

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



Informe Final de Tesis de Graduación

**Evaluación del abordaje diagnóstico del trauma abdominal en la Unidad de
Emergencia del Hospital Nacional Rosales.**

Presentado por:
Dr. Fernando José García León
Dr. Roberto Alonso Machado Estrada

Para optar al Título de:
Especialistas en Cirugía General

Asesora de Tesis:
Dra. Virginia Rodríguez Funes, FACS, MSP

San Salvador, El Salvador. Noviembre de 2014.

INDICE

INTRODUCCION.....	4
TRAUMA ABDOMINAL	4
MÉTODOS DIAGNÓSTICOS PARA EL TRAUMA ABDOMINAL.....	4
<i>Lavado peritoneal diagnostico</i>	<i>5</i>
<i>Ultrasonografía abdominal</i>	<i>6</i>
<i>Tomografía axial computarizada</i>	<i>7</i>
MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
TIPO DE DISEÑO.....	9
<i>Población de estudio.....</i>	<i>9</i>
MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS	10
<i>Variables.....</i>	<i>10</i>
<i>Entrada y gestión informática de los datos.....</i>	<i>13</i>
<i>Estrategia de análisis.....</i>	<i>13</i>
RESULTADOS.....	15
DISCUSION	25
REFERENCIAS	29

RESUMEN

El trauma abdominal es la tercera causa de muerte. Durante años se han utilizado muchos métodos diagnósticos para la evaluación del trauma abdominal: actualmente los utilizados son el lavado peritoneal diagnóstico, el cual es muy sensible pero invasivo y la ultrasonografía en formato enfocado FAST, una buena opción. Igualmente la tomografía computarizada ha mostrado buena sensibilidad diagnóstica y ser no invasiva.

Los autores hemos considerado necesario conocer el desempeño de los métodos diagnósticos utilizados en trauma abdominal en el Hospital Nacional Rosales.

Materiales y métodos.

Se realizó un estudio descriptivo de seguimiento de una cohorte de pacientes que consultaron con trauma abdominal en la Unidad de Emergencia del HNR en el periodo de junio 2012 a mayo 2013, en quienes se utilizó métodos diagnósticos para dicho trauma abdominal. Se realizó también evaluación de pruebas diagnósticas.

Resultados

Se encontró una muestra de 278 pacientes que cumplían criterios de inclusión. El lavado peritoneal fue el método más utilizado en nuestra serie en 147 pacientes (52.9%) seguido por el FAST 128 (46%). La modalidad de uso del lavado peritoneal fue de indicación en los pacientes con estado de choque y Glasgow más severo, y en traumas abiertos. La sensibilidad del lavado peritoneal fue de 100%, con especificidad del 87.5, y del FAST sensibilidad del 100% y especificidad del 91,80%.

CONCLUSIONES

El lavado peritoneal diagnóstico en nuestra serie fue el método más utilizado y en los pacientes con mayor grado de severidad de choque y Glasgow.

INTRODUCCION

TRAUMA ABDOMINAL.

El trauma es la causa más común de mortalidad entre el grupo de edad de 1 a 45 años de edad, dentro de los cuales el trauma abdominal es la tercera causa de muerte, superado sólo por el trauma craneoencefálico y el trauma torácico. La evaluación del abdomen posterior a un trauma es un reto importante ya que engloba no solo esta entidad como tal sino también todas las lesiones asociadas que puede llevar. El mecanismo, la fuerza, la ubicación de la lesión y el estado hemodinámico, determinan la prioridad y el mejor método de evaluación abdominal¹.

Dependiendo del tipo de trauma, con la evaluación abdominal se puede tener una idea de la magnitud del daño, así sabemos ahora que en trauma abdominal cerrado el órgano más frecuentemente afectado es el bazo; y en trauma penetrante, el intestino delgado².

Sin embargo, en el pasado se abuso en gran medida del examen físico y de regímenes ya establecidos, obteniendo como resultado una serie de laparotomías exploradoras innecesarias o que no ofrecían una solución terapéutica. Asimismo, hay un buen grupo de muertes por lesiones inadvertidas abdominales, las cuales pudieron haber sido prevenibles³.

El manejo temprano del trauma abdominal cerrado y abierto depende del estado hemodinámico del paciente, si el paciente llega inestable, la laparotomía exploradora es mandatoria sin necesidad de métodos diagnósticos que solo pueden llevar a un retraso en la terapéutica y por lo tanto dejar los métodos diagnósticos a aquellos pacientes con hemodinamia normal y/o estable⁴

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS PARA EL TRAUMA ABDOMINAL.

Con el advenimiento de la tecnología surgieron nuevos métodos diagnósticos logrando una mejoría en la identificación y especificidad de las lesiones abdominales, principalmente con respecto al trauma cerrado de abdomen. Así, se fueron sumando progresivamente métodos diagnósticos tales como lavado peritoneal diagnóstico, FAST (Focussed Assesment with Sonography for Trauma), y TAC abdominal².

LAVADO PERITONEAL DIAGNOSTICO

El lavado peritoneal diagnóstico es un método invasivo, rápido y de alta confianza para evaluar hemorragia intraperitoneal y víscera hueca perforada. Este fue introducido en 1965, y reemplazó a la exploración de cuatro cuadrantes, mejorando la sensibilidad y la especificidad del trauma abdominal⁵.

Este procedimiento era igualmente usado para trauma penetrante, como para trauma cerrado. Para un adecuado análisis requiere recuperar al menos el 30% del fluido instilado. Se han descrito tres técnicas: abierta, cerrada y semi abierta sin mostrar diferencias en los resultados entre dichas técnicas⁴. La técnica abierta utiliza una incisión cutánea que permita la visualización directa de la entrada al peritoneo; la técnica cerrada solo necesita la introducción de una aguja de forma percutánea, y la semiabierta sigue los mismos principios que la abierta excepto que la fascia es penetrada con la aguja⁴.

Para su interpretación: Un lavado peritoneal diagnóstico se considera positivo al obtener 10 ml de sangre en la técnica abierta y cualquier cantidad de sangre aspirada en la técnica cerrada. Microscópicamente se interpreta positivo con recuento de glóbulos blancos mayores de 500 cel/mm³ y glóbulos rojos mayores de 100,000 cel/mm³. Sin embargo, algunos autores refieren resultados positivos incluso con valores tan bajos como 1,000 glóbulos rojos/mm³ y otros han demostrado laparotomías exploradoras innecesarias con valores altos⁴.

Las críticas al lavado peritoneal diagnóstico eran que el ser altamente sensible detectaba pequeñas hemorragias intraabdominales, lo que hacía que se intervinieran quirúrgicamente pacientes con injurias pequeñas que ya habían dejado de sangrar, y presentar complicaciones (6%), entre ellas, perforaciones de vísceras intraabdominales al ser un método invasivo⁶.

La sensibilidad media del lavado peritoneal ha sido reportada en la literatura del 98%^{4,7} (rangos que oscilan desde el 90 al 100%), especificidad media de 92% (rangos del 73 al 100%, media de valor predictivo positivo de 82% (rangos del 57 al 92%), media de valor predictivo negativo de 100% (rangos de 99 al 100%)⁷.

Para muchos autores en la actualidad consideran que el lavado peritoneal debería formar parte de un algoritmo diagnóstico acompañado de la tomografía computarizada⁷.

ULTRASONOGRAFIA ABDOMINAL

FAST es un método no invasivo para valorar trauma abdominal, y se ha reservado para trauma cerrado de abdomen. En 1971, Kristensen utilizó el ultrasonido para el diagnóstico de trauma abdominal, pero no fue hasta 1990 que se introdujo el término de FAST¹ que significa de sus siglas en inglés Ultrasonido enfocado al abdomen por trauma, el cual se puede hacer a la par de la cama y resucitando al paciente, pero es confiable en trauma solo para detectar líquido libre intraabdominal, con el mínimo de volumen detectable considerado en 200 ml⁴.

La literatura es controversial con los datos sobre este método a lo largo de su historia, en el cual se reportaban al inicio de la publicación de sus resultados sensibilidades entre el 73 y 88% con una media de 86% y una especificidad media del 99% con rangos entre 98 y 100%^{4,8}, para trauma cerrado de abdomen, aunque en algunas ocasiones podemos obtener falsos negativos, y esto se puede deber al tener una vejiga urinaria vacía al momento del estudio, pacientes muy obesos, fallo en reconocer coágulos intraperitoneales o enfisema subcutáneo en la pared abdominal o torácica, que dificultan el diagnóstico¹. Y los datos reportados recientemente, en una serie de 7 años de más de 2000 pacientes publico sensibilidades de 41%, especificidad de 99%, valor predictivo positivo de 94, negativo de 95⁹

Un estudio repetido a las 12 – 24 horas después de una FAST inicial negativa pero con persistencia de síntoma abdominales, puede facilitar el diagnóstico de una lesión del tracto gastrointestinal¹⁰.

Entre las ventajas que podemos reconocer de éste método tenemos el ser no invasivo, poder tener un diagnóstico temprano de injurias abdominales y que es repetible las veces necesarias; así mismo, tenemos que tomar en cuenta que también posee desventajas como depender de un operador para su interpretación y que no detecta lesiones en diafragma, intestino, páncreas ni ningún órgano².

En pacientes hemodinámicamente inestables, FAST nos ayuda a evaluar rápida y tempranamente a un paciente que necesita intervención quirúrgica de urgencia, siempre y cuando el personal que realice el procedimiento se encuentre bien entrenado para una interpretación adecuada¹¹.

Pero dentro de todos los métodos en varios estudios publicados se ha demostrado que es la principal arma de asesoría frente a la evaluación de un trauma cerrado de abdomen¹.

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA

La TAC es un procedimiento diagnóstico que requiere transporte del paciente al tomógrafo, uso de material de contraste endovenoso y la exploración completa abdominal y de la pelvis, por lo que se recomienda su uso solamente en pacientes hemodinámicamente estables².

En un estudio realizado para el manejo del trauma hepático, se demostró que la TAC es una herramienta diagnóstica útil, y que puede categorizar las lesiones hepáticas en contusiones, hematomas subcapsulares y parenquimatosos, laceraciones lineales y estrelladas y fracturas hepáticas; y de éstas las laceraciones hepáticas fue la injuria más común identificada por TAC¹².

La ventaja de éste método frente a los anteriores es que nos provee información acerca de lesión en órganos retroperitoneales y pélvicos, que no podríamos lograr con el lavado peritoneal diagnóstico ni con la FAST ².

Cabe mencionar que la TAC abdominal, nos ayuda a revelar falsos negativos o falsos positivos encontrados en otros métodos diagnósticos, por lo que una combinación de herramientas nos puede ayudar a definir un diagnóstico más preciso ante la duda.

Para la TAC se han reportado sensibilidades medias de 60% con rangos entre el 20 y 87%, con especificidades medias 98% con rangos del 91 al 100%, valor predictivo positivo medio de 88%, con rangos desde 50 hasta el 100%, y negativos medios de 84% con rangos desde 76 hasta 93%. Estudios realizados después de los años 80 mejoraron los valores diagnósticos de la tomografía, por lo que para algunos autores no se debería de utilizar como sustituto de los otros métodos, sobre todo del lavado peritoneal diagnóstico, sino más bien como complementarios ⁷.

Aún queda mucho por investigar acerca de los diferentes métodos diagnósticos para trauma abdominal, y con el avance tecnológico cada día se van proponiendo nuevas técnicas para evitar laparotomías innecesarias.

Ante esta evolución en la historia y variabilidad de los datos de sensibilidad diagnóstica de los distintos métodos, los autores planificamos el presente estudio con el Objetivo General de Conocer el desempeño diagnóstico del

trauma abdominal en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Rosales, así como objetivos Específicos:

1. Conocer la modalidad de indicación de los distintos recursos diagnósticos con los que cuenta el HNR para el trauma abdominal
2. Conocer la sensibilidad y especificidad de los distintos recursos diagnósticos utilizados en el HNR para el trauma abdominal
3. Conocer los resultados según método diagnóstico del trauma abdominal.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE DISEÑO

El presente estudio se realizó de tipo descriptivo observacional, de seguimiento de una cohorte basado en fuentes documentales.

Se utilizaron los expedientes de los pacientes que consultaron por trauma abdominal en la Unidad de emergencia del Hospital Nacional Rosales entre el 1º de junio del 2012 al 31 de mayo del 2013

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Expedientes de los pacientes que consultaron con diagnóstico de trauma abdominal a la Unidad de emergencia del Hospital Nacional Rosales entre el 1º de junio del 2012 al 31 de mayo del 2013.

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes que consultaron por trauma abdominal y que se atendieron en la Unidad de Emergencia.
- Que se les realizó método diagnóstico debido al trauma abdominal
- Expediente clínico completo y disponible.
- En el periodo comprendido del 1º de junio 2012 al 31 de mayo del 2013

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con trauma abdominal con alta exigida y los cuales no permitieron evaluación diagnóstica en este centro hospitalario.
- Pacientes con trauma abdominal manejados en otro nosocomio y que se hayan referido a este centro hospitalario para manejo en Unidad de Cuidados Intensivos.
- Pacientes poli traumatizados con trauma abdominal manejados en otro nosocomio y que se hayan referido a este centro hospitalario para manejo de otros traumas exceptuando el trauma abdominal.

Muestreo:

Se hizo un muestreo aleatorio simple, de la lista total de expedientes identificados, se tomaron cada tercer expediente para incluirlo en el estudio. En

caso de que el expediente tuviera criterios de exclusión, se incluyó al siguiente expediente en la lista.

.Cálculo del tamaño de la muestra:

Considerando que consultan en la Unidad de Emergencia del HNR, de forma anual, un total aproximado de 1,000 pacientes, población finita, y utilizando una frecuencia hipotética del 50% de prevalencia del uso de los distintos métodos diagnósticos, y con límite de confianza del 5%, utilizando la fórmula para estudios descriptivos:

$$n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$$

Se revisaron un total de 278 expedientes.

METODO DE RECOGIDA DE DATOS

Se identificaron los números de expedientes correspondientes a pacientes que egresaron con diagnóstico de trauma abdominal en las bases de datos de ESDOMED, a partir del cual se solicitaron los expedientes de los pacientes identificados. Luego se extrajeron aquellos expedientes con criterios de inclusión. Una vez ya identificados los expedientes incluidos, los datos necesarios para el estudio fueron obtenidos a partir del expediente y vaciados en un instrumento elaborado previamente para dicho efecto que a su vez fue vaciado en una base digital para su análisis.

VARIABLES

Variables socio demográficas:

- Edad: variable cuantitativa
- Sexo: Femenino o masculino, variable dicotómica

Variables del trauma:

- Horas de evolución: tiempo desde que se origino el trauma hasta que consulto en la unidad de Emergencia (variable cuantitativa)
- Mecanismo del trauma: forma en que se ocasiono el trauma (variable ordinal)
- Tipo de trauma: abierto, todo aquel trauma que ha penetrado el peritoneo; o cerrado, todo aquel trauma con objeto contuso que no atraviesa el peritoneo (variable dicotómica)

- Traumas asociados: traumas en otras cavidades y huesos diferentes a la cavidad abdominal (variable ordinal)
- Estado hemodinámica: Tensión arterial y frecuencia cardiaca para estimar el grado de choque. La variable final será el grado de choque del paciente según la clasificación del I al IV (variable ordinal):

	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Perdida sanguínea (ml)	750	750-1500	1500-2000	>2000
Perdida sanguínea (%)	15%	15-30%	30-40%	+>40%
Frecuencia cardiaca	<100	>100	>120	>140
Tensión arterial	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Presión de pulso	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14 a 20	20 a 30	30 a 40	>40
Diuresis (ml/h)	>30	20 a30	5 a 15	0
Estado Mental	Ansiedad leve	Ansiedad moderada	Confusión	Letargo

- Escala de Glasgow , variable cuantitativa:

Apertura ocular	Respuesta motriz	Respuesta verbal
4 Espontanea	6 Obedece ordenes	5 Orientada
3 Al sonido	5 Localización	4 Habla confundida
2 Al Dolor	4 Flexión normal	3 Palabras
1 Ninguna	3 Flexión anormal	2 Sonidos
	2 Extensión	1 Ninguna
	1 Ninguna	

- Estado de ebriedad o intoxicación por drogas: si/no (variable dicotómica)

Métodos diagnósticos:

- Lavado peritoneal (variable dicotómica): realizada si, no realizada no y resultado: positivo cuando se obtuvo más de 100,000 glóbulos rojos, o 500 glóbulos blancos (variable dicotómica)
- FAST (variable dicotómica) y resultado: presencia de líquido libre en cavidad según la exploración de los cinco sitios (epigastrio, fondo de saco, goteras parietocolicas, derrame pericárdico. (variable dicotómica)
- TAC abdominal (variable dicotómica) y resultado: presencia de líquido libre o lesión de órgano visible. (variable dicotómica)

Resultado final:

- Laparotomía terapéutica: intervención quirúrgica que reporta que hubo necesidad de hacer un procedimiento para parar el sangrado o controlar el daño (variable dicotómica), o si fue no terapéutica.
- Hallazgos intraoperatorios: variable abierta
- Mortalidad (variable dicotómica)
- Retraso en la intervención quirúrgica (tiempo entre la llegada y la cirugía definitiva) (variable cuantitativa)

ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS DATOS

- Las variables extraídas de los expedientes de ESDOMED a formulario de recolección de datos luego fueron vaciadas a formato Excel® para crear la base de datos digital

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS

Los datos son presentados en estadística descriptiva según su tendencia y distribución. Se analizó la normalidad de los datos y por ser normales se presentaron en medias y desviaciones estándares con intervalo de confianza del 95%.

Además se asociaron las variables:

Presentación clínica: grado de choque, grado de Glasgow, traumas asociados, tipo de trauma, estado de ebriedad contra el método diagnóstico, tomando como asociación cuando había diferencia al presentar niveles de significancia estadística < 0.05 . Se asociaron estas variables con chi cuadrado para variables cualitativas y comparación de medias para las cuantitativas.

Posteriormente se realizó el análisis para cada método diagnóstico, excepto tomografía por ser pocos pacientes:

Examen positivo, hallazgo terapéutico: verdadero positivo (VP)

Examen positivo, hallazgo no terapéutico: falso positivo (FP)

Examen negativo, hallazgo no terapéutico o no cirugía y no deterioro del paciente (como variable subrogada): verdadero negativo (VN)

Examen negativo y que luego necesito otro estudio y cirugía y hallazgo terapéutico: falso negativo (FN)

Para obtener sensibilidad= $\frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{VP} + \text{FN}}$

Especificidad = $\frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{VN} + \text{FP}}$

Valor predictivo positivo = $\frac{\text{Verdadero positivo}}{\text{VP} + \text{FP}}$

Valor predictivo negativo = Verdadero negativo

FN + VN

El presente estudio fue sometido a evaluación ética previo su desarrollo al Comité de Ética de investigación del Hospital Nacional Rosales.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se encontró un total de expedientes correspondientes con los criterios de inclusión de 278 con trauma abdominal a quienes se le realizó estudios diagnóstico para dicha patología.

Características sociodemográficas:

- Género: se obtuvo una relación masculino/femenino de 3.5:1. 217 pacientes fueron de sexo masculino y 61 femenino correspondiente al 78.1% y al 21.9% respectivamente.
- La población estudiada tenía edad media de 38.65 años (DS± 21.21), mediana de 32 años con rango mínimo de 12 a máximo 97 años

Características clínicas

Presentación clínica de ingreso:

- Grado de choque: El 67.6% de los pacientes incluidos se presentó con grado leve (I) de choque. Ver gráfico 1

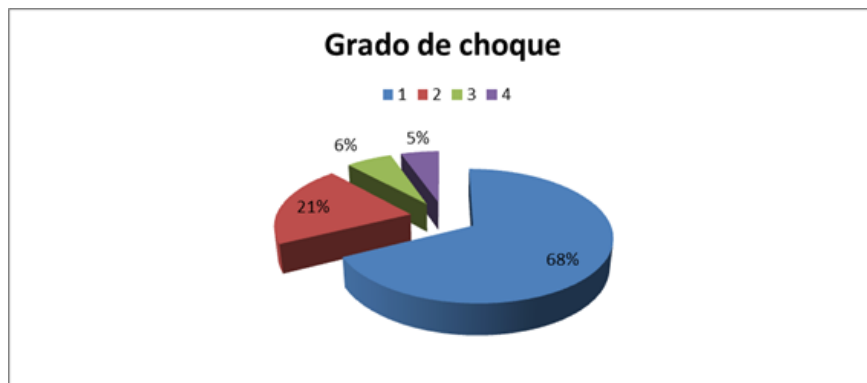


Gráfico 1. Grado de choque de los pacientes en el estudio.

- El 80.6%(224) pacientes no venían intoxicados ni con alcohol ni otro tipo de drogas.
- El 12.9% de los pacientes llegó a la unidad de emergencia dentro de la primera hora de generado el trauma (hora de oro). Ver tabla 1.

Horas de evolución del trauma	No de pacientes	Porcentaje
Dentro de la primera hora	36	12.94
• 1 y < 3 horas	50	17.98
• 3 u < 8 horas	47	16.90
• 8 horas	26	9.35
• 48 horas	5	1.79
Desconocido	114	41

Tabla 1. Distribución de pacientes según las horas de evolución del trauma.

En general, la media de hora de la generación del trauma hasta llegar a la emergencia hospitalaria fue de 7.18 horas (+13.15). 41.5% (114) de los pacientes tenían documentado tiempo de evolución desconocido.

- El 90.3% (251) fueron traumas cerrados de los cuales 90 (35.85%) de ellos fueron atropellados ver tabla 2. 28(10.1%) pacientes tenían como tipo de trauma, trauma abierto, 17 HPAF y 11HPAB. En 16 pacientes se desconoce la etiología del trauma y 12 de ellos con otros contusos tales como soterrados, comprimidos entre objetos grandes y pesados etc.

	Método diagnóstico			Total
	lavado peritoneal	FAST	TAC	
Trauma Abierto	27	0	0	27
Trauma Cerrado	120	128	3	251
Total	147	128	3	278

Tabla 2. Tipo de trauma y método diagnóstico utilizado.

- 35 pacientes (12.6%) se presentaron sin traumas asociados. Siendo el principal trauma asociado el cráneo encefálico con 102 pacientes (36.7%), seguido por trauma en extremidades (17.6%) y presentando trauma asociado en dos o más sistemas (24.8%) 69 pacientes. Ver tabla 3.

Traumas asociados	frecuencia	Porcentaje
Ninguno	35	12.6
TCE	102	36.7
Trauma de tórax	16	5.8
Extremidades	49	17.6
Vertebro medular	7	2.5
TCE + extremidades	24	8.6
TCE + vertebro medular	2	0.7
Extremidades +vertebro medular	1	0.4
TCE + extremidades + tórax	15	5.4
Tórax + vertebro medular	2	0.7
Tórax + extremidades	5	1.8
TCE + tórax	19	6.8
Tórax + extremidades + vertebro medular	1	0.4
Total	278	100.0

Tabla 3. Distribución de pacientes por Traumas asociados

- El 60% de los pacientes se presentaron con Glasgow arriba de 13 puntos (conscientes), el 75% con choque grado I y el 82% sobrios.
- De los 35 pacientes con trauma abdominal puro 22 (62.9%) presentaron grado de choque I ,12 (34.3%) con grado II de choque y 1 paciente (2.9%) con grado de choque III, ningún paciente con trauma abdominal puro se presentó con grado IV de choque. Ver tabla 4

Grado de choque	Trauma abdominal puro	
	Frecuencia	porcentaje
I	22	62.9
II	12	34.3
III	1	2.9
Total	35	100

Tabla 4 Distribución de pacientes con trauma abdominal puro y grado de choque

El 60% de los pacientes con choque grado IV tenían trauma craneoencefálico asociado.

Método diagnóstico

Observamos en nuestra muestra que el 100% de los lavados peritoneales diagnósticos fueron realizados por residentes de cirugía general de planta o de turno en la unidad de emergencia y eran realizados o en la Máxima Urgencia o en Sala de Operaciones. Mientras que el 100% de los FAST fueron realizados por residentes de radiología y los pacientes tenían que ser transportados al área donde se encontraba localizado el ultrasonógrafo dentro de la Unidad de Emergencia.

Modalidad de utilización de los métodos diagnósticos.

- El método diagnóstico utilizado más frecuentemente en nuestra serie fue el lavado peritoneal con 147 casos (52.9%), seguido por el FAST 128 (46%) y en menor número de casos TAC 3 (1.1%). El 97.8% de los pacientes (272) se les realizó solo un método diagnóstico, a 4 de ellos se les añadió uno más y a 2 de ellos se le realizó 3 métodos diagnósticos.
- Se identificaron 4 casos que ingresaron con choque grado IV que fueron sometidos a lavado peritoneal diagnóstico. Uno de ellos, correspondiente a un paciente con HPPAF falleció durante el procedimiento y no se pudo obtener el dato de hallazgo intra abdominal.

Modalidad de indicación de los métodos diagnósticos.

- Según el tipo de trauma: El 100% de los pacientes con trauma abdominal abierto se les realizó lavado peritoneal diagnóstico, ($p < 0.0000$), a diferencia del trauma contuso en el cual hubo similar cantidad entre lavado peritoneal y FAST. Ver tabla 2
- Según grado de choque: se pudo observar que pacientes con choque grado I se indicaba FAST y pacientes con choque grado II, III y IV se indicaba más el lavado peritoneal ($p < 0.0000$) ver tabla 5

	Método diagnóstico			TOTAL
	Lavado peritoneal	FAST	TAC	
Choque I	78	107	3	188
II	42	15	0	57
III	14	4	0	18
IV	13	2	0	15
total	147	128	3	278

Tabla 5. Método diagnóstico indicado y grado de choque de los pacientes.

- Según el tiempo de evolución del trauma: no hubo diferencias entre el escoge de lavado peritoneal y FAST según esta variable, excepto con respecto a la indicación de la TAC en la cual se observó que fueron indicadas en todos aquellos pacientes que consultaron con más de 48 horas de evolución del trauma ($p < 0.0000$) ver tabla 6

	Método diagnóstico			TOTAL
	Lavado peritoneal	FAST	TAC	
Horas 1	19	17	0	36
>1 y < 3h	20	30	0	50
>3 y <8h	24	23	0	47
> 8	13	13	0	26
>48	1	2	2	5
Desconocido	70	43	1	114
TOTAL	147	128	3	278

Tabla 6. Método diagnóstico según horas de evolución del trauma

- Según la variable que los pacientes tuvieran otros traumas asociados: no se observó tendencia a preferir un método diagnóstico a partir de esta variable ($p=0.38$). Ver tabla 7.

Traumas Asociados	Método diagnóstico			TOTAL
	Lavado peritoneal	FAST	TAC	
Ninguno	19	15	1	35
TCE	56	44	2	102
Trauma de tórax	9	7	0	16
Extremidades	16	33	0	49
Trauma vertebro medular	2	5	0	7
TCE + Extremidades	19	5	0	24
TCE +Vertebro medular	1	1	0	2
Extremidades + Vertebro medular	1	0	0	1
TCE + Extremidades + Tórax	11	4	0	15
Tórax + Vertebro medular	1	1	0	2
Tórax + Extremidades	2	3	0	5
TCE + Tórax	10	9	0	19
Tórax + Extremidades + Vertebro medular	0	1	0	1
Total	147	128	3	278

Tabla 7. Distribución de métodos diagnósticos según traumas asociados.

- Según escala de Glasgow se observa que en los pacientes de mayor puntaje de Glasgow(12,13,14,) no hay diferencias en el escoge del método diagnóstico, no así en el puntaje 15 donde el FAST es el más utilizado y en los de menor puntaje de 8, el lavado peritoneal es el de escoge ($p < 0.0000$)

GLASGOW	METODO DIAGNOSTICO			TOTAL
	Lavado peritoneal	FAST	TAC	
3 puntos	22	1	0	23
4 puntos	14	2	0	16
5 puntos	2	0	0	2
6 puntos	3	0	0	3
7 puntos	7	3	0	10
8 puntos	12	0	0	12
9 puntos	7	4	0	11
10 puntos	13	8	0	21
11 puntos	5	2	0	7
12 puntos	9	7	0	16
13 puntos	11	14	0	25
14 puntos	10	12	0	22
15 puntos	32	75	3	110
Total	147	128	3	278

Tabla 8. Distribución de métodos diagnósticos según puntaje de Glasgow

- El estado de ebriedad o intoxicación con drogas no hace diferencia en el escoge del método diagnóstico ($p=0.69$), ver tabla 9.

Ebriedad o intoxicación por drogas	Método diagnóstico			TOTAL
	Lavado peritoneal	FAST	TAC	
Si	29	25	0	54
No	118	103	3	224
Total	147	128	3	278

Tabla 9. Distribución de los métodos diagnósticos según estado de ebriedad o intoxicación por drogas.

Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos en nuestra serie

Obtuvimos los siguientes datos:

Para lavado peritoneal:

En el lavado peritoneal se obtuvo 43 verdaderos positivos y 91 verdaderos negativos, 13 falsos positivos, teniendo los datos procesados así:

	Valor	Intervalo de confianza 95%
Sensibilidad	100	85.75-99.75
Especificidad	87.50	79.22-92.81
Valor predictivo positivo	76.15	63.27-86.60
Valor predictivo negativo	100	94.85-99.80

Tabla 10. Valores de sensibilidad diagnóstica del lavado peritoneal diagnóstico

Y para el FAST, se tuvo 6 verdaderos positivos y 112 verdaderos negativos 10 falsos positivos.

	Valor	Intervalo de confianza 95%
Sensibilidad	100	51.68-98.45
Especificidad	91.80	85.07-95.78
Valor predictivo positivo	37.50	16.28-64.13
Valor predictivo negativo	100	95.87-98.82

Tabla 11. Valores de sensibilidad diagnóstica del FAST

Para el TAC se tuvo un verdadero positivo

MORTALIDAD

- La mortalidad en nuestra serie fue de 23.38% (65 pacientes) distribuidos según método diagnóstico: 47 entre los que se les realizó lavados peritoneales y 17 de FAST. El grado de severidad del choque fue una variable determinante en la letalidad de la siguiente manera:

Choque grado IV: 66.66%

Grado III: 55.55

Grado II: 26.31%

Grado I: 15.96%

- Desglosando las muertes en el choque grado IV para identificar si esta estuvo asociada al trauma abdominal, podemos observar que en este grupo de pacientes no hubo ninguna muerte en los pacientes con trauma abdominal puro, pero que el trauma craneo encefálico estuvo presente en el 75.38% de los casos de muerte. Ver tabla 12

Traumas Asociados	muerte		Total
	si	no	
TCE	2	1	3
Trauma de tórax	1	0	1
Extremidades	2	0	2
TCE + Extremidades	1	2	3
TCE + TVM	1	0	1
TCE + Extremidades + Tórax	1	1	2
Tórax + Extremidades	1	0	2
TCE + tórax	1	1	2
Total	10	5	15

Tabla 12 distribución de los pacientes de choque grado IV según sus traumas asociados y muerte.

- El Paciente que murió durante el LPD el cual fue reportado macro positivo, tenía asociado trauma de tórax y extremidades

- 210 pacientes no pasaron a sala de operaciones por cirugía abdominal ya que los exámenes diagnósticos fueron negativos para lesiones abdominales. De estos 49 fallecieron, teniendo 41 de ellos trauma craneoencefálico asociado. Ver tabla 13.

Traumas asociados	Número de pacientes que no pasaron a sala de operaciones	porcentaje
Trauma cráneo encefálico(TCE)	22	44.89%
Trauma de tórax	1	2.04%
Extremidades	6	12.24%
TCE + extremidades	7	14.28%
TCE + Vertebro medular	1	2.04%
TCE + extremidades + tórax	5	10.20%
Tórax + vertebro medular	1	2.04%
TCE + tórax	6	12.24%
TOTAL	49	100%

Tabla 13. Distribución de pacientes por traumas asociados que fallecieron, y que no fueron sometidos a cirugía abdominal.

- No hubo diferencia de mortalidad según tipo de trauma: 25.92% para el trauma abierto y 23.11% para el trauma cerrado

DISCUSION

De forma general, hemos cumplido con los objetivos del presente estudio que consistían en Conocer el desempeño diagnóstico del trauma abdominal en la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Rosales, conociendo la modalidad de indicación de los distintos recursos diagnósticos con los que cuenta el HNR para el trauma abdominal, Conocer la sensibilidad y especificidad de los distintos recursos diagnósticos utilizados en el HNR para el trauma abdominal y Conocer los resultados según método diagnóstico del trauma abdominal.

Nuestra serie correspondió en sus características socio demográficas a lo reportado en la literatura internacional con respecto al trauma, que la población masculina en edad productiva son las mayores víctimas de esta patología, siendo en nuestra serie una relación masculino de 3.5 a 1 femenino, y edad media de 38 años.

Nuestro país no cuenta con un sistema de recuperación en el sitio del trauma ni de organización del transporte a centros de trauma según la gravedad del paciente, y estos pacientes llegan a iniciar su resucitación en la Unidad de Emergencia hospitalaria. Esto lleva al hecho que la mayoría de pacientes, llegan de forma tardía o retrasada al Hospital Nacional Rosales, siendo que puede tomar hasta de 3 a 8 horas para llegar a recibir atención médica. Probablemente los pacientes han sido llevados a otros centros más cercanos al área donde se suscitó el trauma a iniciar la reanimación y al reconocer la severidad del mismo motivar la referencia a este centro. El 41% de los expedientes no tenían documentado el tiempo de evolución del trauma, hallazgo que llama la atención en un centro hospitalario universitario. Este hecho podría reflejar dos situaciones: que el que trae al paciente desde el sitio del trauma solo lo encontró y llevo a la unidad de emergencia, o que el que realiza la historia en la recepción del paciente no le dedica más tiempo que el necesario para averiguar si alguien conoce el tiempo de evolución del trauma. Este última declaración puede ser sostenida por el hecho ya descrito que el 60% de los pacientes se presentaron con Glasgow arriba de 13, el 75% con choque grado I y el 82% sobrio, lo que refleja que el paciente en sí mismo podía haber sido la fuente de información de este dato. Esta falta de datos no permite realizar estudios retrospectivos de forma eficiente.

Igual que lo reportado en la literatura, los casos de pacientes con grados de choque leves o estables son a los que se les realiza algún método diagnóstico y

no pasados inmediatamente a Sala de Operaciones. En nuestra serie observamos quince casos de pacientes con choque grado IV a quienes se les realizó lavado peritoneal, en quienes existía la duda razonable clínica que el choque proviniera del trauma abdominal, sino que más bien del trauma asociado, lo que fue justificado al encontrar que estos casos no requirieron cirugía abdominal. El hecho que el lavado peritoneal se realice en sala de operaciones, está ligado a la iniciativa de laparotomía exploradora inmediata o también a su realización durante otro procedimiento fuera de la cavidad abdominal, como craneotomía descompresiva, exploración de un miembro, y se realice el lavado peritoneal diagnóstico como descarte de trauma abdominal asociado que también requiera una intervención.

A diferencia de centros especializados en otros países donde el FAST es realizado por el cirujano en la sala de trauma y se realiza al paciente inestable o estable pero a la par de la acción de resucitación, en nuestro centro esto no ocurre debido a que el FAST es realizado por residentes de radiología y necesitan de la movilización del paciente al área específica donde está localizado el ultrasonografo. Además de este hecho, se suma que los residentes de radiología hacen turnos de llamada y no presenciales y por no esperarlos se decide realizar lavado peritoneal diagnóstico. Esto puede explicar por qué pacientes con grado de choque más severo y Glasgow más severo son los que fueron en su mayoría indicados de realizar diagnóstico por lavado peritoneal. Por lo que el estudio refleja que a mayor inestabilidad del paciente se indica lavado peritoneal ante la dificultad de traslado y vigilancia de estos pacientes además de la imposibilidad de esperar a que se realice el FAST. La misma dificultad con respecto a la tomografía computarizada hace que su uso sea limitado, y limitado también a los pacientes con varios días de evolución del trauma.

El estudio mostro la tendencia en el Hospital Nacional Rosales a la indicación del lavado peritoneal en casos de trauma abdominal abierto, y en casos con grado de choque y Glasgow severo.

Por lo que a pesar que el lavado peritoneal diagnóstico se considera en los hospitales de primer mundo como un método demasiado invasivo para el manejo del trauma abdominal por lo que ha ido siendo desplazado por métodos no invasivos, en nuestra realidad continua siendo el primer método diagnóstico indicado para trauma penetrante, debido a que no se cuentan con los recursos

necesarios en nuestra sala de máxima urgencia, tales como laparoscopia diagnóstica, y en trauma cerrado también por la limitación al acceso por parte del cirujano reanimador a los métodos no invasivos.

Pudimos observar que no hay un sobreuso de los métodos diagnósticos, ya que el 90% de los pacientes solo fueron sometidos a un método y tomada la decisión con ese solo método.

En cuanto a la sensibilidad de los métodos se observa que no hay diferencia entre uno y otro método para determinar la presencia de hemoperitoneo; sin embargo, para nuestro estudio el lavado peritoneal diagnóstico tiene un valor predictivo positivo más alto que el FAST. En cuanto a la toma de TAC abdominal, la muestra fue de pocos casos para determinar su rendimiento diagnóstico. Los datos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos encontrados en nuestra serie para ambos métodos diagnósticos, fueron comparables a los reportados en la literatura internacional, por lo que podemos decir que en la Unidad de Emergencia del HNR, el desempeño de los métodos diagnósticos es el adecuado. Y eso aunque la introducción del FAST ha sido relativamente reciente en este centro.

En cuanto a mortalidad, la tasa de mortalidad fue alta en nuestra serie, aunque la causa de muerte no puede ser adecuadamente apreciada con el diseño de este estudio, ya que no era ese uno de los objetivos de su realización. Consideramos que la alta frecuencia de presencia de trauma craneoencefálico con trauma abdominal puede haber sido el causante de este efecto visualizado. Lo que pudimos observar, que hubo mayor mortalidad a los pacientes a los cuales se les realizó lavado peritoneal diagnóstico es explicable por el hecho ya descrito, que los pacientes con estados de hemodinamia más severa y con Glasgow más severos fueron los sometidos a este método diagnóstico. Lo que si no se pudo observar fuera una mayor mortalidad por falta de detección de lesiones intraabdominales y que estas fueran entonces retardadas en su intervención o descuidadas debido a la mala performance del método diagnóstico. Por lo tanto concluimos que no hay relación directa entre la mortalidad y el método diagnóstico aplicado, ya que ambos presentaron muy buen valor predictivo, tanto positivo como negativo. Los falsos negativos fueron casi nulos.

La presencia de traumas asociados es un factor muy importante que eleva la mortalidad en los pacientes con trauma abdominal, y sobre todo el trauma craneoencefálico. Sin mencionar los efectos del retraso en la reanimación inicial del paciente, ya que los tiempos de llegada son demasiado largos a lo recomendado por la evidencia científica y se pierde la “hora de oro” de la reanimación del trauma que esta ligada a la presencia de la triada mortal.

Por lo que el presente estudio mostro que el lavado peritoneal diagnostico continua siendo una herramienta útil, accesible y eficiente para el cirujano reanimador frente a un paciente con traumas multiples que involucre el abdomen; y que su performance diagnostica en este centro es igual a la reportada a nivel internacional, asi como tambien la performance del FAST, el cual debería poder estar mas accesible al cirujano a la par de la reanimacion.

REFERENCIAS

¹ Tsui Ch, Fung H, Chung K, Kam Ch. Focused abdominal sonography for trauma in the emergency department for blunt abdominal trauma. *Int J Emerg Med* 2008 September; 1(3): 183–187

² American College of surgeons. ATLS (Programa avanzado de apoyo en trauma para médicos). Capítulo 5. Séptima edición. 2007

³ Bodih A, Bhagra A, Stead L. Abdominal Trauma: Never Underestimate It. *Case Rep Emerg Med*. 2011; 2011: 850625.

⁴ Griffin XL, Pullinger R. Are diagnostic peritoneal lavage or focused abdominal sonography for trauma safe screening investigations for hemodynamically stable patients after blunt abdominal trauma? A review of the literature. *J Trauma* 2007 Mar; 62 (3): 779-84.

⁵ Whitehouse J, Weigelt J, Diagnostic peritoneal lavage: a review of indications, technique, and interpretation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009; 17: 13.

⁶ PARVIN S, SMITH DE, ASHER WM, VIRGILIO RW. EFFECTIVENESS OF PERITONEAL LAVAGE IN BLUNT ABDOMINAL TRAUMA. *ANN SURG*. 1975 MAR;181(3):255-61.

⁷ Catre MG. Diagnostic peritoneal lavage versus abdominal computed tomography in blunt abdominal trauma: a review of prospective studies. *Can J Surg* 1995 Apr; 38 (2): 117-22

⁸ McKenney M, Lentz K, Nunes D, Sosa JL, Sleeman D, Axelrad A, Martin L, Kirton O, Oldham C. Can ultrasound replace diagnostic peritoneal lavage in the assessment of blunt trauma? *J Trauma* 1994; 37 (3): 439-42.

⁹ NATARAJAN B, GUPTA PK, CEMAI S, SORENSEN M, HATZOUZIS GI, FORSE RA. FAST SCAN: IS IT WORTH DOING IN HEMODYNAMICALLY STABLE BLUNT TRAUMA PATIENTS? *SURGERY* 2010 OCT; 148 (4): 695-701

¹⁰ Mohammadi A, Ghasemi-rad M, Evaluation of gastrointestinal injury in blunt abdominal trauma "FAST is not reliable": the role of repeated ultrasonography. *World Journal of Emergency Surgery* 2012; 7:2

¹¹ Nielsen K, Ewertsen C, Svendsen I, Hillingsø J, Nielsen M. Focused Assessment with sonography For trauma in patients with confirmed liver lesions, A comparison between surgeons trained in FAST and radiologists trained in general abdominal ultrasound. *Scandinavian Journal of Surgery* 2012; 101: 287–291.

¹² Karim T, Topno M, Ali Reza A, Patil K, Gautam R, Talreja M, Tiwari A. Hepatic trauma management and outcome; Our experience. *Indian J Surg* (May–June 2010); 72:189–193