

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES
POSTGRADO DE RADIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

ESCALA DE KIMURA-HUANG POR ECOSONOGRAFÍA COMO PREDICTOR
QUIRÚRGICO EN NIÑOS CON TRAUMA ABDOMINAL CERRADO. INSTITUTO
AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.

Autora: Dra. Igde Cecilia Pérez Colmenares

Tutor: Dr. Gustavo Rojas

Cotutora: Dra. Yoleida Jáuregui

MÉRIDA – 2012

ESCALA DE KIMURA-HUANG POR ECOSONOGRAFÍA COMO PREDICTOR QUIRÚRGICO EN NIÑOS CON TRAUMA ABDOMINAL CERRADO. INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.

www.bdigital.ula.ve

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR LA MÉDICA CIRUJANO IGDE CECILIA PÉREZ COLMENARES , CI: 8098373, ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES.

AUTORA

Dra. Igde Cecilia Pérez Colmenares

Residente de III año de postgrado de Radiología y Diagnóstico por Imágenes del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.

TUTOR: Dr. Gustavo Rojas

Profesor Adjunto del Departamento de Radiología y Diagnóstico por Imágenes del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.

COTUTORA: Dra. Yoleida Jáuregui

Profesor Asistencial del Departamento de Puericultura y Pediatría de la Universidad de Los Andes. Especialista Adjunto del Servicio de Cirugía Pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.

DEDICATORIA

A Dios le estoy siempre agradecida por ser un ser especial, único, paciente, generoso y bondadoso que me acompaña y hace posible me colme de muchas bendiciones.

A Ricardo, mi esposo, que ha estado conmigo en todo momento, acompañándome en cada paso de mi vida.

A mis hijos Ricardo Andrés y José Ricardo por ser el regalo más preciado que Dios me ha dado, gracias por su paciencia, su colaboración, por su apoyo, ya que sin ellos no lo habría logrado.

A mis padres y hermanos, por siempre brindarme su apoyo incondicional.

www.bdigital.ula.ve

AGRADECIMIENTOS:

Cuando se llega al final de un periodo destinado a alcanzar una meta planteada, te embargan muchos sentimientos que incluyen alegría, satisfacción, esperanza y de responsabilidad con la labor que a continuación deberás desempeñar; y partiendo en el caso de una residencia de postgrado, de los conocimientos aprendidos que aplicarás en definitiva para el beneficio de quienes dependen o pudieran verse afectados por una opinión, decisión o conducta que hayas generado.... Y cuando esto es referente al área de la salud, el compromiso será mayor tomando en cuenta que estarás en tu día a día ante la presencia de la salud o enfermedad de tu prójimo. De esta manera te das cuenta además que el final de esta etapa es solo el comienzo de un largo camino que con la ayuda de Dios emprenderás....

Pero en medio de estas reflexiones, piensas en lo cuanto te costó....el esfuerzo que implicó o las dificultades que debiste franquear, pero por sobre todo piensas en el apoyo de muchos seres con los que de una u otra forma constaste; y por ende, en el profundo sentimiento de agradecimiento hacia cada uno de ellos.

A la Universidad de Los Andes, institución de la cual me siento orgullosa y agradecida por la oportunidad que me brindó.

Al doctor Gustavo Rojas a quien no me alcanzarían las palabras para expresarle lo agradecida que le estoy, no solo por enseñarme y compartir sus conocimientos y experiencias sino por el gran ejemplo de vida que me ha dado, por su humildad y honestidad, por ser tan respetuoso, prudente, generoso y solidario.

A la Dra Yoleida Jáuregui, gracias por haber aceptado que realizara esta tesis, bajo su dirección, por su consejo, por su optimismo más allá de su colaboración siempre la voy a recordar.

A mis profesores que de una forma contribuyeron a mi formación profesional en forma desinteresada.

A mis compañeros de postgrado por brindarme su amistad y su apoyo cuando los necesité.

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron para hacer de este sueño una realidad.

Agradezco a todo el personal de Radiología, que aunque no puedo nombrarlos a todos les digo que me hicieron sentir en familia, siempre dispuestos a ayudar, colaboraron y contribuyeron con mi formación.

Para todos ustedes que Dios se lo pague.

www.bdigital.ula.ve

RESUMEN

El trauma abdominal cerrado constituye el 90 % de los traumatismos abdominales en niños. Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo, para demostrar la utilidad y confiabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido, en el área de Emergencias pediátricas del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes en el primer semestre del 2012. **Universo:** Un total de 51 pacientes, menores de 15 años con traumatismo abdominal cerrado. **Muestra:** 39 pacientes seleccionados por criterios de inclusión. Existió predominio significativo del sexo masculino 76,9% (n=30) sobre el femenino 23,1% (n=9) $p=0,00$. La media de edad fue $\bar{x}=9$ años $s=\pm 4,3$. El trauma abdominal cerrado fue más frecuente a los 4 años en el 17,95%. No hubo lesión en órganos intraabdominales en 34 (87,2%) y score Kimura Huang cero. Se encontró lesión en el hígado en dos pacientes 5,1 %, un caso con lesión en el bazo, otro en asas intestinales y una contusión renal. En la mayoría de los pacientes con líquido libre predominó la localización periesplénico, seguido del espacio de Morrison, Fondo de saco de Douglas, Interasas y gotera parieto-cólica. La sensibilidad y especificidad del ultrasonido abdominal vs hallazgos operatorios en el trauma abdominal cerrado en edades pediátricas fue de 100% respectivamente. **Conclusiones:** El ultrasonido abdominal es un valioso método para la evaluación y control de estos pacientes, tanto para el hemoperitoneo como para el diagnóstico de lesión orgánica. La aplicación de la escala de Kimura Huang facilitó el manejo de estos pacientes y su utilización ha demostrado alta especificidad y sensibilidad en la correlación con el diagnóstico positivo de lesión orgánica en el transoperatorio.

Palabras clave: traumatismo abdominal cerrado, escala de Kimura-Huang, ultrasonido abdominal.

ABSTRACT

The blunt abdominal trauma accounts for 90% of abdominal trauma in children. A prospective observational study was performed to demonstrate the usefulness and reliability of Kimura-Huang score by abdominal ultrasound in pediatric emergency area of the University Hospital of the Andes in the first half of 2012. Universe: A total of 51 patients under 15 years with blunt abdominal trauma. Sample: 39 patients selected for inclusion criteria. **Results:** There was significant predominance of males 76.9 % (n =30) over females 23.1% (n =9) p=0.00. The mean age was 9 years $s=\pm 4.3$. The blunt abdominal trauma was more frequent at age 4 in 17.95%. No intra-abdominal organ injury in 34 (87.2%) and Kimura-Huang zero score. It was found in the liver injury in two patients 5.1 %, a case with the spleen injury, and other intestinal loops in renal contusion. In most patients with free fluid location perisplenic predominated, followed Morrison space, pouch of Douglas, between bowel loops and parieto-colic gutter. The sensitivity and specificity of abdominal ultrasound versus operative findings in blunt abdominal trauma in pediatric patients was 100%, respectively. **Conclusions:** Abdominal ultrasound is a valuable method for the assessment and control of these patients, both the hemoperitoneum as for diagnosing organ damage. Applying Kimura Huang scale facilitated the management of these patients and their use has demonstrated high specificity and sensitivity in diagnosing positive correlation with organs damage in operatory reports.

Keywords: blunt abdominal trauma, Huang scale Kimura, abdominal ultrasound

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Formulación y delimitación del problema	2
1.2 Justificación e importancia	3
1.3 Antecedentes	3
1.4 Marco teórico	6
1.5 Hipótesis	11
1.6 Objetivos generales y específicos	12
1.7 Definición operacional de términos	13
CAPITULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.	
2.1 Tipo de investigación	14
2.2 Población y muestra	14
2.3 Variables	15
2.4 Materiales	17
2.6 Procedimiento	17
2.7 Análisis estadístico	19
CAPITULO III. RESULTADOS	20
CAPITULO IV. DISCUSIÓN	31
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1 Conclusiones	37
5.2 Recomendaciones	38

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

39

ANEXOS

44

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra según género y edad. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.	20
Tabla 2. Hallazgos ecosonográficos: imágenes sugestivas de presencia de líquido libre en cavidad peritoneal. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.	21
Tabla 3. Hallazgos ecosonográficos: imágenes sugestivas de lesión a órganos intraabdominales en trauma abdominal cerrado. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.	22
Tabla 4. Distribución de los hallazgos ecosonográficos según su ubicación específica. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes IAHULA. Mérida. 2012.	23
Tabla 5. Distribución de frecuencia y porcentaje del Puntaje de la Escala Kimura-Huang. Cifras absolutas y relativas.	24
Tabla 6. Sensibilidad y especificidad del ultrasonido abdominal en el trauma abdominal cerrado vs informe transoperatorio. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.	25
Tabla 7. Análisis de la correlación entre lesiones intraabdominales confirmadas quirúrgicamente en el trauma abdominal cerrado vs hallazgos US abdominal previo.	27
Tabla 8. Correlación entre escala de Kimura – Huang y hallazgos operatorios. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.	28

Tabla 9. Indicación de repetir ultrasonido abdominal de control. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012. 29

Tabla 10. Comparaciones de las medias y desviaciones estándares de los valores de hemoglobina y hematocrito al ingreso un primer control. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

30

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Distribución de los pacientes con ultrasonido según su manejo. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

26

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

El trauma abdominal cerrado constituye aproximadamente el 90 % de los traumatismos abdominales en niños. Debido al tamaño aumentado del tronco del niño en relación con sus extremidades las lesiones abdominales son extremadamente frecuentes¹⁻⁵. Es importante tener presente que lesiones aparentemente torácicas, por debajo de los pezones, por la elevación del diafragma pueden presentar lesiones abdominales. La pelvis en el niño es pequeña y estrecha, por lo que la vejiga está más expuesta. El trauma abdominal está presente en el 20-30 % de los pacientes con trauma grave. Es la segunda causa de muerte por accidentes, después del traumatismo craneal, en el paciente pediátrico⁶⁻⁸.

La evaluación del traumatismo abdominal en el niño presenta algunas dificultades⁹:

1. La historia clínica del accidente puede ser difícil de obtener.
2. Traumatismos aparentemente leves pueden acompañarse de lesiones intraabdominales potencialmente mortales.
3. La ausencia de signos externos es frecuente.
4. La falta de cooperación del paciente y la posible asociación con un estado de inconsciencia complican aún más el diagnóstico precoz de las lesiones intraabdominales.

La evaluación inicial del traumatismo abdominal va dirigida a determinar si existe una lesión intraabdominal que requiera cirugía urgente. El diagnóstico exacto del tipo de lesión no es prioritario en este momento⁹⁻¹².

Las pruebas de imagen en el trauma abdominal cerrado, tienen gran importancia debido a que los datos obtenidos en la exploración física en ocasiones no resultan específicos, de modo que esta exploración llega a no ser valorable hasta en un 20-50% de los pacientes

politraumatizados¹⁰. Además, un 12-16% de los pacientes con traumatismo abdominal ingresan en estado de *shock*. El desarrollo de los diferentes métodos de imagen, sobre todo en las dos últimas décadas, ha provocado un intenso debate sobre cuál es el mejor método diagnóstico y en qué momento está indicado realizar cada prueba¹³⁻¹⁹.

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Formulación y delimitación del problema

La secuencia diagnóstica y el tratamiento correcto de un niño que ha sufrido un trauma abdominal cerrado, requiere de un adecuado funcionamiento de todo el equipo de urgencias, los cuales incluyen no solo al cirujano tratante sino también al radiólogo para un estudio por imágenes y pediatría como grupos de apoyo del paciente traumatizado.

Se propuso realizar un estudio observacional analítico descriptivo prospectivo, con el fin de demostrar la utilidad y confiabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido, en el área de Emergencias pediátricas del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes en el primer semestre del año 2012; para protocolizar dicha escala en todo niño con trauma abdominal cerrado con la extensión de la información al servicio de cirugía pediátrica y así dar mayor pertinencia a la solicitud de los controles de ultrasonidos solicitados luego de la primera valoración ecográfica con el objetivo de disminuir los riesgos y complicaciones para el paciente pediátrico, al identificar rápidamente el problema, mediante un método no invasivo, seguro y eficaz.

1.2 Justificación e Importancia

La rapidez en el diagnóstico de los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado es fundamental porque si un sangrado intraabdominal está presente, la probabilidad de muerte asciende en un 1% cada 3 minutos que se demore en realizar la intervención.

En los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado la exploración física tiene un valor limitado, precisándose de exploraciones complementarias en la mayoría de los casos, por lo tanto el Ultrasonido es de vital importancia para el diagnóstico por su disponibilidad, rapidez en la realización y algo muy importante como lo es, que se puede trasladar hasta la cama del paciente sin ser necesaria su movilización.

Por lo todo lo anterior, se justificó la realización de este estudio que permitió determinar la utilidad del ultrasonido abdominal y la aplicabilidad de la escala de Kimura - Huang como predictor quirúrgico en niños con trauma abdominal cerrado, ajustado en un protocolo específico, por medio de la medición , con este método diagnóstico, de la cantidad de líquido libre en cavidad abdominal, en los pacientes seleccionados para el estudio y hacer el seguimiento tomando en cuenta los diferentes hallazgos físicos, de laboratorio y establecer así la correlación que tienen los observados al ultrasonido y los encontrados en la intervención quirúrgica.

1.3 Antecedentes

El uso del ultrasonido en trauma fue primeramente reportado en Europa en los años 70, donde mostró sus bondades por ser un método diagnóstico no invasivo, rápido, certero y reproducible, dicho estudio se realiza en la cama del paciente por un médico con entrenamiento para la búsqueda ultrasonográfica de líquido libre²⁰⁻²³.

Originalmente ésta consistía en obtener una simple vista del espacio de Morrison. Si se apreciaba líquido entre el hígado y el riñón, eran considerados como hallazgos positivos para complicación intraabdominal. El parénquima de los órganos no era evaluado, ni el resto del abdomen en busca de líquido libre en el resto de la cavidad abdominal. Con el tiempo un examen ecográfico más detallado ha evolucionado en beneficio de los pacientes politraumatizados^{24,25}.

Algunos autores han establecido, una correlación entre los hallazgos ecográficos y la necesidad de laparotomía como Huang et al, que propusieron un score en el cual se asigna un puntaje de acuerdo a la cantidad de líquido libre observado en cavidad abdominal en diferentes sitios de la exploración por ultrasonido, lo cual da una estimación aproximada de la cantidad del líquido y de acuerdo a esto la necesidad de laparotomía o manejo expectante, reportándose elevadas tasas de sensibilidad y especificidad en los diferentes estudios²⁵⁻²⁷.

Ballesteros et al⁴, propusieron una clasificación para cuantificar las colecciones abdominales y retroperitoneales en los traumatismos cerrados, con significado pronóstico y terapéutico. Este autor utiliza la escala de Huang et al, como grados progresivos de gravedad, pero manifiesta que en los grados I y II con estabilidad hemodinámica, el tratamiento debe ser conservador inicialmente, pero en los casos grado III el tratamiento conservador es menos seguro. En todos los casos grado IV y V se debió realizar una laparotomía terapéutica debido a la inestabilidad hemodinámica inicial o en el período de observación de aquellos pacientes a quienes se les realizó un tratamiento inicial conservador.⁴

Espinola J. y colaboradores,²⁸ en Venezuela, en el año 2006, en el estado Carabobo, realizaron una investigación en 250 pacientes adultos con trauma abdominal cerrado atendidos en la unidad de trauma choque de la Ciudad hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Donde se concluyó que

la escala ecográfica de Kimura- Huang es un predictor quirúrgico confiable y con alta sensibilidad, de fácil realización e interpretación siendo factible su uso rutinario en el estudio inicial de estos pacientes en las unidades de trauma.

Barreras Salcedo et al, en México en el año 2003 estudió una serie de 20 casos de trauma abdominal cerrado en edad pediátrica. La ecosonografía fue el método diagnóstico más eficaz, de alta sensibilidad. El bazo e hígado fueron los órganos más afectados¹⁵.

Concha Torre et al, en España en el año 2009, publicaron “Manejo inicial del politraumatismo pediátrico”. Destacaron la importancia del US abdominal como prueba de elección inicial y empleo del protocolo FAST¹⁶.

Cáceres Loayza, ¹⁷ en Perú, en el año 2003, estudiaron la correlación entre hallazgos ultrasonográficos y quirúrgicos en pacientes con traumatismo abdominal cerrado. Incluyeron a 35 pacientes y existieron hallazgos US positivos en 33 (94 %) con líquido libre en cavidad y reportaron 2 laparotomías negativas con relación al hemoperitoneo¹⁷.

Colmenárez López, ¹⁸ en Barquisimeto, en el año 2001, hallazgos ecográficos en el trauma abdominal cerrado, en pacientes referidos al servicio de radiología y diagnóstico por imágenes «Dr. Theoscar Sanoja» del Hospital Central Universitario «Antonio María Pineda». Estudio de 35 pacientes con Trauma abdominal cerrado. 19 positivos US 54% líquido libre en cavidad. Laparotomía en 4 y los 4 positivos. Órgano más común lesionado Hígado¹⁸.

1.4 Marco teórico

El término «traumatismo abdominal cerrado» engloba todas aquellas lesiones abdominales internas provocadas por una violencia externa no penetrante. Los dos mecanismos fundamentales son⁹:

- Por compresión, bien por un impacto directo o por una fuerza externa contra una estructura fija interna (como en la columna vertebral) o externa (por ejemplo el cinturón de seguridad). Habitualmente este mecanismo produce laceraciones y hematomas en órganos sólidos. La compresión brusca puede deformar las vísceras huecas incrementando de manera transitoria la presión intraluminal, lo cual puede causar la perforación de las mismas⁹.
- Por desaceleración brusca, que origina fuerzas de cizallamiento que afectan a los puntos de fijación de los órganos⁹.

La movilización rápida de un órgano lesiona las estructuras fijas de éste, siendo típicas las lesiones de los hilios, del mesenterio, del duodeno, del recto sigmoides y de la aorta abdominal. En la actualidad, las causas más habituales de traumatismo abdominal cerrado son los accidentes de tráfico. Los órganos y las estructuras abdominales que se dañan en los traumatismos cerrados son, por orden de frecuencia, la pelvis ósea, el bazo, el hígado, los riñones, el tracto gastrointestinal, el páncreas, la vía biliar y el sistema excretor renal⁹. Las lesiones de glándulas adrenales, del páncreas y del recto resultan infrecuentes. En los pacientes politraumatizados hay que sospechar la posibilidad de lesión intraabdominal cuando existan fracturas costales bajas, fracturas pélvicas o hipotensión y, en el caso de los accidentes de tráfico, cuando el paciente haya salido despedido del vehículo o si existen fallecidos entre los ocupantes del vehículo⁹.

Características anatómicas propias del paciente pediátrico^{9,12}

1. La energía la recibe el niño en una superficie corporal menor, por lo que a igual energía es mayor la intensidad del trauma en el niño.
2. Las vísceras sólidas son de mayor tamaño proporcional y están en mayor proximidad por estar en una cavidad más pequeña, lo que permite lesiones múltiples.
3. Musculatura con menor desarrollo y huesos no completamente calcificados permiten una gran deformación sin mayor absorción de energía, la que se trasmite a los órganos internos, sin evidencia de lesión exterior.
4. Poseen menor contenido de grasa y tejido conectivo, lo que disminuye la absorción de energía, aumentando el impacto interior.
5. La mayor superficie con relación al volumen corporal hace a los niños, especialmente neonatos y lactantes, más susceptibles a la hipotermia, aspecto importante a considerar en el paciente con trauma.

Ecografía Abdominal⁶

La ecografía está indicada hoy en día principalmente para la detección del hemoperitoneo. El hallazgo de líquido libre, sospechoso de hemoperitoneo, en un paciente inestable indica una actitud quirúrgica urgente.

Las indicaciones de la ecografía son:

1. Como método inicial de evaluación, a los efectos de detectar líquido libre intraperitoneal o hemorragia intraparenquimatosa en órganos sólidos⁶.
2. En pacientes con signos dudosos, en los cuales otras modalidades radiográficas no permiten el diagnóstico⁶.
3. En pacientes con lesión extraabdominal, antes de la anestesia general para la instrumentación destinada a tratar otras patologías⁶.

4. Como método de seguimiento en casos de traumatismos graves o que han sido sometidos a cirugía. En estos casos se pueden diagnosticar abscesos, evaluar obstrucciones de la vía biliar o urinaria y aspirar líquido de ascitis⁶.

Ventajas de la ecosonografía en el trauma abdominal cerrado en pacientes pediátricos^{6,9}:

- Es un medio diagnóstico rápido, seguro, no invasivo y de bajo costo.
- En pacientes hemodinámicamente inestables puede realizarse a pie de cama del paciente, con equipo portátil, sin interrumpir las medidas de estabilización.
- Realización e interpretación rápidas: de 3 a 5 minutos para valorar un hemoperitoneo y 10-15 minutos para un estudio completo por un radiólogo experimentado.
- Alta sensibilidad y especificidad en la detección y seguimiento del hemoperitoneo.
- Muy útil para detectar lesiones de vísceras macizas (incluidos riñones) y seguimiento del tratamiento conservador.
- Posibilidad de realizar estudios secuenciales a demanda sin riesgo añadido.
- No existen contraindicaciones para su realización ni produce radiación.
- El Doppler puede facilitar la selección de casos para realizar una angiografía.

Inconvenientes:

- Utilidad limitada en el trauma abdominal abierto. En lesiones de víscera hueca, pancreáticas y hematoma retroperitoneal puede haber dificultades en la detección.
- En niños, en fases precoces, la lesión de hígado y bazo es isoecogénica por la estructura y contenido colágeno. Vale señalar que puede apreciarse solamente el hemoperitoneo y no observarse daño a ninguna estructura o lesión en órgano.
- Se ha de contar con la presencia de un radiólogo experimentado.

- Disminuye su rentabilidad diagnóstica si existe enfisema subcutáneo, obesidad importante y/o meteorismo.

En los últimos años se ha popularizado la utilización del denominado protocolo FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*)¹⁵, que consiste en el estudio sistemático de seis puntos abdominales:

1. Cuadrante superior derecho para detectar líquido en la fosa hepatorenal.
2. Cuadrante inferior derecho para detectar líquido en la gotera paracólica derecha.
3. Cuadrante superior izquierdo para detectar líquido periesplénico.
4. Cuadrante inferior izquierdo para detectar líquido en la gotera paracólica izquierda.
5. Zona pélvica para descartar la presencia de líquido en el fondo de saco de Douglas.
6. Región subxifoidea para detectar un posible derrame pericárdico.

La ecografía, especialmente con este protocolo, ha demostrado ser de gran utilidad para una evaluación rápida del traumatismo abdominal cerrado. Su ventaja es la accesibilidad; puede realizarse en la urgencia, en el «cuarto de *shock*». No resulta invasiva, se puede realizar rápidamente y es reproducible; es posible efectuarla incluso durante las maniobras de estabilización o resucitación del paciente. Sin embargo, las lesiones que generalmente no se asocian a hemoperitoneo, como las lesiones de las vísceras huecas, las retroperitoneales, las de vísceras macizas contenidas y las pancreáticas, pueden no detectarse. La ecografía ha sustituido a lo largo de las dos últimas décadas al lavado peritoneal en el manejo del paciente politraumatizado al presentar las ventajas ya mencionadas y una sensibilidad similar. La existencia de líquido libre en el cuadrante superior izquierdo, en ambos cuadrantes superiores o extendido difusamente por todo el abdomen sugiere lesión esplénica, mientras que si el líquido está confinado al cuadrante superior derecho y al receso hepatorenal, es probable que

la lesión se localice en el hígado. Los pacientes con lesión entérica no presentan un patrón definido¹⁰⁻¹⁵.

En ocasiones es difícil distinguir un hematoma perivisceral (ecogénico) del propio órgano, lo que supone una de las causas de falsos negativos. Otras causas son la falta de distensión de la vejiga (que disminuye la sensibilidad para detectar líquido en la pelvis), la sombra acústica que produce el catéter de Foley, el enfisema subcutáneo, el neumoperitoneo, el gas intestinal, la obesidad del paciente y las lesiones retroperitoneales. Las principales causas de falsos positivos son aquellas enfermedades que causan ascitis.

Algunos autores¹⁰⁻¹⁵ han establecido, una correlación entre los hallazgos ecográficos y la necesidad de laparotomía. Kimura-Huang y col. realizaron una clasificación ecográfica del hemoperitoneo la cual consiste en:

Cuadro 1. Clasificación ecográfica del hemoperitoneo (Huang y col.):

Fosa de Morrison	Significativo *	2
	Mínimo**	1
Fondo de Saco de Douglas	Significativo *	2
	Mínimo **	1
Periesplénico		1
Gotera parietocólica		1
Interasas		1

* Más de 2 mm de líquido libre.

** Menos de 2 mm de líquido libre.

Los pacientes con un Score por US mayor o igual a 3 (corresponde a más de 1.000 ml de sangre) requieren de una laparotomía en el 96% de los casos, en cambio los que tienen menos de 3 solo la requieren en el 36%. Ballesteros et al⁴ propusieron clasificar los hallazgos en

cinco grados de gravedad, en los casos en los cuales corresponden a grado I y II con estabilidad hemodinámica, se considera que el tratamiento conservador es el indicado inicialmente y en la experiencia de estos autores, fue el definitivo en el 100% de los casos. En los pacientes grado III, el tratamiento conservador es menos seguro ya que en el 50% de la serie analizada se debió realizar una laparotomía exploradora por descompensación hemodinámica. En grados IV – V se debió realizar una laparotomía terapéutica debido a la inestabilidad hemodinámica, inicial o en el periodo de observación de un tratamiento conservador¹¹.

1.5 Hipótesis

La escala de Kimura-Huang por ultrasonido es útil y confiable como predictor quirúrgico en pacientes pediátricos con traumatismo abdominal cerrado.

www.bdigital.ula.ve

1.6 Objetivos

Objetivo General

Demostrar la utilidad y la confiabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido, como predictor quirúrgico en pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado hospitalizados durante el primer semestre del año 2012, en el servicio de emergencias pediátricas del I.A.H.U.L.A.

Objetivos Específicos

1. Determinar las cantidades detectables de líquido libre en cavidad abdominal y su valor en la escala de Kimura-Huang por el ultrasonido.
2. Identificar imágenes sugestivas de lesión a órganos intraabdominales sólidos por ultrasonido y alteraciones de laboratorio en los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado en el I.A.H.U.L.A.
3. Relacionar los hallazgos transoperatorios de los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado con los resultados del ultrasonido.
4. Precisar la pertinencia y necesidad de la realización de ultrasonidos abdominales de seguimiento dependiendo de los hallazgos del ultrasonido inicial en los pacientes con trauma cerrado de abdomen del I.A.H.U.L.A.

1.7 Definición operacional de términos

TAC: Traumatismo abdominal cerrado

Sensibilidad (S): Proporción de pacientes enfermos que tienen un diagnóstico positivo de trauma abdominal cerrado según el ultrasonido abdominal y/o transoperatorio. Es decir, es la capacidad que tiene la prueba para detectar a los sujetos realmente enfermos. Determina la probabilidad de que la prueba sea positiva para la enfermedad dado que el sujeto realmente está enfermo.

Especificidad (E): Proporción de pacientes sanos que tienen un diagnóstico negativo de trauma abdominal cerrado según el ultrasonido abdominal y/o transoperatorio. La especificidad es la capacidad de la prueba para detectar los sujetos realmente sanos. Aquí se calculó en 100%, por lo que se puede interpretar que todos los casos diagnosticados como sanos por ultrasonido abdominal realmente lo estaban.

VP (Verdaderos Positivos): Aquellos pacientes con ultrasonido abdominal positivo y efectivamente tuvieron lesión intraabdominal.

VN (Verdaderos Negativos): Aquellos pacientes con ultrasonido abdominal negativo y efectivamente estaban sanos o no tenían esa enfermedad.

Eficacia o exactitud (Ex): Proporción de pacientes correctamente diagnosticados con trauma abdominal cerrado según el ultrasonido abdominal y/o transoperatorio.

Valor predictivo positivo (VPP): Proporción de pacientes con diagnóstico positivo de trauma abdominal cerrado según el ultrasonido abdominal y/o transoperatorio.

Valor predictivo negativo (VPN): Proporción de pacientes con diagnóstico negativo de trauma abdominal cerrado según el ultrasonido abdominal y/o transoperatorio.

CAPITULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 Tipo de estudio: Se realizó un estudio observacional, analítico, descriptivo, prospectivo, con el fin de demostrar la utilidad y confiabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido, como predictor quirúrgico en los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) durante el primer semestre del año 2012.

2.2 Población y muestra

Universo: Se incluyeron todos los pacientes menores de 15 años, de ambos géneros, que acudieron a la emergencia pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A) durante el primer semestre del año 2012, a los que basándose en los antecedentes y en el examen físico se les haya diagnosticado trauma abdominal cerrado (sin importar el mecanismo del trauma) para un total de 51 pacientes.

Muestra: Estuvo conformada por 39 pacientes que se seleccionaron teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes menores de 15 años con trauma abdominal cerrado.
- ✓ Pacientes valorados previamente en la emergencia pediátrica por personal del Servicio de Cirugía Pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), con la solicitud de sus paraclínicos correspondientes.
- ✓ Consentimiento del representante para participar en la investigación mediante el llenado del correspondiente formato de consentimiento (Anexo1).

- ✓ Contar con los resultados de informes de laboratorio clínico e informe operatorio en los casos correspondientes.

Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes mayores de 15 años con trauma abdominal cerrado.
- ✓ Pacientes con antecedentes de patologías como: Insuficiencia cardiaca, Cirrosis Hepática, Tumores primarios de abdomen y Enfermedad Inflamatoria Pélvica, las cuales se asocian con la presencia de líquido libre o ascitis, el cual alteraría la cuantificación del líquido libre intraabdominal.
- ✓ No consentimiento del representante para participar en la investigación.
- ✓ Ausencia de los resultados de informes de laboratorio clínico e informe operatorio en los casos correspondientes.

www.bdigital.ula.ve

2.3 Sistema de Variables: Variables independientes

V.1.-Los resultados de los estudios de ultrasonido de trauma abdominal cerrado se clasificaron en:

- Presencia o no de líquido libre intraabdominal.
- Cantidad del mismo.
- Presencia o no de lesiones a órganos sólidos intraabdominales.
- Ubicación anatómica de las mismas.

V.2.-Clasificación ecográfica del hemoperitoneo (Huang y col.):

Fosa de Morrison	Significativo *	2
	Mínimo**	1
Fondo de Saco de Douglas	Significativo *	2
	Mínimo **	1
Periesplénico		1
Gotera parietocólica		1
Interasas		1

* más de 2 mm de líquido libre.

** menos de 2 mm de líquido libre.

V.3- Órganos afectados: Bazo, Hígado, Páncreas, Riñón, Vejiga, Asas intestinales.

V.4.- Hallazgos transoperatorios de los pacientes pediátricos:

- Negativo
- Positivo: Se corroboró trauma abdominal con lesiones de órganos sólidos intraabdominales o huecos y/o presencia de líquido libre en cavidad (hemoperitoneo).

Variables Paraclínicas

V.5.- Resultados de exámenes de laboratorio: Según valores referenciales del laboratorio clínico del I.A.H.U.LA.

- ✓ Hemograma.
- ✓ Uroanálisis.
- ✓ Pruebas funcionales hepáticas (si confirmado trauma hepático).
- ✓ Amilasa si sospecha de trauma pancreático.
- ✓ Gasometría.

Variables demográficas

V.6. Edad y género de los pacientes incluidos en el estudio.

2.5 Materiales

Se emplearon los siguientes elementos:

- Equipo de ultrasonido: ALOKA Pro Sound SSD- $\alpha 5$ con transductores multifrecuenciales lineal y convex.
- Printer SONY Videographic Printer UP-895MDW.
- Cámara de fotografía: SONY Cyber-shot Digital Camera 6 mega pixeles.
- Computadora: DELL INSPIRON 6400. Procesador Intel Cetrino Dúo.

2.6 Procedimiento.

Se solicitó la autorización del Jefe del Departamento de Radiología y Diagnóstico por Imágenes del I.A.H.U.L.A y de los padres o responsables de los mismos. A estos se les suministró un formato de consentimiento informado (Anexo 1), luego de explicarles los alcances del estudio lo firmaron.

Para asegurar los resultados óptimos de la investigación, todos los aspectos relacionados con las condiciones externas de los estudios, en lo referente a equipos y personal encargado de su manipulación se encontraban estandarizados, en particular los referentes a la realización de los ultrasonidos abdominales, los cuales estuvieron a cargo de un solo examinador con el fin de lograr la homogeneidad en los criterios imagenológicos.

Previo a la realización del examen ecográfico, el paciente fue evaluado y estabilizado así como solicitados los diferentes exámenes de laboratorio por el personal médico de guardia en la emergencia pediátrica. Se realizó la explicación pertinente acerca del procedimiento y se procedió al llenado del consentimiento informado por parte del representante del infante (Ver

Anexo1). El análisis de los exámenes de laboratorio en este caso el cuadro hemático, para la determinación de hemoglobina, hematocrito y leucocitos son exámenes que se solicitaron en el servicio de emergencias por el médico tratante (servicio de pediatría o de cirugía pediátrica) según lo establecido en el protocolo del paciente con trauma abdominal cerrado o politraumatizado. Luego se procedió a realizar el estudio de Ultrasonido con transductor convex de 7,5 Mhz en posición de decúbito supino, utilizando como técnica el estudio tipo FAST, por medio de la cual se determinó la presencia o no de líquido libre abdominal y se cuantificó en los sitios donde se encontraba, dando así un puntaje el cual se correlacionó con la escala de Kimura-Huang. Los resultados se interpretaron basados en los siguientes criterios:

Puntaje de cero (0): el cual dependiendo del tiempo de evolución del trauma se sugirió a el servicio tratante controlar solo con laboratorios. En caso de alteración hemodinámica, se realizó Ultrasonido abdominal de control pero si se mantuvo puntaje de cero (0) se sugirió buscar otros órganos como sitio de origen de dicha descompensación. Con la aclaración válida que a mayor tiempo de haber ocurrido el trauma y realizado el primer ultrasonido con resultados normales, era poca la probabilidad de lesión positiva de origen abdominal.

Puntaje uno (1) o dos (2): se recomendó dejar el paciente en observación y solicitar obligatoriamente Ultrasonido de control en un tiempo no mayor a 4 horas dependiendo de la evolución del paciente, ya que en este tiempo podía aumentar su puntaje en la escala y cambiaría así la conducta a seguir.

Puntajes de 3 o más: se sugirió al servicio tratante, Cirugía Pediátrica, tomar una conducta quirúrgica, aclarando que es este servicio el que en última instancia decidía el manejo definitivo.

Luego se realizó un informe donde se especificó con detalle los hallazgos encontrados, tales como: lesiones intraparenquimatosas a órganos y sitios de localización de líquido libre con sus respectivas medidas, colocando en las conclusiones el diagnóstico final y el puntaje del estudio según el índice de Kimura-Huang.

Posteriormente se realizó el análisis entre los hallazgos del ultrasonido y se contrastó con los hallazgos intraoperatorios en pacientes que requirieron esa conducta.

Esquema de análisis preliminar:

1. Número de verdaderos positivos (numerador de la sensibilidad).
2. Número de verdaderos negativos (numerador de la especificidad).
3. Porcentaje de falsos positivos.
4. Valor predictivo positivo del Ultrasonido con respecto a la cirugía.
5. Valor predictivo negativo del Ultrasonido con respecto a la cirugía.
6. Coopositividad entre el ultrasonido y lo hallazgos intraoperatorios.

2.7 Análisis Estadístico: Se elaboró una ficha de recolección de datos que fueron utilizados en la creación de una base de datos con el programa SPSS 15.0 para Windows y WORD 2010. Se aplicó la estadística descriptiva en base a proporciones y frecuencias para las variables categóricas. Se calcularon las medidas de dispersión y de tendencia central para las variables cuantitativas y las variables relacionadas se aplicó t student. La información estadística se representó en forma de gráficos y tablas.

CAPITULO III. RESULTADOS

Se estudió un total de 39 pacientes que acudieron a emergencias pediátricas del IAHULA durante el primer semestre del 2012, con traumatismo abdominal cerrado.

Tabla 1. Distribución de la muestra según género y edad. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

EDAD	Sexo				Total	%
	MASCULINO	Porcentaje	FEMENINO	Porcentaje		
2	2	5.12	0	0	2	5.1
3	1	2.56	0	0	1	2.56
4	6	15.4	1	2.56	7	17.95
5	3	7.7	0	0	3	7.69
6	0	0	1	2.56	1	2.56
7	0	0	1	2.56	1	2.56
9	3	7.7	0	0	3	7.7
10	6	15.4	0	0	6	15.4
11	0	0	1	2.56	1	2.56
12	3	7.7	1	2.56	4	10.3
13	1	2.56	1	2.56	2	5.1
14	3	7.7	1	2.56	4	10.3
15	2	5.1	2	5.1	4	10.3
Total	30	76.92	9	23.07	39	100

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 1 se observa un predominio significativo del sexo masculino 76,9% (n=30) sobre el femenino 23,1% (n=9) $p=0,00$. La media de edad fue de $x=9$ años $s=\pm 4,3$. La edad en la que con mayor frecuencia ocurrió el trauma abdominal cerrado fue 4 años en el 17,95%, seguida por 10 años con 15,4% (6 casos).

Tabla 2. Hallazgos ecosonográficos: imágenes sugestivas de presencia de líquido libre en cavidad peritoneal. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

Líquido libre en cavidad	Nº	%
No líquido	12	30,8
Menos de 1000 ml	24	61,5
Más de 1000 ml	3	10,3
Total	39	100

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 2 se observa que la presencia de líquido fue positiva pero en cantidad inferior a 1000 ml en 24 pacientes (61,5%); seguida de un 30,8% de los casos, en los que no se encontró líquido libre en cavidad peritoneal al realizar el ultrasonido y en 3 casos (10,3%) se reportó líquido libre en más de 1000 ml.

Tabla 3. Hallazgos ecosonográficos: imágenes sugestivas de lesión a órganos intraabdominales en trauma abdominal cerrado. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

Localización	Nº	%
anatómica de lesiones intraabdominales		
No lesiones	34	87,2
Bazo	1	2,56
Páncreas	0	0
Vejiga	0	0
Hígado	2	5,1
Riñón	1	2,56
Asas intestinales	1	2,56
Total	39	100

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 3 se hace referencia al diagnóstico ultrasonográfico de lesión o no de órganos intraabdominales. Existió predominio de pacientes sin lesión de órganos intraabdominales en 34 casos que representó un 87,2%, seguido por una contusión y una lesión localizada en el hígado (2 pacientes un 5,1 %), mientras que lesión en el bazo, en asas intestinales 2,56 % y una contusión renal en el 2,56 % de los casos respectivamente.

Tabla 4. Distribución de los hallazgos ecosonográficos según su ubicación específica.

Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes IAHULA. Mérida. 2012.

Localización	Nº
(Líquido libre)	
Espacio de Morrison	12
Interasas	9
Fondo de saco Douglas	10
Periesplénico	14
Gotera parietocólica	7
(Hígado)	
Hematoma subcapsular	0
Hematoma intraparenquimatoso	0
Contusión parenquimatosa	2
(Bazo)	
Hematoma subcapsular	0
Hematoma intraparenquimatoso	1
Contusión parenquimatosa	0
(Riñón)	
Hematoma subcapsular	0
Contusión parenquimatosa	1
(Lesión mesentérica)	
Lesión interasas	1

Fuente: Fichas de recolección de la información.

En la tabla 4 se representa la distribución de los hallazgos ecosonográficos según su ubicación específica en la mayoría de los pacientes con líquido libre predominó la localización periesplénico en 14, seguido del espacio de Morrison (12), Fondo de saco de Douglas (10 casos), Interasas en 9 pacientes y gotera parieto-cólica en 7. No se calculó porcentaje, sólo números absolutos, por la frecuencia de localizaciones combinadas, o sea más de una en un mismo paciente.

Tabla 5. Distribución de frecuencia y porcentaje del Puntaje de la Escala Kimura-Huang. Cifras absolutas y relativas.

Escala Kimura-Huang	Frecuencia	Porcentaje
0	12	30,8
1	10	25,6
2	8	20,5
3	4	10,3
4	4	10,3
5	1	2,6
Total	39	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos.

En la tabla 5 se observa la frecuencia de distribución del puntaje de la escala de Kimura-Huang, el 30,8% (12 casos) correspondió a puntaje de cero, seguido del puntaje 1 con 10 casos con 25,6%, luego puntaje 2 con ocho pacientes (20,5%), siguieron en orden de frecuencia los puntajes 3 y 4 con cuatro pacientes cada uno (10,3 % respectivamente) y por último el puntaje 5 con un caso para un 2,6 %.

Tabla 6. Sensibilidad y especificidad del ultrasonido abdominal en el trauma abdominal cerrado vs informe transoperatorio. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

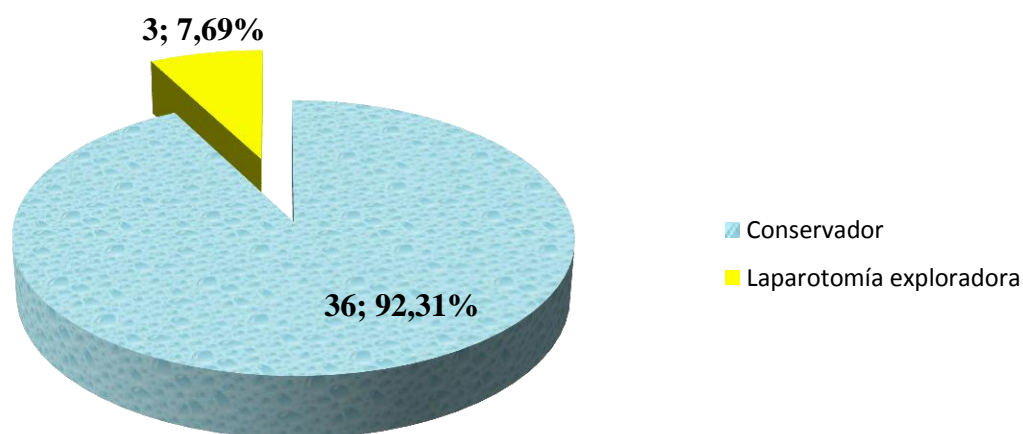
Prueba Diagnóstica	Hallazgos operatorios	
	US abdominal	Verdaderos positivos n=3
	Falsos negativos n=0	Verdaderos negativos n=36
Total	3	36

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 6 se analizó la sensibilidad y especificidad del ultrasonido abdominal vs hallazgos operatorios en el trauma abdominal cerrado en edades pediátricas. En este caso se calculó en 100%. En ningún caso se diagnosticó FN (Falsos Negativos), o sea no se presentó ningún paciente con US abdominal negativo y que realmente tuvieran lesión con lesiones intraabdominales y/o líquido libre en cavidad positivos. No existió ningún FP (Falsos Positivos), o sea en ningún caso en el ultrasonido abdominal se clasificó con lesiones intraabdominales y/o líquido libre en cavidad positivos en niños que realmente estaban sanos o no tenían esa enfermedad.

El valor predictivo positivo (VPP) es la probabilidad de tener lesiones intraabdominales dado que la prueba dio positiva se calculó en un 100%. El valor predictivo negativo es la probabilidad de estar sano o no tener lesiones intraabdominales dado que la prueba dio negativa. El 100% n=36 de los niños que se diagnosticaron negativos por ultrasonido abdominal, evolucionaron satisfactoriamente sin presentar lesiones intraabdominales.

Gráfico 1. Distribución de los pacientes con ultrasonido según su manejo. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.



www.bdigital.ula.ve

Fuente: Fichas de recolección de datos

En el gráfico 1 se presenta un resumen donde se evidencia que el 92.3% de los pacientes con traumatismo abdominal cerrado se manejaron con tratamiento conservador y solo tres (7,7%) requirieron laparotomía exploradora.

Tabla 7. Análisis de la correlación entre lesiones intraabdominales confirmadas quirúrgicamente en el trauma abdominal cerrado vs hallazgos US abdominal previo.

Variable	Diagnóstico por ultrasonido abdominal previo a cirugía					Total
	Sin alteraciones	Líquido libre en cavidad	Líqu. libre + L.Hepática	Líquido libre + Asas intestinales	L. Líquido libre + L. Esplénica	
Operados	0	0	1	1	1	3
No operados	12	24	0	0	0	36
TOTAL	12	24	1	1	1	39

Fuente: Ficha de recolección de datos. $\chi^2 = 11,9$ $p=0,02$

En la tabla 7 en el análisis entre lesiones intraabdominales y los hallazgos en el primer US, se calculó el Chi-cuadrado y se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas, en este caso se pudo inferir que la presencia de lesiones intraabdominales determinó la presencia de lesiones en el ultrasonido. Además se observó que 24 pacientes con líquido libre en cavidad peritoneal no fueron operados ya que no fue necesaria la conducta quirúrgica.

Tabla 8. Correlación entre escala de Kimura – Huang y hallazgos operatorios. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

Variable	Quirúrgicos confirmados			No quirúrgicos				
	Lesión esplénica	Lesión hepática	Lesión asas intestinales					
	n=1	n=1	n=1	n=12	n=10	n=8	n=4	n=2
Escala de Kimura-Huang	4	4	5	0	1	2	3	4

Fuente: Fichas de recolección de datos $\chi^2=20,2$ $p=0,00$

En la tabla 8 se aplicó un análisis de correlación entre órganos afectados en las lesiones intraabdominales demostradas por acto quirúrgico y el score de Kimura-Huang obtenido por ultrasonido previo a la cirugía, presentó un resultado de $r=1.00$ $p=0,00$ con una asociación estrecha positiva y Chi cuadrado $\chi^2=20,2$ $p=0,00$. Esto demostró que a mayor puntaje de Score de Kimura Huang mayor la probabilidad de aparición de lesiones intraabdominales.

Tabla 9. Indicación de repetir ultrasonido abdominal de control. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

US abdominal control		
Indicación	Nº	%
Si	22	56,4
No	17	43,6
Total	39	100

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 9 se muestra que en la mayoría de los pacientes 56,4% se decidió repetir el ultrasonido abdominal de control, en un período de cuatro horas.

Tabla 10. Comparaciones de las medias y desviaciones estándares de los valores de hemoglobina y hematocrito al ingreso un primer control. Unidad de Radiología y Diagnóstico por imágenes. IAHULA. Mérida. 2012.

N=39	Hb ingreso	Hto ingreso	Hb Control	Hto control
Media	10,9	0,28	10,83	0,27
Desv. típ.	1,98	0,06	1,87	0,06

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 10 se representan las medias y desviaciones estándares de los valores de hemoglobina y hematocrito al ingreso de los pacientes y se comparan con los resultados de valores posteriores obtenidos en un primer control.

El valor medio de hemoglobina al ingreso $x=10,9$ $s=\pm 1,98$ y en el control $x=10,83$ $s=\pm 1,87$, sin diferencias significativas entre ambos valores $p=0,059$.

El valor medio de hematocrito al ingreso $x=0,28$ $s=\pm 0,06$ y en el control $x=0,27$ $s=\pm 0,06$, sin diferencias significativas entre ambos valores $p=0,092$.

CAPITULO IV. DISCUSIÓN

Los traumatismos son lesiones internas o externas que se producen en el organismo por la acción de agentes traumáticos externos que actúan de una manera violenta. El estudio por imágenes en niños con trauma abdominal cerrado está indicado y su rol fundamental es determinar si las características de ese abdomen llevan una conducta médica o quirúrgica y, si es posible, establecer un diagnóstico etiológico²⁷. La ultrasonografía abdominal es con frecuencia el primer examen en estos niños. El tipo de examen se selecciona considerando el cuadro clínico y la edad, ya que las posibilidades diagnósticas son diferentes para un recién nacido prematuro, de término, lactante, preescolar, escolar o adolescente²⁷.

Es necesario utilizar este método de modo de reducir la agresividad y el costo de los cuidados médicos de los niños con trauma abdominal cerrado.

González y colaboradores en su estudio realizado en España en el año 2006, reportó mayor número de casos de trauma abdominal cerrado en el género masculino de 4 años de edad, resultados que coincidieron con los de la presente investigación²⁷. Lo que se atribuye a la mayor frecuencia de accidentes entre los infantes masculinos con relación a las niñas, ya que los primeros se asocian a mayor actividad física con mayor riesgo de traumatismo abdominal cerrado.

Loria J y Lemus M³² en México, realizaron un estudio de determinación de una posible hemorragia intraperitoneal en pacientes con contusión cerrada de abdomen encontraron valores elevados de sensibilidad de 80 % y 85 % en lo referente a especificidad.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que existió una correlación estrecha entre la escala Kimura Huang y el diagnóstico confirmado de lesiones intraabdominales. Se demostró que a

mayor puntaje de la escala de Kimura-Huang mayor probabilidad trauma abdominal cerrado quirúrgico en el niño. Por lo que realizando un adecuado empleo del ultrasonido como método diagnóstico, con un operador entrenado que identifique los sitios anatómicos donde se colecciona líquido en la cavidad abdominal, cuantificando la cantidad del mismo, dándole un puntaje, podría predecirse la probabilidad quirúrgica que tendrán los pacientes con trauma abdominal cerrado. Evitando la realización de estudios imagenológicos más costosos y menos inocuos que requieren un tiempo mayor de realización como es el caso de la tomografía computarizada. Además en un gran número de casos se puede llegar a evitar una laparotomía exploratoria innecesaria cuando el sitio principal de sangrado no está en el abdomen, ayudando el US en la toma de decisiones de los pacientes con trauma abdominal cerrado.

En la muestra en estudio se observó que existió un predominio de pacientes (n=36, 92,3%) manejados con tratamiento conservador, lo que se atribuye a que el manejo no quirúrgico de una lesión de un órgano sólido intraabdominal está muy en boga. Esto sólo es posible en pacientes hemodinámicamente estables con presión arterial y venosa estables y cuando el requerimiento de transfusión no excedan del 50% del volumen sanguíneo estimado. Menos del 10 % de los niños con lesión de un órgano sólido y menos del 15 % con hemoperitoneo requieren laparotomía.

Ramírez I, en Mérida, Venezuela, en el año 2011 realizó un estudio similar en la institución (I.A.H.U.L.A)³³, pero en adultos, reportó que la escala de Kimura-Huang tuvo una sensibilidad del 78%, con una especificidad del 100%, un VPP igual a 100% y un VPN del 97%³³. En la presente investigación en niños se calculó una sensibilidad y especificidad del 100%. Esto permite sugerir que el uso rutinario del US abdominal junto a la determinación

del puntaje de Kimura-Huang, en todos los pacientes con trauma abdominal cerrado, debe ser estandarizado en la unidad de emergencias pediátricas del IAHULA.³³

En la literatura científica se encuentra con mayor frecuencia, como sitio típico de observación de líquido libre, en presencia de injuria de órganos sólidos: el espacio hepato-renal (espacio de Morrison), por posible laceración hepática, y en segundo término el espacio de Douglas.¹⁸⁻²⁰

En los resultados del presente estudio se observó que la localización más frecuente del diagnóstico ecosonográfico de líquido libre fue en orden de frecuencia periesplénico, espacio de Morrison y espacio de Douglas.¹⁸⁻²⁰

Estudios sobre trauma abdominal reportan que el bazo, es el órgano que se daña con mayor frecuencia en este tipo de pacientes, representando un 40% del total de los órganos lesionados y el daño hepático representa un 20-25% entre todas las categorías de clasificación de injuria orgánica.^{20,21}

Se plantea que las lesiones hepáticas en el trauma cerrado tienen una evolución más desfavorable que las que resultan de traumatismo abierto, pues este tipo de trauma produce estallidos o desgarros avulsivos con gran destrucción del parénquima.^{22,23} Los resultados de un estudio indicaron que aproximadamente 5% de las lesiones traumáticas del bazo dan lugar a rupturas tardías, las cuales comienzan con un hematoma subcapsular que crece hasta dar síntomas, días o semanas después de haberse producido el accidente.²²

En otros trabajos las lesiones más comúnmente encontradas incluyeron injuria esplénica, hepática y hematoma retroperitoneal respectivamente, obteniéndose resultados similares a los de esta investigación.

González y colaboradores²⁷ en relación con el órgano más afectado reportaron que el hígado es lesionado con la misma frecuencia que el bazo. De ellos hasta un 40 % de los pacientes con lesiones hepáticas importantes mueren antes de llegar al hospital, donde todavía las lesiones de las venas hepáticas y de la vena cava inferior tienen una alta mortalidad.²⁷

Ese grupo de autores²⁷ recomienda el manejo no quirúrgico de pacientes pediátricos con lesión hepática sugerida por diagnóstico ecosonográfico y comprobada por TC de abdomen, si el paciente está hemodinámicamente estable en forma similar a la lesión esplénica. Refieren además que la mayoría de las laceraciones superficiales del hígado requieren ligadura de los vasos visibles y pueden hacerse resecciones hepáticas segmentarias o resección mayor que está asociada a alta mortalidad (25 %-30 %).²⁷

En relación con los valores de laboratorio el hematócrito y hemoglobina pueden ser normales al comienzo. Su disminución tiene valor como signo de alarma en la evolución. Es conveniente mantener un hematocrito >30% y una hemoglobina > 7 g/dl, siempre que haya estabilidad hemodinámica. En esta serie el manejo de los pacientes con hemoperitoneo y score de Kimura 0,1 ó 2 se llevó a cabo a partir de la observación y seguimiento expectante de las cifras de Hg y Hto no reportándose ningún caso con complicaciones³⁴.

El valor de la amilasa al ingreso no se correlaciona con el grado de lesión pancreática. Sólo tiene valor su determinación seriada³⁴. Una elevación posterior puede ser un signo de alarma en un paciente en el que al comienzo no se había sospechado lesión pancreática.

Algunos autores consideran valores de ALT y AST superiores en 10 veces a sus valores normales como marcadores de lesión hepática³⁴.

La hematuria puede indicar lesión del parénquima renal (8%), aunque también aparece como marcador inespecífico de lesión de otros órganos abdominales (hígado 10% y bazo 10%). Cuando es macroscópica (más de 50 hematíes por campo), la probabilidad de lesión del parénquima renal se duplica (22%).³⁴

En pacientes con exploración abdominal y sedimento urinario normales otras determinaciones analíticas rara vez detectan alguna lesión³⁴. La exploración clínica y la presencia de hematuria en el sedimento urinario detectan la mayoría de los pacientes con lesión de órganos abdominales.

Sirlin en uno de sus reportes plantea que 50% de los hallazgos por técnicas de imágenes fueron detectados alrededor de las 12 horas de ocurrido el evento traumático y 89% fueron reconocidas alrededor de las 24 horas después del primer estudio negativo; de ahí lo útil de la indicación evolutiva en ese período de tiempo sugiriéndose un período de observación de al menos 24 horas en estos pacientes, a pesar de un primer examen negativo³⁴. Resultados similares se obtuvieron en la presente investigación.

Numerosos reportes concluyen lo efectivo de la ecografía diagnóstica en la detección temprana de lesión abdominal por trauma, a través de la visualización de líquido libre en cavidad^{35,36}. La misma muestra una adecuada sensibilidad, que en manos de la mayoría de los operadores logra detectar un mínimo de 200 ml de líquido libre, aunque es menos efectiva en la observación de injuria orgánica sin hemoperitoneo.³⁶

Un estudio respecto al tema arrojó que de 51 pacientes con hallazgos ecográficos positivos, en 19 de ellos se observó líquido libre abdominal, en 11 líquido libre más injuria directa de órgano sólidos y solo 2 casos con signos de injuria de órganos sin hemoperitoneo³⁶.

El ultrasonido abdominal una vez más demostró ser una útil herramienta en el trauma abdominal cerrado ya que permitió la localización de los sitios anatómicos donde se colecciona líquido en la cavidad abdominal, cuantificar la cantidad del mismo, aplicar el puntaje de la escala de Kimura Huang y finalmente permitió predecir la probabilidad quirúrgica de los pacientes con TAC con alta sensibilidad y especificidad.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

- ✓ El ultrasonido abdominal es un valioso método para la evaluación y control del paciente con traumatismo abdominal cerrado, tanto para el hemoperitoneo como para el diagnóstico de lesión orgánica. La aplicación de la escala de Kimura Huang facilitó el manejo de estos pacientes y su utilización ha demostrado alta especificidad y sensibilidad en la correlación con el diagnóstico positivo de lesión orgánica en el transoperatorio.
- ✓ En la mayoría de los pacientes se detectó de líquido libre en cavidad abdominal en cantidades inferiores a los 1000 ml y predominaron los pacientes con valor en la escala de Kimura- Huang por el ultrasonido abdominal de cero.
- ✓ Existió correlación entre los hallazgos transoperatorios de los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado y los resultados del ultrasonido abdominal.

5.2 Recomendaciones:

- ✓ Aplicar la correlación entre el puntaje de la escala de Kimura Huang en pacientes con traumatismo abdominal cerrado con otros métodos diagnósticos como la tomografía computarizada.
- ✓ Incorporar en el protocolo de manejo de los pacientes con trauma abdominal cerrado la utilización de la escala de Kimura Huang como método seguro que correlacionado con la clínica del paciente facilita al cirujano la toma de decisiones en cuanto a conducta terapéutica y permite reducir el número de laparotomías innecesarias.
- ✓ Continuar esta investigación en un mayor número de pacientes y que esto permita incluir el uso de esta escala en el manejo de los pacientes pediátricos con trauma abdominal cerrado que ingresen en esta institución.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arrué A, Cueto A, Acosta J. Valor de la ecografía como método diagnóstico en el trauma de abdomen cerrado. *Rev Cub Med Int Emerg* 2009; 8(3):1390-1399.
2. Lovesio C. *Traumatismos de Abdomen, Medicina Intensiva. 5ta Edición.* Buenos Aires: El ateneo; 2006. [Citado 4 de Abril del 2012]. Disponible en: http://www.intramed.net/sitios/libro_virtual3/pdf/5_7.pdf.
3. Kimura A, Otsuka T. Emergency center ultrasonography in the evaluation of hemoperitoneum: a prospective study. *J Trauma* 1991; 31 (1):20-3.
4. Ballesteros M, Maffei D, Alexandre S. Clasificación de las colecciones abdominales diagnosticadas por ecografía en pacientes traumatizados. *Rev Arg Cir* 2001; 80: (3-4):70
5. Patiño JF. Trauma abdominal. Guía para manejo de urgencias. [Citado 4 de Abril del 2012]. Disponible en: <http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma>
6. Rumarck C, Wilson S, Charboneau J. *Diagnóstico por ecografía. 2da Edic.* Madrid: Marbán; 2005: 488.
7. Moëne B, Ortega F.X. Abdomen agudo en la edad pediátrica: Utilidad de las imágenes. *Rev. Méd. Clín. CONDES* 2009; 20(6): 816 – 824.
8. Lafuente J, Cobos J, Lancharro A. Diagnóstico radiológico de los traumatismos abdominales cerrados. Capítulo 9. En: Cura J.L; Oleaga L. *La Radiología en urgencias: Temas de actualidad.* España: Edit. Méd Pan. 2006: 59-69.
9. Vialat V, Labrada E, Arriete A, Rodríguez R, Hernández H. Guías de buenas prácticas clínicas. Trauma abdominal cerrado en el niño. *Rev Medisur* 2005; 3(5): 132-47

10. Sharma O, Oswanski M, Singer D. Role of repeat computerized tomography in nonoperative management of solid organ trauma. *Am Surg* 2005;71(3):244-9
11. Morales C, Villegas M, Villavicencio R, González G, Pérez L, Pena A, Vanegas L. Intra-abdominal infection in patients with abdominal trauma. *Arch Surg* 2004;139(12):1278-85
12. Basile G, Di Mari P, Chiarenza S, Magri A, Primus A, Catania V, Buffone A. Surgical treatment of abdominal trauma in pediatric age. *Ann Ital Chir* 2005; 76(1):57-63
13. Fiorentino J, Huaier F, Neira P. Traumatismo esplénico cerrado en pediatría. ¿La tomografía computarizada puede ser utilizada para determinar la necesidad de cirugía? *Rev Arg Cir Infantil* 2002; 12 (4):51-8
14. Ruano J, Gómez-Palacio M. Ultrasonido en el paciente politraumatizado. *Acta Médica Grupo Ángeles. México.* 2005; 3(3):201-3.
15. Gutreiman C, Meza P, Núñez S. Ultrasonido FAST: Revisión Bibliográfica. *Rev Méd Cost Ric y Centroa* 2007; LXIV (579): 93-5
16. Concha A, Rey C, Rodríguez J. Manejo inicial del politraumatismo pediátrico (IV). Traumatismo abdominal. Asturias, Cantabria, Castilla y León. *Bol Pediatr* 2009; 49 (207): 58-68
17. Cáceres E. Correlación entre hallazgos ultrasonográficos y hallazgos quirúrgicos en pacientes con traumatismo abdominal cerrado. Hospital de apoyo “María Auxiliadora” Lima, Enero a Diciembre 2001. Trabajo de Tesis para optar por el título de especialista en Radiología. Universidad Nacional. Facultad de Medicina Humana. Unidad de Postgrado. Mayor de San Marcos. Lima Perú.
18. Colmenarez M. Hallazgos ecográficos en el trauma abdominal cerrado en pacientes que sean referidos al servicio de Radiología y Diagnóstico por imágenes “Dr. Theoscar

Sanoja”. Unidad de ecografía Hospital Central Universitario Dr. Antonio Marín Pineda. Junio 2000- Junio 2001. Trabajo de grado para optar por el título de especialista en Radiología y diagnóstico por imágenes. Universidad Centrooccidental “Lisandro Alvarado”. 2002.

19. Avarello J, Cantor R. Pediatric major trauma: an approach to evaluation and management. *Emerg Med Clin North Am* 2007; 25(3): 803-36.
20. Ekeh A. et al. Diagnosis of blunt intestinal and mesenteric injury in the era of multidetector CT technology are results better? *J Trauma* 2008; 65(2): 354-9.
21. Holmes J, Gladman A, Chang C. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis. *J Pediatr Surg* 2007; 42(9): 1588-94.
22. Levy J, Noble V. Bedside ultrasound in pediatric emergency medicine. *Pediatrics* 2008; 121(5): 1404-12.
23. Tataria M, Nance M, Holmes J et al. Pediatric blunt abdominal injury: age is irrelevant and delayed operation is not detrimental. *J Trauma* 2007; 63(3): 608-14.
24. García C, Ibáñez V. En pacientes con trauma abdominal cerrado, la ecografía abdominal sólo es prescindible en caso de baja sospecha de lesión intra-abdominal. *Evid Pediatr* 2007; 3 (4): 103-6.
25. Ferrada D, García M, Cantillo S, Aristizábal G, Abella H. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Trauma de abdomen. Ed Asoc Col de Fac de Med 1998; 47-54.
26. Martino R, García M. Traumatismo abdominal. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. Hosp Univ “Príncipe de Asturias”. España. 2007: 205-10

27. González A, Domínguez M, Suberviola B, Teja J. Traumatismo abdominal cerrado en pediatría. Experiencia de 4 años en UCI. Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Pérez de León 2006; 37 (1-2): 13-7
28. Segura J y col. Ecografía abdominal. Madrid. Ed Norma. 2da ed. 1996: 391- 420.
29. Espinola J, Reyes A; Melean E, Martínez A, Briceño R, Correa W. Escala de Kimura y Huang como predictor quirúrgico en trauma abdominal cerrado. Unidad de trauma y choque de la ciudad hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Venezuela – Edo. Carabobo 2006. Pan J of Trauma. 2006; 13(2): 101-105.
30. Ferrada R, Rodríguez A, Pietzman A, Puyana J, Ivatury R. Trauma. Soc Pan de Trauma. Colombia. Ed Distribuna. 2da Ed. 2007: 228-35.
31. Chontal P. Abdomen agudo de origen traumático. Revisión Bibliográfica. Trabajo de Tesis. Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina “Lic. Miguel Alemán Valdés”. Veracruz. México. Marzo 2011.
32. Loria J, Lemus M. Sensibilidad y especificidad del índice de choque en el diagnóstico de hemorragia intraperitoneal en pacientes con contusión cerrada de abdomen. Rev Cub Med Int y Em 2005;4(1): 45-9
33. Ramírez I. Utilidad y aplicabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido como predictor quirúrgico en pacientes con trauma abdominal cerrado en el área de urgencias del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Trabajo especial de grado para optar por el título de especialista en Radiología y Diagnóstico por imágenes. Facultad de Medicina. División de postgrado. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. 2011.
34. Sirlin C, Casola G, Brown M, Patel N, Bendavid E, Hoyt D. US of blunt abdominal trauma: importance of free pelvic fluid in women of reproductive age. Radiology 2001; 219:229–235.

35. Martino R, García M. Traumatismo abdominal. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. Asoc Esp de Ped. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. España; 2011.
36. Afifi RY. Blunt abdominal trauma: back to clinical judgement in the era of modern technology. Int J Surg 2008; 6(2): 91-5.

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

Anexo 1. Consentimiento Informado:

En el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes se está realizando un proyecto de investigación “Escala de Kimura-Huang por ecosonografía como predictor quirúrgico en niños con trauma abdominal cerrado”. Con el objeto de demostrar la utilidad y la aplicabilidad de la escala de Kimura-Huang por ultrasonido, como predictor quirúrgico en pacientes pediátricos con trauma cerrado de abdomen hospitalizados en el servicio de emergencias del I.A.H.U.L.A, del estado Mérida, durante el primer semestre del año 2012.

Yo, _____, con número de cédula de identidad: _____, Nacionalidad _____ Estado civil: _____ C.I: _____.

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio que más abajo indico, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado (a) de manera objetiva, clara y sencilla, de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener conocimiento claro de los objetivos del mismo.
2. Conocer bien el protocolo expuesto por el investigador, en el cual se establece que debo dar mi consentimiento para la participación en el mismo consistente en : La realización de exámenes de laboratorio, ultrasonido abdominal y posible intervención quirúrgica de urgencia.
3. Que mi participación en dicho estudio no tiene riesgo para mi salud.
4. Que los datos obtenidos durante el estudio guardan carácter confidencial.

5. Que la información obtenida de la investigación, me será notificada por el equipo investigador responsable.
6. Que cualquier pregunta que yo tenga en relación con este estudio, me será respondida oportunamente por parte del responsable de la investigación Dr. Igde Cecilia Pérez Colmenares, teléfono 04247769292 residente de tercer año del postgrado de Radiología y Diagnóstico por Imágenes del I.A.H.U.L.A, quién usará la información obtenida para cumplir con su Trabajo Especial de Grado, o por la Dra. Yoleida Jáuregui, adjunto del Servicio de Cirugía pediátrica del I.A.H.U.L.A.

www.bdigital.ula.ve

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO.

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a éste formato de consentimiento:

1. Acepto las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez doy mi consentimiento al equipo de investigadores a realizar las evaluaciones ya descritas.
2. Me comprometo a colaborar con el cumplimiento de las indicaciones médicas que se me ordenen.
3. Me reservo el derecho de revocar este consentimiento y donación en cualquier momento sin que conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi atención.

Nombre: _____ C.I. N° _____

En Mérida a los _____ días del mes de _____ del 2012.

Firma -----

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al Sr. (a) _____, la naturaleza del proyecto mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de su participación en éste estudio.

Por el equipo de Investigación:

Responsable: Dra. Igde Cecilia Pérez Colmenares C.I: 8098373 Firma: _____

Tutor : Dra Yoleida Jáuregui C.I. :9392902 Firma: _____

En Mérida, a los _____ días del mes de _____ del año 2012.

ANEXO 2.

Ficha de Recolección de Datos:

N° Historia Clínica: _____

1.- Edad: _____

2.- Género: Masculino (1): _____

Femenino (2) _____

3.- Resultados de los estudios de ultrasonido de abdomen clasificados en:

a) Presencia o no de líquido libre intraabdominal. 3.1.1 Sí ___ No ___

b) Cantidad de líquido: 3.2.1 ___ Menos de 1000 ml 3.2.2 ___ Más de 1000 ml

c) Presencia de lesiones a órganos sólidos intraabdominales. 3.3.1 Sí ___ 3.3.2 No ___

4.1.- Clasificación ecográfica del hemoperitoneo (Huang y col.):

4.1.1 Fosa de Morrison	Significativo *	
	Mínimo **	
4.1.2 Fondo de Saco de Douglas	Significativo *	
	Mínimo **	
4.1.3 Periesplénico		
4.1.4 Gotera parietocólica		
4.1.5 Interasas		

* más de 2 mm de líquido libre.

** menos de 2 mm de líquido libre

4.2.- Órganos más afectados:

4.2.1 Bazo___ 4.2.1 Páncreas___ 4.2.3 Vejiga___ 4.2.4 Hígado___ 4.2.5 Riñón___
4.2.6 Asas intestinales___ 4.2.6 Otro___

5.- Hallazgos transoperatorios de los pacientes pediátricos:

5.1 Negativo:___ 5.2 Positivo:___

6.- Resultados de exámenes de laboratorio:

6.1 Hb ingreso___ 6.1.2 Hb control___ 6.1.3 Hto ingreso___ 6.1.4 Hto control___

a) Uroanálisis 6.2.1 Positivo___ 6.2.2 Negativo___

b) Pruebas funcionales hepáticas (si confirmado trauma hepático)___

6.3.1 Positivo___ 6.3.2 Negativo___

c) Amilasa si sospecha de trauma pancreático___

6.4.1 Positivo___ 6.4.2 Negativo___

d) Gasometría_____

6.5.1 Positivo___ 6.5.2 Negativo___

7.- ¿Se recomienda repetir el estudio? 7.1 Sí___ 7.2 No___

8.- De ser positivo, precisar el tiempo:

8.1 Dos horas___ 8.2 Cuatro horas___ 8.4 Seis horas___ 8.5 Doce horas___ 8.6

Más:___