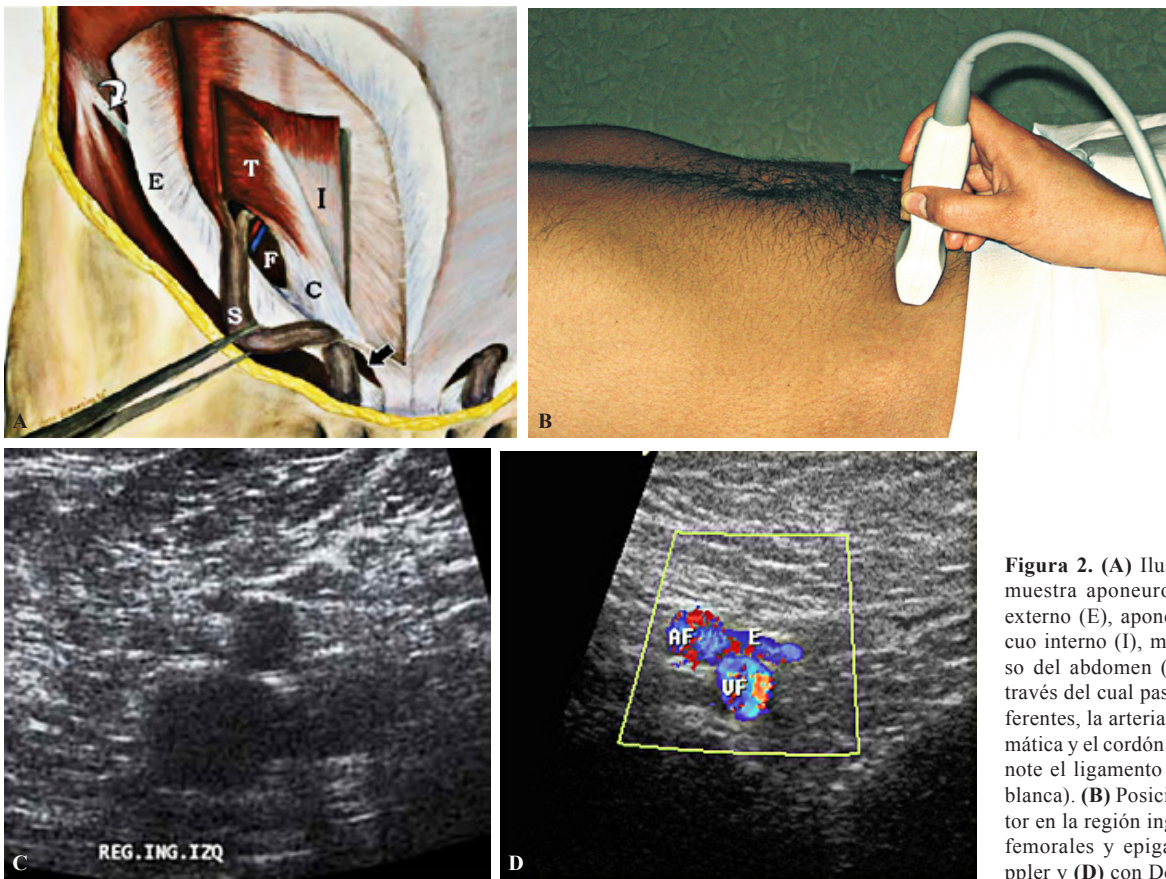


Figura 2. (A) Ilustración que demuestra aponeurosis del oblicuo externo (E), aponeurosis del oblicuo interno (I), músculo transverso del abdomen (T), es medial a través del cual pasan los vasos deferentes, la arteria y la vena espermática y el cordón espermático (S), note el ligamento inguinal (flecha blanca). (B) Posición del transductor en la región inguinal (C) vasos femorales y epigástricos sin Doppler y (D) con Doppler.

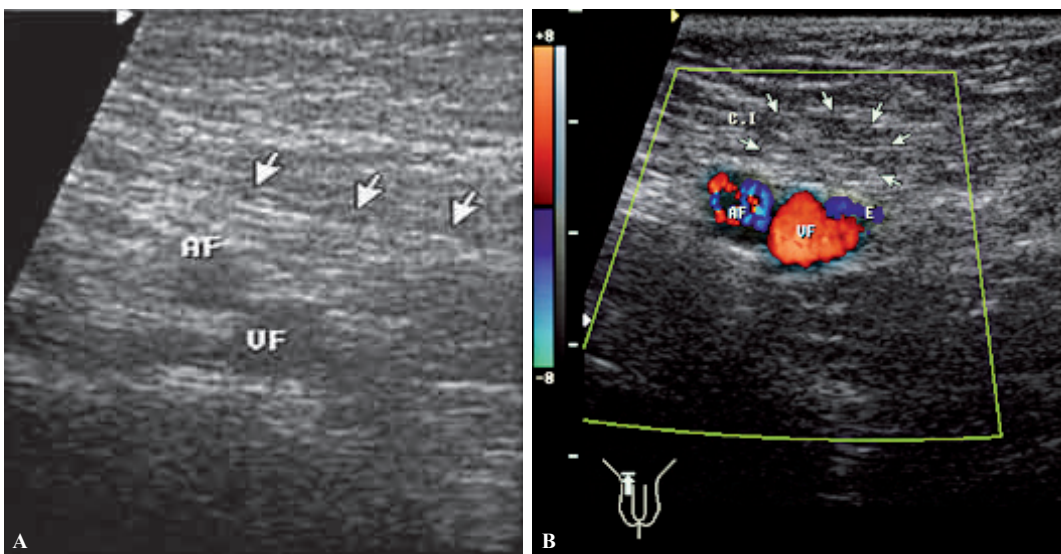


Figura 3. (A y B) Conducto inguinal derecho normal. Corte transversal y corte longitudinal. Con zona de tejido blando de configuración ovoidea que contiene numerosas estructuras tubulares hipoeoicas.

una expansión del conducto con la compresión o eliminación de la expansión normal de la vena femoral (Figura 6).

Análisis estadístico

Las variables categóricas se describen con frecuencias y porcentajes, las numéricas con media y desviación estándar (M $\pm$ DE) o con mediana e intervalo intercuartilar Md (25-75).

La evaluación del procedimientos diagnóstico se realizó con sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Resultados

Se realizaron 62 ultrasonidos de la región inguinal en 62 pacientes, 11 femeninos (17.7%) y 51 masculinos (82.3%).

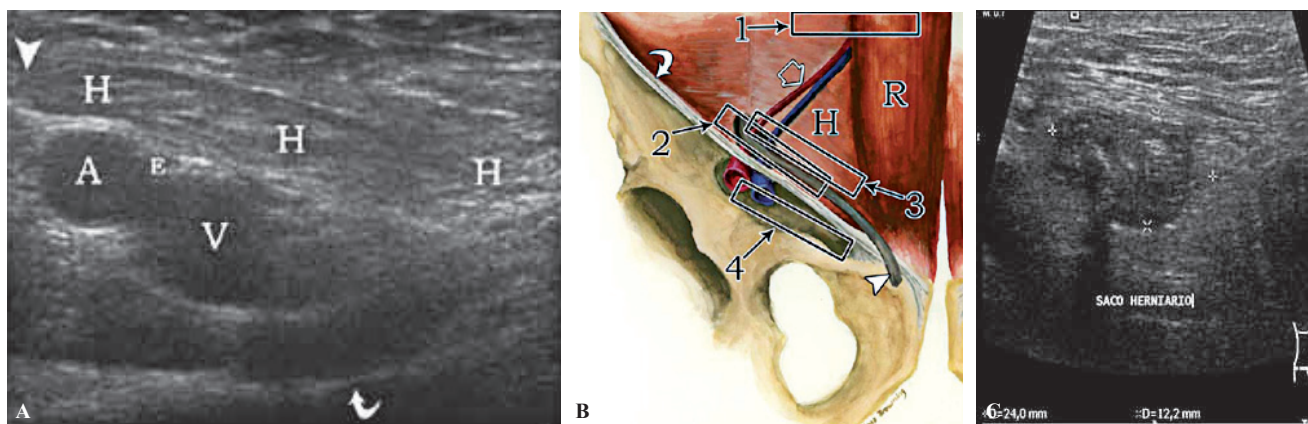


Figura 4. (A) Hernia inguinal indirecta. (B) Posición del transductor para evaluar las hernias inguinales (el número 2 indica: indirecta, 3: directa, 4: femoral, la flecha blanca equivale al ligamento inguinal, 3: (C) hernia directa.

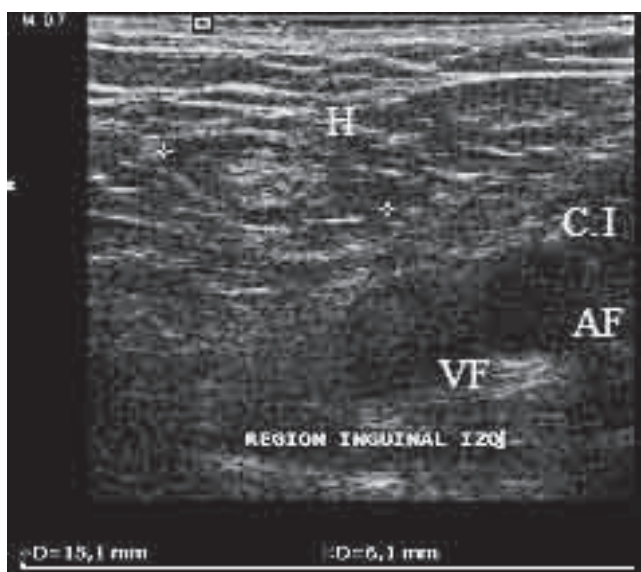


Figura 5. Hernia directa.

La mediana de edad fue de 26 años (23-40). Mediante el ultrasonido se detectaron 53 hernias y en nueve pacientes no se observó patología herniaria. Sin embargo, se lograron hacer diagnósticos de patologías de la región inguinal como varicocele en un paciente, criptorquidia en otro, y dos lipomas del cordón espermático, en los otros cinco pacientes no se detectó ninguna patología. De las hernias detectadas por ultrasonido se definieron como directas 33 (62.22%), indirectas 17 (32.07%), y femorales 3 (5.66%). Los resultados de la cirugía en los pacientes fueron los siguientes: 57 hernias de las cuales 34 (59.64%) fueron directas, 20 (35.08%) indirectas y 3 (5.26%) femorales. En cinco pacientes no se encontró patología herniaria, sin embargo, se detectó varicocele en un paciente, testículo retráctil en un paciente, lipoma del cordón en dos pacientes y ninguna patología en un paciente. En cuanto al lado afectado 29 fueron hernias derechas (50.87%) y 28 hernias izquierdas (49.12%). La sensi-

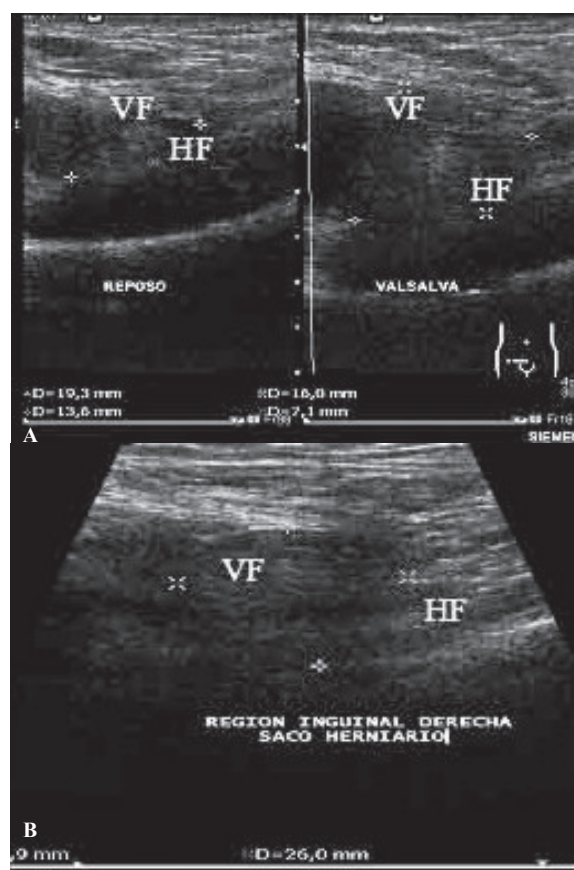


Figura 6. Hernias femorales.

lidad fue de 93.44%, la especificidad del 100%. El valor pronóstico positivo fue del 100% y el valor pronóstico negativo del 20%. (Cuadros 1-4 y Figuras 7-12).

Discusión

Es conocido que el diagnóstico de la hernia inguinal continúa siendo un triunfo del método clínico sobre los sofisti-

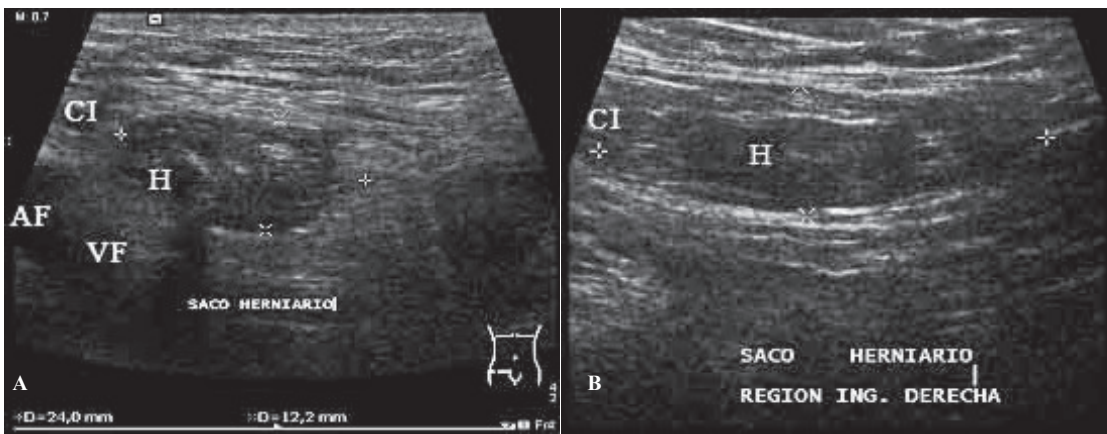


Figura 7. Hernia inguinal indirecta derecha, en proyección transversa (A) los vasos epigástricos y femorales quedan medial del conducto (B) mismo paciente, corte longitudinal.



Figura 8. Hernias indirectas (diferentes tamaños). (A) Masa hipoeoica o heterogénea que pasa a través del anillo inguinal interno. (B) Atraviesa el canal inguinal al anillo externo. (C) Pasa lateral a los vasos o inferior a los vasos epigástricos y tiene un curso oblicuo inferior.

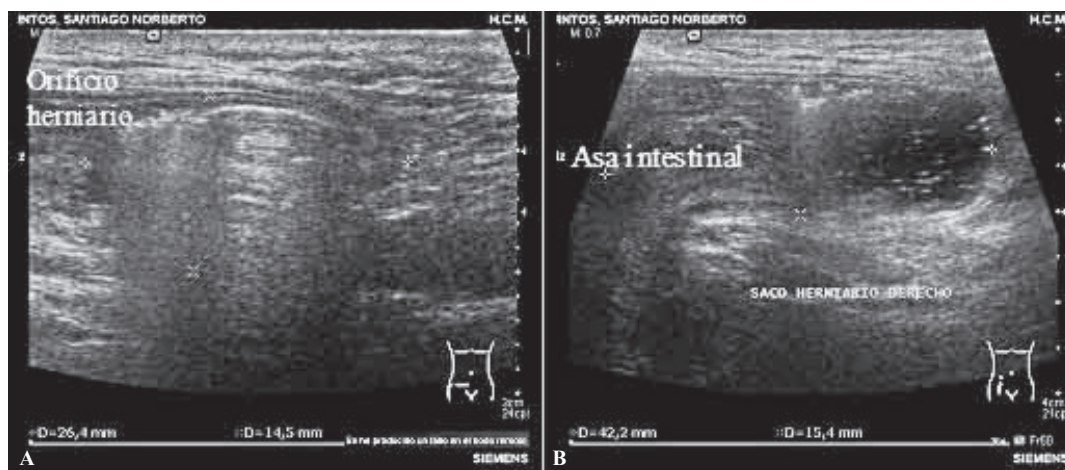


Figura 9. (A y B). Hernia inguinal indirecta izquierda con presencia de una asa de intestino en su interior. Obsérvese la presencia de aire en A y la presencia de contenido intestinal en B.

cados medios diagnósticos que se disponen hoy en día pero no siempre es tan evidente la enfermedad y en ocasiones el cirujano se enfrenta a pacientes que refiriendo molestias de la región inguinal no tienen alteraciones concluyentes al examen físico lo que origina un alto grado de incertidum-

bre en el cirujano sobre la conducta a seguir. Es entonces cuando la clínica necesita apoyarse en los medios diagnósticos para decidir acerca de una hipótesis diagnóstica y poder tomar una conducta adecuada. Los métodos de imagen que se utilizaron en años sesentas y ochentas han sido

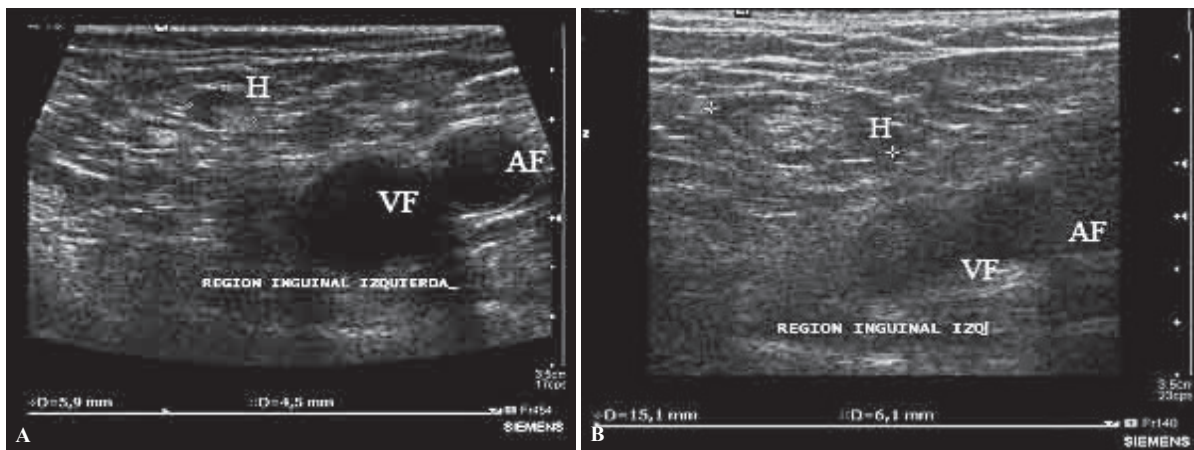


Figura 10. Hernias directas.

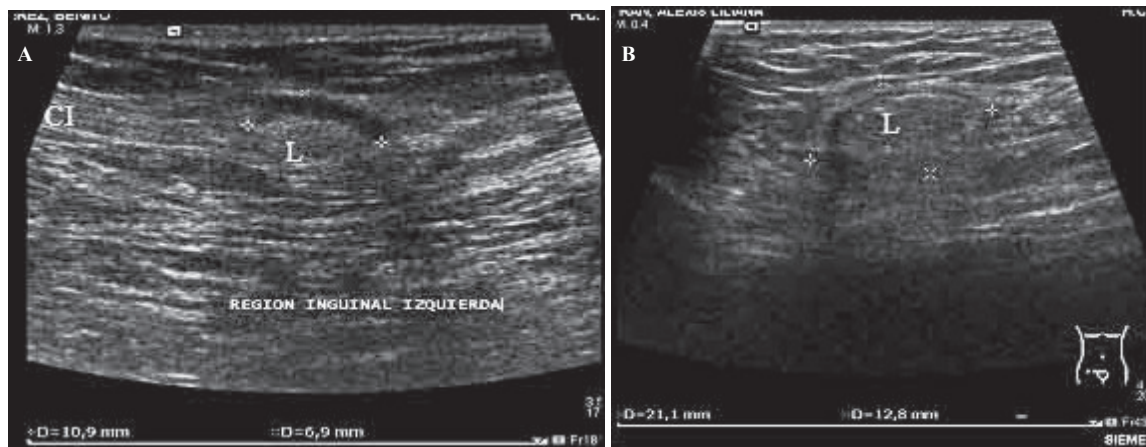


Figura 11. (A) Corte longitudinal. (B) Corte transversal donde se observan imágenes ecogénicas, homogéneas, ovoideas en relación con lipomas del cordón.

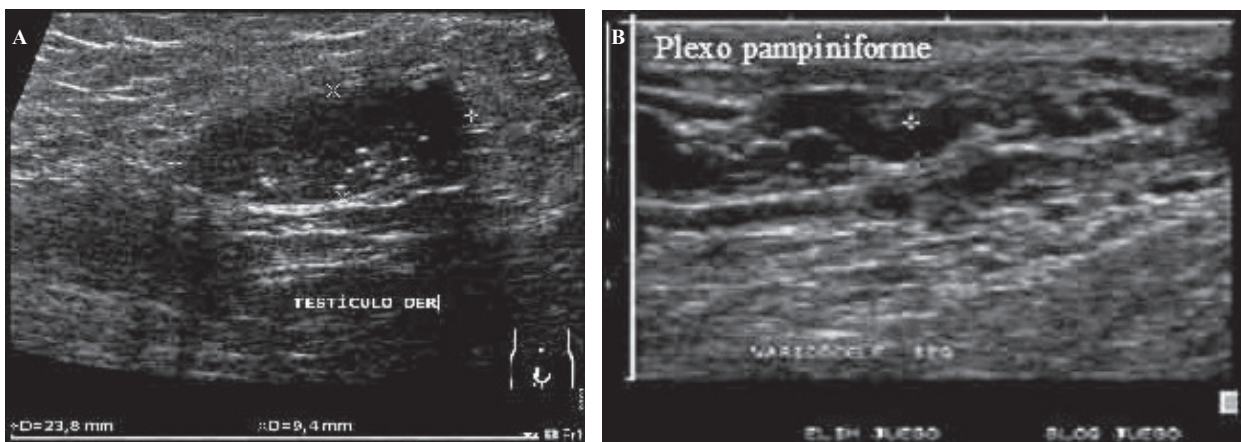


Figura 12. (A) Testículo retráctil. (B) Varicocele.

la herniografía y la neumoperitoneografía, que por considerarse métodos invasivos y riesgosos para los pacientes han quedado en desuso.

En los noventa, con la introducción del ultrasonido, la tomografía axial computadorizada y la resonancia magnética en la clínica se han abierto nuevas posibilidades diagnós-

ticas, el ultrasonido es uno de los mejores métodos de imagen para el estudio de la región inguinal al permitir obtener imágenes con una alta resolución sin exponer al paciente a radiaciones, es de bajo costo en comparación con los otros, permite estudiar al paciente en forma dinámica esto es de pie, decúbito, en reposo y con la maniobra de Valsalva y actualmente es accesible su realización en cualquier equipo que cuente con transductores lineales y Doppler. Dentro de las desventajas del estudio es que es operador dependiente, se necesita un conocimiento preciso de la anatomía de la región y siendo que las afecciones de esta región son difíciles de interpretar en ocasiones se necesita la colaboración conjunta de radiólogos y cirujanos sobre todo cuando se está en la curva de aprendizaje.

La exploración ecográfica de la región inguinal permite evaluar además de las hernias inguinales y su contenido, padecimientos tales como varicocele, lipomas de cordón, criptorquidias y adenomegalias.

La evaluación del procedimiento diagnóstico en nuestro estudio fue la siguiente una sensibilidad de 93.44%, especificidad de 100%, valor pronóstico positivo de 100% y valor pronóstico negativo del 20%. Si bien la sensibilidad y especificidad de nuestro estudio es comparable con estudios reportados en la literatura, no son suficientes para considerarlo el estándar de oro en el diagnóstico de hernia inguinal, ya que mientras el valor predictivo positivo fue excelente, el valor predictivo negativo fue malo y sensiblemente más bajo que el reportado en la literatura y esto es debido a que el resultado del ultrasonido es operador dependiente, lo que requiere de una curva de aprendizaje que en nuestro estudio se evidenció en el resultado de este valor. En el estudio realizado en el Hospital Universitario "Dr. C. J. Finla" de la Habana Cuba, se obtuvo una sensibilidad del medio diagnóstico de 89.19%, especificidad del 66.67%, valor predictivo positivo de 78.57% y un valor predictivo negativo de 81.82%. En otros estudios se reportan sensibilidad y especificidad por arriba del 90%.^{24,25}

La evidencia de nuestro estudio demuestra que aun la curva de aprendizaje en nuestro estudio sigue, podemos definir el hallazgo de una hernia inguinal y aun de otra patología de la región, sin embargo, aun nos es difícil determinar la ausencia de patología, lo cual resulta relevante, ya que el cirujano necesita definir en la mayoría de los casos que pacientes no tienen hernia inguinal y pueden ser excluidos de un manejo quirúrgico.

Conclusiones

La ecografía como estudio de diagnóstico en hernia inguinal tiene una sensibilidad y especificidad altas lo que permite determinar el tipo de hernia, su contenido y las características anatómicas de la región inguinal.

El estudio de la región inguinal con ultrasonido, requiere de una curva de aprendizaje por ser operador dependiente.

Considerando lo anterior, la ultrasonografía es recomendable en todo paciente que será sometido a una cirugía elec-

tiva, para evaluar su anatomía y contenido, con buena aceptación por el paciente y menor costo; lo que lo hace un procedimiento seguro y eficaz.

Referencias

1. Abrahamson JM. Causas y fisiopatología de la hernia inguinal primaria y recurrente. *Clin Quir Nort Am* 2004; 6: 901-18.
2. Acevedo A, Reyes E, Lombarda J, et al. Prevalencia de la cirugía de las hernias inguinales. *Rev Chal Cir* 2006; 58(2): 133-7.
3. *Acta Radiológica supplementum* 361: "Herniography" The diagnosis of hernia in the groin and incompetence of the pouch of Douglas and pelvic floor. By Ake Gullmo MD, Stockholm 1980.
4. Arce J. Región inguinal: Ultrasonografía. *Rev Chilena Radiología* 2004; 10(2): 58-69.
5. Bax T, Brett C, Sheppard. Surgical Options in the management of groin hernias. *Am Family Physicians* 1999; 59 1: 201-9.
6. Bradley M, Morgan D, Pentlow A. The groin hernia-an ultrasound diagnosis? *Ann R Coll Surg England* 2003; 85: 178-80.
7. Bradley M, Morgan D, Pentlow B, Roe A. The groin hernia-an ultrasound diagnosis? *Ann R Coll Surg Engl* 2004 Sep; 86(5): 400-1.
8. Cameron AE. Accuracy of clinical diagnosis of direct and indirect inguinal hernia. *Br J Surg* 1994; 81: 250.
9. Chen SC, Lee CC, Liu YP, Yen ZS, Wang HP, Huei-Ming Ma M, Fang CC, et al. Ultrasound may decrease the emergency surgery rate of incarcerated inguinal hernia. *Scand J Gastroenterol* 2005; 40(6): 721-4.
10. Consenso Hernia inguinal. Asociación Mexicana de Cirugía General. Veracruz, Ver.: 1999.
11. Cooper A. The Anatomy and Surgical Treatment of Abdominal Hernia. Philadelphia: Lee and Blanchard; 1804: p. 26.
12. Ekberg O. Inguinal herniography in adults: Technique, normal anatomy and diagnostic criteria for hernias. *Radiology* 1981; 138: 31-6.
13. Gilbert AI. Sutureless repair of inguinal hernia. *Am J Surg* 1992; 163: 331-5.
14. Gilja OH. Ultrasonography for surgeons. *Scand J Gastroenterol* 2005; 40(6): 615-6.
15. Mc Nally. Ultrasonografía músculo esquelética. Editorial. pág. 310-16.
16. McIntosh A, Hutchinson A, Roberts A, et al. Evidence: based management of groin hernia in primary care-a systematic review. *Fam Pract* 2000; 17(5): 442-7.
17. Mitenburg DM, Nuchtern JG, Jaksic T, et al. Laparoscopic evaluation of the pediatric inguinal hernia-meta-analyses. *J Pediatric Surg* 1998; 33: 874-9.
18. Rai S, Chandra SS, Smile SR. A study of the risk of strangulation and obstruction in groin hernias. *Aust NZJ Surg* 1998; 68: 650.
19. Ralphs DN, Brain AJ, Grundy DJ, et al. How accurately can direct and indirect inguinal hernias be distinguished? *Br Med J* 1980; 280: 1039-40.
20. Report of a working party convened by the Royal College of Surgeons of England: Clinical guidelines on the management of groin hernia in adults. London: Royal College of Surgeons of England, 1993.
21. Rut KIM. Epidemiologic, economic, and sociologic aspects of hernia surgery in the United States in the 1990s. *Surg Clin North Am* 1998; 78: 941-51.
22. Shadbolt CL, Heinze SB, Dietrich RB. Imaging of groin masses: Inguinal anatomy and pathologic conditions revisited. *Radiographics* 2001; 21: S261-71.
23. Shadbolt CL, Heinze SB, Dietrich RB. Imaging of groin masses: Inguinal anatomy and pathologic conditions revisited. *Radiographics* 2001; 21: S261-71.
24. Van den Berg JC, de Valols JC, Go PM, et al. Detection of groin hernia with physical examination, ultrasound and MRI compared with laparoscopic findings. *Invest Radiol* 1999; 34: 739-43.
25. Van den Berg JC, de Valois JC, Go PM, et al. Detection of groin hernia with physical examination, ultrasound and MRI compared with laparoscopic findings. *Invest Radiol* 1999; 34: 739-43.