RELATO

ECOGRÁFÍA EN EL TRAUMATISMO TORACOABDOMINAL CERRADO
RESULTADOS EN UN PROGRAMA DE RESIDENCIA QUIRÚRGICA

Walter Silva* MAAC, Carlos Ocampo* MAAC, Hugo Zandalazini* MAAC,
Pablo Arce**, Mariano Sobrino* MAAC, Fernando Méndez***

Relator: Dr. Alejandro S. Oría MAAC

DEL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. COSME ARGERICH (GCBA)

RESUMEN

Antecedentes: La ecografía en pacientes con traumatismo cerrado toracoabdominal ha ganado aceptación en diversos centros de trauma del mundo. Existen controversias sobre quiénes deberían ser los operadores y cual es la experiencia previa requerida.

Objetivo: Determinar la exactitud diagnóstica de la ecografía realizada por residentes de cirugía en la evaluación de pacientes con traumatismo cerrado toracoabdominal. Determinar la influencia de la experiencia previa del operador.

Lugar de aplicación: Hospital General Público de Agudos.

Diseño: Estudio prospectivo con una serie consecutiva de pacientes.


Método: Se realizó ecografía por residentes de cirugía para la detección de líquido libre intrapleural, intraabdominal y lesiones orgánicas intraabdominales. El estándar oro en los hallazgos positivos fue la tomografía axial computada y/o la cirugía y en los hallazgos negativos fue la evolución clínica.

Resultados: La sensibilidad y especificidad de la ecografía para la detección de líquido libre fue de 100% y 99.8% respectivamente. Hubo 41 lesiones orgánicas y la ecografía detectó 24 (51%), con una sensibilidad de 58,5% y especificidad de 100%. La diferencia entre operadores con distinta experiencia no fue significativa ($X^2 = 1,154, p = 0,56$).

Conclusiones: La ecografía realizada por residentes de cirugía entrenados en el método presentó una elevada exactitud diagnóstica para la detección de líquido libre en los traumatismos cerrados toracoabdominales. La detección ecográfica de lesión orgánica tuvo menor exactitud diagnóstica y la misma depende del órgano afectado y del grado de lesión. En operadores entrenados la mayor experiencia no aumentó la exactitud diagnóstica del método.

SUMMARY

Background: Ultrasonography for patients suffering from blunt thoracoabdominal trauma has became widely accepted in Trauma Centers around the world. There is still controversy about who the operator should be and the previous experience required.

Objective: To determine the diagnostic accuracy of ultrasonography performed by General Surgery Residents in the evaluation of patients with blunt thoracoabdominal trauma, and to determine the influence of previous experience of the operator.

Setting: General Community Hospital.

Design: Prospective study with a consecutive series of patients.


Methods: General Surgery Residents performed ultrasonography for detection of free intrapleural or abdominal fluid and abdominal organ lesions. The gold standard for positive studies was Computerized Tomography and/or surgery and for negative studies was the clinical evolution.

Results: The sensitivity and specificity of ultrasonography for detection of free fluid was 100% and 99.8%, respectively. There were 41 abdominal organ injuries, 24 detected by ultrasonography (61%), with 58.5% of sensitivity and 100% specificity. There was no statistical difference among operators with different experience ($X^2 = 1.154, p = 0.56$).

Conclusions: Ultrasonography performed by trained General Surgery Residents yielded a high diagnostic accuracy for detection of free fluid in blunt thoracoabdominal trauma. The sensitivity for detection of abdominal organ lesions was lower and depended on the affected organ and the grade of injury. There was no difference in diagnostic accuracy among operators with different experience.

Palabra clave: tórax - abdomen - traumatismo - ecografía

Rev Argent Cirug 2004; 86 (3-4): 118-129

Presentado en la sesión de la Academia Argentina de Cirugía del 29 de agosto de 2001
Entregado a la revisión editorial el 28/07/03

* Médico de Planta de Cirugía General
** Ex Médico Residente de Cirugía General
*** Jefe de Residentes de Cirugía General
Una considerable cantidad de pacientes con traumatismos cerrados de diversa gravedad ingresan diariamente en distintos centros de salud. El pronóstico de estos pacientes depende de una agresiva resuscitación y adecuada categorización. Para lograr este objetivo es necesario contar con un método de diagnóstico con elevada exactitud, accesible y de rápida interpretación.

Los tres métodos de diagnóstico usados en la evaluación inicial de pacientes con traumatismo toracoabdominal cerrado son el lavado peritoneal, la tomografía axial computada (TAC) y la ecografía. Durante la década del 70 y parte del 80 el lavado peritoneal fue el método de elección para la detección de líquido libre intraabdominal. Sin embargo, a pesar de su alta sensibilidad, diversas desventajas, tales el hecho de ser un procedimiento invasivo y su incapacidad de detección de lesión retroperitoneal, determinaron que diversos centros de atención del traumatizado cambiaran hacia los otros métodos diagnósticos. Si bien la TAC cuenta con excelente exactitud diagnóstica, la imposibilidad de realizarla en pacientes con inestabilidad hemodinámica y su alto costo limitaron su aplicación en la evaluación inicial de pacientes traumatizados. Numerosos trabajos recientes mostraron excelentes resultados de la ecografía en la detección de líquido libre intraabdominal en el paciente politraumatizado. Esta elevada exactitud diagnóstica junto con las ventajas comparativas de la ecografía sobre los otros métodos diagnósticos han impuesto su aplicación en diversos centros del mundo.

Quién es el operador adecuado y cuál es la experiencia mínima necesaria son los aspectos más controvertidos de la ecografía en el trauma. Durante muchos años la ecografía estuvo exclusivamente en manos de médicos radiólogos. Sin embargo, la necesidad de la inmediatez de la ecografía en el trauma y la importancia de contar con operadores entrenados disponibles en la sala de guardia, obligaron a extender el aprendizaje de la ecografía a otros especialistas. Hay dos formas de aprender a realizar la ecografía en el trauma, una es el aprendizaje focalizado de la ecografía en la detección de líquido libre intraabdominal en pacientes traumatizados (FAST) y la otra consiste en aprender el método, y a partir de allí aplicarlo a diversas patologías abdominales, entre ellas al trauma.

El objetivo de nuestro trabajo es evaluar la exactitud diagnóstica de la ecografía realizada por residentes de cirugía entrenados para detectar líquido libre y lesiones orgánicas en la evaluación de los pacientes con traumatismo toracoabdominal cerrado; y además determinar la influencia de la experiencia del operador en los resultados.

**Material y Métodos**

Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes ingresados en la guardia entre el mes de abril de 1996 a noviembre de 1999 con diagnóstico de traumatismo toracoabdominal cerrado puro o asociados a otras lesiones, y con menos de 12 hs de evolución. Se excluyeron los pacientes con shock exanguinante (definido como la imposibilidad de lograr registro de tensión arterial y/o una presión sistólica mayor de 60 mmHg a pesar de una agresiva resuscitación). Como criterios de eliminación se establecieron: la presencia de ascitis confirmada mediante punción guiada en pacientes con líquido libre intraabdominal, no relacionada con el estado clínico y con antecedentes de hepatopatía crónica; y la imposibilidad de seguimiento evolutivo por derivación del paciente a otra institución.

Se evaluó la severidad del trauma según el Trauma Score Revisado. Luego de iniciar las maniobras de reanimación de la etapa hospitalaria del paciente politraumatizado, el residente superior de cirugía que se encontraba de guardia realizó en la sala de emergencias la ecografía abdominal, pleural y pericárdica. Los operadores fueron residentes de cirugía general de 2°, 3° y 4° año con un entrenamiento previo mínimo de 300 estudios anuales en ecografía de urgencia. El equipo utilizado fue un General Electric modelo RTX 600 con un transductor de 3,5 mHz. Existió un esquema preestablecido para la realización de la ecografía que comprendía recorrer toda la cavidad abdominal a partir de los espacios subfrénicos y de Morrison, continuando con ambos parietocólicos, fondo de saco de Douglas, interesas y finalizando en retroperitoneo; a continuación se examinaban ambas cavidades pleurales y la cavidad pericárdica. Este orden se invertía en caso de traumatismos torácicos puros.

Los objetivos de la ecografía eran: definir en primer lugar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal, pleural o pericárdica sin tener en cuenta el número de espacios ocupados ni la cuantificación del líquido; y posteriormente determinar la existencia de lesión de órganos intraabdominales.
A aquellos que tenían líquido libre y se encontraban hemodinámicamente estables (definidos como pacientes con una presión arterial sistólica sostenida mayor de 90 mmHg luego de la resucitación inicial) se les realizaba una TAC de tórax y/o abdomen con contraste oral y endovenoso con el objetivo de confirmar los hallazgos ecográficos y definir la lesión orgánica existente. Cabe aclarar que, en las lesiones de órganos macizos intraabdominales, la decisión entre un tratamiento quirúrgico o conservador estuvo basada en la estabilidad hemodinámica, sin tener en cuenta el grado de lesión según la clasificación tomográfica. Las lesiones de víscera hueca siempre fueron quirúrgicas. Se definió como falla del tratamiento conservador la pérdida de la estabilidad hemodinámica, el descenso del hematocrito por debajo de 25% y/o la necesidad de más de 2 unidades de sangre transfundidas en las primeras 24 hs. Cuando se decidía el tratamiento conservador el seguimiento era clínico y con monitoreo ecográfico cada 6 horas durante la internación. En caso de producirse algún cambio clínico-hemodinámico el control ecográfico era realizado de inmediato. Los pacientes con líquido libre y considerados hemodinámicamente inestables (definidos como aquellos con una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o un descenso en la misma de 40 mmHg con respecto al ingreso luego de la resucitación inicial) eran sometidos a una cirugía de urgencia.

Los pacientes que no presentaban líquido libre eran monitorizados clínicamente y con ecografías realizadas cada 6 horas durante el período de observación. Si se producía algún cambio clínico-hemodinámico el control ecográfico se llevaba a cabo de inmediato.

En los pacientes con líquido libre en la cavidad pleural solamente o asociado a líquido libre en abdomen, el primer gesto quirúrgico consistió en colocar un avenamiento pleural unil o bilateral bajo agua antes de realizar la TAC. Si el caudal inicial era mayor de 1.500 cc, o luego de la colocación del drenaje pleural superior a 200 cc/hora, acompañado de inestabilidad hemodinámica el paciente era sometido a una toracotomía. Los pacientes con líquido libre en la cavidad pericárdica que se manifestaran clínica y hemodinámicamente como un taponamiento cardíaco eran sometidos a una pericardiotomía subxifoidea evacuadora y luego eran tratados quirúrgicamente. Aquellos con líquido pericárdico y asintomático eran controlados clínicamente y con ecografía cada 6 horas durante el periodo de observación; de producirse algún cambio clínico-hemodinámico la ecografía se realizaba de inmediato.

En los pacientes quirúrgicos se determinaron los hallazgos relacionados por un lado con la presencia de líquido y por el otro con el órgano intraabdominal y su grado de lesión según las clasificaciones aceptadas por el Colegio Americano de Cirujanos.

La regla de oro para la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal, pleural y pericárdica y para la existencia de lesión de órganos intraabdominales fue la TAC y/o los hallazgos quirúrgicos. El estándar oro ante la ausencia de líquido libre fue la evolución clínica del paciente.

La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (vpp) y valor predictivo negativo (vpn) se calculó según fórmulas estándares. La comparación estadística de la exactitud diagnóstica de la ecografía entre los distintos operadores fue realizada mediante el test de chi cuadrado de Pearson.

Resultados

Ingresaron en el estudio 546 pacientes con traumatismo toracoabdominal cerrado. Fueron eliminados 3 pacientes, dos de ellos por ascitis y el restante por imposibilidad de seguimiento evolutivo.

La edad promedio de la población en estudio fue de 35,4 años (rango 1-87). Hubo 414 hombres y 129 mujeres. El promedio de la escala de trauma score fue de 11,6.

Cuatrocientos cuarenta y cuatro pacientes presentaron traumatismos toracoabdominales (81,8%), 50 (9,2%) tenían traumatismos abdominales puros y los 49 (9%) restantes presentaron traumatismos torácicos puros.

Las lesiones asociadas estuvieron presentes en 371 pacientes. En orden de frecuencia hubo 197 traumatismos encefalocraneanos, 122 de miembros superior e inferior, 28 traumatismos de pelvis y 24 de columna vertebral.

Se detectó líquido libre por ecografía en 53 de los 543 pacientes incluidos en el estudio. En los restantes 490 no se detectó líquido libre abdominal ni pleural. Hubo un falso positivo para líquido libre intraabdominal en el espacio de Morrison, hallazgo que finalmente fue descartado por la TAC. No se registraron falsos negativos. La exactitud diagnóstica global para la detección de líquido li-
bre fue de: sensibilidad 100%, especificidad 99,8%, vpp 98,1% y vpn 100%. La exactitud diagnóstica de la ecografía para detectar líquido libre intrabdominal fue 100% y 99,8% de sensibilidad y especificidad, respectivamente. Para determinar la presencia de líquido libre intrapleural, la sensibilidad y especificidad fue del 100% para ambas.

De los 53 pacientes con líquido libre en el examen ecográfico, en 32 (60%) se detectó líquido libre intrabdominal, en 12 (23%) líquido libre intrapleural y en los 9 (17%) restantes líquido libre en ambas cavidades.

En 41 pacientes con líquido libre intrabdominal por ecografía se confirmaron los hallazgos en 40 (cirugía n = 26, TAC n = 14), el paciente restante correspondió al falso positivo de la serie. En los 21 pacientes con líquido libre intrapleural por ecografía se colocó un avenamiento pleural bajo agua y en el 100% de los casos se confirmó la presencia de hemotórax.

En 33 de los 41 pacientes con líquido libre intrabdominal por ecografía se registraron 41 lesiones orgánicas por TAC y/o cirugía. La ecografía sólo detectó 24 (61%) de estas lesiones, con 17 falsos negativos y ningún falso positivo. La exactitud diagnóstica de la ecografía para la detección de lesiones orgánicas intrabdominales fue de: sensibilidad 58,5%, especificidad 100%, vpp 100% y vpn 96,7%. Las causas y la confirmación definitiva de los 17 falsos negativos se detallan en la Tabla 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paciente</th>
<th>Operador</th>
<th>Órgano y de lesión</th>
<th>Estándar oro</th>
<th>Tratamiento definitivo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>R3</td>
<td>Intestino delgado</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>R2</td>
<td>Hígado laceración</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>R3</td>
<td>Hígado laceración</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>R2</td>
<td>Hígado laceración</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>R2</td>
<td>Hígado laceración</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>R2</td>
<td>Hígado laceración</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>R2</td>
<td>Retroperitoneo Zona I</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>R3</td>
<td>Retroperitoneo Zona III</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>R3</td>
<td>Retroperitoneo Zona I y II</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>R2</td>
<td>Retroperitoneo Zona II</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>R3</td>
<td>Retroperitoneo Zona III</td>
<td>TAC</td>
<td>Embolización</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>R2</td>
<td>Bazo desgarro Grado IV</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>R2</td>
<td>Bazo laceración Grado III</td>
<td>TAC/Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>R3</td>
<td>Bazo laceración Grado III</td>
<td>TAC</td>
<td>Conservador</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>R2</td>
<td>Riñón laceración Grado IV</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>R2</td>
<td>Riñón lesión hiliar Grado V</td>
<td>Cirugía</td>
<td>Cirugía</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La exactitud diagnóstica de la ecografía para la detección de líquido libre y lesión orgánica según el grado de experiencia del operador se detalla en las Tablas 2 y 3. No se encontró diferencia significativa entre los operadores para la detección de líquido libre intraabdominal. Si bien hubo una mayor exactitud diagnóstica de los residentes de 4° año en la detección de lesión orgánica, la misma no fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 1,154$, $p = 0.56$).

De los 543 pacientes que ingresaron al estudio se realizó ecografía de control evolutivo en 530 (97,8%). 12 de los 13 pacientes restantes en los que no se pudo realizar ecografía de control, fueron llevados a cirugía por inestabilidad hemodinámica luego de la ecografía inicial con líquido libre intraabdominal. El otro paciente correspondió al falso positivo de líquido libre descartado por los hallazgos normales de la TAC. De los 530 pacientes con ecografía de control, en 502 la ecografía inicial no mostró líquido libre, en los 28 restantes la ecografía inicial evidenció líquido libre. De los pacientes sin líquido libre en la ecografía inicial, sólo en 1 (0,3%) la ecografía de control detectó líquido libre. Ese paciente correspondió a una lesión de intestino delgado detectada a las 16 horas del ingreso. No se consideró falso negativo de la ecografía de ingreso ya que los cambios ecográficos aparecieron luego de la segunda ecografía de control indicada por cambios en la semiología abdominal. Los 28 pacientes con líquido libre intraabdominal en la ecografía de ingreso fueron sometidos a tratamiento conservador inicial. En 13 se registró un aumento cualitativo de la cantidad de líquido libre en la ecografía de control. Sin embargo, en sólo 7 casos, dicho aumento se acompañó de cambios hemodinámicos que llevaron al tratamiento quirúrgico. De los 15 pacientes restantes a pesar de no haber cambios en la ecografía de control, en 7 de ellos fue necesario la cirugía por descompensación hemodinámica.

La exactitud diagnóstica de la ecografía para detectar lesiones orgánicas según el órgano afectado se detalla en la Tabla 4.

### TABLA 2

*Exactitud diagnóstica de la ecografía para detectar líquido libre según la experiencia del operador*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Operador</th>
<th>Cantidad de estudios</th>
<th>Sensibilidad (%)</th>
<th>Especificidad (%)</th>
<th>Valor predictivo positivo (%)</th>
<th>Valor predictivo negativo (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R2</td>
<td>315</td>
<td>100</td>
<td>99,6</td>
<td>96,3</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>197</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>31</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### TABLA 3

*Exactitud diagnóstica de la ecografía para detectar lesión orgánica según la experiencia del operador*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Operador</th>
<th>Cantidad de estudios</th>
<th>Sensibilidad (%)</th>
<th>Especificidad (%)</th>
<th>Valor predictivo positivo (%)</th>
<th>Valor predictivo negativo (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R2</td>
<td>315</td>
<td>52,2</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>96,4</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>197</td>
<td>57,1</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>96,8</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>31</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>
TABLA 4
Exactitud diagnóstica de la ecografía para detectar lesión orgánica según el órgano afectado

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lesión orgánica</th>
<th>Total</th>
<th>Sensibilidad</th>
<th>Especificidad</th>
<th>Valor predictivo positivo</th>
<th>Valor predictivo negativo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bazo</td>
<td>21</td>
<td>85,7%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>86%</td>
</tr>
<tr>
<td>Retroperitoneo</td>
<td>9</td>
<td>33,3%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>84,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Hígado</td>
<td>6</td>
<td>16,6%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>87,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Riñón</td>
<td>3</td>
<td>33,3%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>95%</td>
</tr>
<tr>
<td>Viscera hueca</td>
<td>2</td>
<td>50%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>97,4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**DISCUSIÓN**

El examen ecográfico realizado por residentes de cirugía para detectar líquido libre en las cavidades abdominal y pleural en una serie consecutiva de pacientes con traumatismo toracoabdominal presentó elevadas cifras de sensibilidad y especificidad. La experiencia de los operadores no influyó en la exactitud diagnóstica del método para la detección de líquido libre.

La sensibilidad de los signos clínicos intraabdominales para la detección de lesiones orgánicas luego de traumatismo toracoabdominal cerrado es inferior al 40%. La elevada frecuencia de lesiones asociadas (lesiones cerebrales, espinales, miembros, etc.), la alteración del estado de conciencia (alcohol, drogas, traumatismos craneoencefálicos, etc.) y la variabilidad en la respuesta hemodinámica al "shock" y al dolor explican la baja sensibilidad de los signos clínicos en la detección de lesiones orgánicas. Es necesario entonces recurrir a métodos de diagnóstico alternativos con superior exactitud diagnóstica para la detección precoz de lesión orgánica luego de traumatismo toracoabdominal cerrado.

La introducción de la ecografía y la TAC han reducido significativamente el uso del lavado peritoneal como método diagnóstico inicial en el traumatismo toracoabdominal cerrado. Diversos estudios prospectivos han comparado la exactitud diagnóstica del lavado peritoneal, la ecografía y la TAC, mostrando cifras similares de sensibilidad y especificidad en la detección de líquido libre intraabdominal, con una exactitud diagnóstica global mayor de 90%\(^5\).\(^9\).

En la actualidad, su elevada exactitud diagnóstica junto con diversas ventajas comparativas (disponibilidad, rapidez, accesibilidad y bajo costo) han convertido la ecografía en el método de diagnóstico más usado para la detección de líquido libre intraabdominal\(^7\).\(^8\).\(^14\).\(^15\).

Los primeros trabajos evaluando la utilidad de la ecografía en pacientes con traumatismos toracoabdominales cerrados se publicaron en Alemania y Japón a principios de la década del 80, diez años más tarde aparecen en EE.UU los primeros trabajos sobre el tema\(^20\). A partir de la década del 90 se produce un crecimiento exponencial de trabajos sobre la ecografía y el trauma en diversos centros del mundo\(^1\).\(^17\). La exactitud diagnóstica de la ecografía desde sus inicios hasta la actualidad mostró una progresiva mejoría en sus resultados.

El aumento de la exactitud diagnóstica a través de los años puede ser explicado por el avance tecnológico y la incorporación de aparatos de ecografía portátiles de alta resolución. En la actualidad el examen ecográfico no sólo es operador dependiente sino también tecnología dependiente.

Varios estudios han señalado que a partir de una experiencia mínima de 100 estudios ecográficos previos, grandes cambios en la experiencia del operador producen mínimos cambios en la exactitud diagnóstica de la ecografía en la detección de líquido libre\(^6\). Estos resultados parecen confirmarse en diversos trabajos con similares resultados pero con operadores con diferentes experiencias\(^17\). Resulta llamativo, sin embargo, que una mayor experiencia ecográfica no influya en los resultados. En realidad, la comparación de la exactitud diagnóstica de las diferentes series debería estar ajustada a la prevalencia de lesiones intraabdominales y la severidad del trauma. En la Tabla 5 se enumeran las diferentes exactitudes diagnósticas de la ecografía según la prevalencia de lesiones orgánicas.
TABLA 5
Exactitud diagnóstica de la ecografía según la prevalencia de lesión orgánica

<table>
<thead>
<tr>
<th>Autor</th>
<th>Año</th>
<th>Prevalencia</th>
<th>Sensibilidad</th>
<th>Especificidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>Prevalencia 10%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rozycki(^6)</td>
<td>1998</td>
<td>6,2</td>
<td>83,3</td>
<td>99,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Argerich</td>
<td>2001</td>
<td>7,5</td>
<td>100</td>
<td>99,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Bode(^3)</td>
<td>1993</td>
<td>8,3</td>
<td>92,9</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Tso(^20)</td>
<td>1992</td>
<td>9,8</td>
<td>88,8</td>
<td>99,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Prevalencia 10-20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sarkisian(^8)</td>
<td>1991</td>
<td>13,8</td>
<td>92,7</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Ma(^12)</td>
<td>1995</td>
<td>15,1</td>
<td>86,5</td>
<td>99,5</td>
</tr>
<tr>
<td>McKenney(^13)</td>
<td>1996</td>
<td>15,1</td>
<td>88</td>
<td>99,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozycki(^17)</td>
<td>1995</td>
<td>17,5</td>
<td>81,5</td>
<td>99,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Prevalencia 20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Goletti(^7)</td>
<td>1994</td>
<td>21,6</td>
<td>94,4</td>
<td>99</td>
</tr>
<tr>
<td>Luks(^11)</td>
<td>1993</td>
<td>31,3</td>
<td>88,9</td>
<td>96,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Hoffmann(^8)</td>
<td>1992</td>
<td>38,1</td>
<td>89,2</td>
<td>96,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Lucciarini(^10)</td>
<td>1993</td>
<td>43</td>
<td>94,9</td>
<td>93,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Un aumento de la prevalencia de lesiones orgánicas produce una mejoría en la exactitud diagnóstica del método, independientemente de la experiencia del operador. Como puede observarse, los resultados de nuestra serie con operadores con más de un año de experiencia previa en ecografía, son superiores que el resto de las series con igual prevalencia de lesiones orgánicas, pero con operadores con menor experiencia.

Tampoco está claramente definido el patrón oro de los hallazgos negativos de la ecografía en la detección de líquido libre. En la actualidad, el patrón oro de los hallazgos negativos de la ecografía es la evolución clínica. Es probable que algunos de los pacientes con examen ecográfico negativo tengan líquido libre intraabdominal no detectado por ecografía (falsos negativos), y que ante una buena evolución clínica sean considerados erróneamente como verdaderos negativos. Es factible que las series con operadores menos entrenados tengan un número mayor de falsos negativos no detectados por el patrón oro (evolución clínica) con buena evolución clínica, en relación a las series con operadores con mayor experiencia. Para evaluar la verdadera exactitud de la ecografía en la detección de líquido libre sería necesario cambiar el patrón oro actual (evolución clínica) de los hallazgos ecográficos negativos por la TAC. Sin embargo, si bien el uso de la TAC definiría la verdadera exactitud diagnóstica de la ecografía, en realidad carece de aplicación práctica por no tener una adecuada relación costo/beneficio, ya que la mayoría de los pacientes con escaso líquido no detectado por ecografía evolucionan favorablemente con tratamiento conservador.

Hay dos formas de aprender a realizar la ecografía en el trauma, una es el aprendizaje focalizado de la ecografía en la detección de líquido libre intraabdominal en pacientes traumatizados\(^4\),\(^19\), y la otra consiste en aprender el método, y a partir de allí aplicarlo a diversas patologías abdominales, entre ellas el trauma. El aprendizaje popularizado en Estados Unidos se denomina FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) y consiste básicamente en un curso de corta duración (8 a 30 horas) con video y 50 exámenes ecográficos tutelados. En nuestro servicio, la incorporación de un aparato de ecografía en 1986 permitió a los residentes y médicos de planta aprender el método y aplicarlo en diversas patologías abdominales tanto en sus aspectos diagnósticos como terapéuticos. El entrenamiento en ecografía de los
residentes de cirugía se realiza a partir del primer año mediante clases teórico-prácticas y tutorización continua por los residentes superiores y staff de cirugía durante todo el año. El número aproximado de estudios acumulados que tienen los residentes de cirugía es de 300 en el primer año, 900 en segundo, 1400 al terminar tercero y 1700 al final de la residencia.

Si bien el aprendizaje del FAST es adecuado para obtener cifras aceptables de sensibilidad y especificidad en la detección de líquido libre en traumatismo abdominal cerrado, limita el aprendizaje del método e impide su aplicación en otras patologías intraabdominales. La sensibilidad y especificidad de la ecografía para detectar lesión orgánica específica, en nuestra serie fue de 58,5% y 100% respectivamente. La exactitud diagnóstica de la ecografía en la detección de lesión orgánica específica depende del órgano afectado, del grado de lesión y de la experiencia del operador. Los dos órganos intraabdominales más frecuentemente lesionados son el hígado y el bazo. En nuestra serie, la sensibilidad de la ecografía para detectar lesión esplénica fue de 85,7% y de 16,6% para detectar lesión hepática. En la mayoría de los casos una adecuada exposición ecográfica del bazo es suficiente para detectar lesión orgánica. Por el contrario, en las lesiones hepáticas, una adecuada visualización ecográfica no asegura la detección de lesión orgánica. La ecografía mejora su exactitud diagnóstica en la medida que aumenta la gravedad de la lesión orgánica. En nuestra serie sólo 1 de 5 lesiones de hígado fueron detectadas por ecografía. Sin embargo, las 5 lesiones no detectadas eran grado II o menor (laceraciones) y todas fueron hallazgos en las laparotomías indicadas por lesiones espléncicas.

Por último, la experiencia del operador es otro factor que influye en la detección de lesión orgánica. En nuestra serie, los residentes de 4° año, con mayor experiencia ecográfica, tuvieron mayor exactitud diagnóstica que los residentes inferiores. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

En nuestra serie la ecografía de control fue útil en pacientes con líquido libre tratados en forma inicialmente conservadora. Si bien la indicación quirúrgica de estos pacientes fue la inestabilidad hemodinámica, los hallazgos ecográficos de control como un aumento del líquido intraabdominal y/o la visualización de lesión orgánica reforzaron la indicación de cirugía. De la misma manera, en pacientes estables con líquido libre intraabdominal sin hallazgos ecográficos posteriores de lesión orgánica y/o aumento de líquido libre reforzaron la conducta conservadora.

Los avances tecnológicos en el campo de la ecografía han permitido desarrollar equipos portátiles con alta resolución y bajo costo. Estos avances junto con las ventajas comparativas de la ecografía y su elevada exactitud diagnóstica han generalizado su uso en la práctica diaria. El aprendizaje del método en manos del cirujano ofrece una excelente oportunidad para obtener información rápida y jerarquizada en diferentes patologías abdominales de urgencia. La necesidad de una pronta categorización de los pacientes con traumatismo cerrado, en diferentes escenarios, hacen que la ecografía encuentre un apropiado campo para su desarrollo.

La ecografía es un excelente método de diagnóstico para detectar líquido libre intraabdominal e intrapleural luego de traumatismo toracoabdominal cerrado. En nuestra serie, a partir de una experiencia mínima de 300 estudios, un incremento de la experiencia no mejoró la exactitud diagnóstica. En la actualidad la ecografía constituye nuestro examen de rutina inicial en todos los pacientes con traumatismo toracoabdominal cerrado. A partir de los hallazgos ecográficos se categorizan los pacientes para futuros exámenes diagnósticos o terapéuticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DISCUSIÓN

Dr. Mariano E. Giménez MAAC FACS: Quería hacer dos comentarios: primero, que estoy totalmente de acuerdo con que esto es mejor por cirujanos, principalmente porque el cirujano tiene un manejo de la fisiopatología de lo que está siendo, y por otro lado, porque ve en la operación lo que observó en la ecografía y esto le hace aprender para la próxima ecografía que haga y lo hace mejorar y entonces sabe cuando ve determinada cosa, significa que lo que pasaba era lo que vio en la operación.

En la enseñanza de la ecografía para el cirujano moderno, es fundamental no sólo para el trauma sino también para lo que es la ecografía intraoperatoria, principalmente en hígado y en páncreas y en lo que es en los procedimientos, por lo menos básicos, en cirugía percutánea.

Todo cirujano moderno, hoy debe saber drenar un absceso, hacer una gastrostomía y guíarse para hacer una ecografía y una punción percutánea. Esto no es algo nuevo y así como cada vez se ven más cursos de ecografía para cirujanos y hace varios años, coordinamos durante el curso anual de la Asociación Argentina de Cirugía un módulo que es: "Ecografía y técnicas mininvasivas para cirujanos". Esto podrá mejorar la curva de aprendizaje, pero coincidimos que no puede aprender ecografía en un curso teórico, o aprender ecografía en tres o cinco días de un curso "hands on", solamente mejorará la curva de aprendizaje y la enseñanza se deberá realizar en el manejo y uso en cada hospital.

Todo hospital tiene ecografía y no es indispensable que lo tengan el servicio de trauma y el servicio de cirugía, mejor si lo tienen, pero si no, se puede hablar con el servicio de Radiología y trabajar en conjunto.

Dr. Conrado R. Cimino MAAC: Quiero contribuir con un breve comentario para reafirmar algunos de los conceptos expresados en el relato. Es indudable que la ecografía se ha convertido en un método diagnóstico fundamental en el traumatismo toracoabdominal cerrado; acorta los tiempos diagnósticos y ha reemplazado al lavado peritoneal diagnóstico.

En el Servicio de Emergencia del Hospital Fernández, después de las maniobras de resucitación y reanimación inicial, es el primer método diagnóstico que se realiza, salvo que existan indicaciones obvias de cirugía de urgen.
Dr. Enrique A. Sivori** MAAC FACS: Es un trabajo realmente importante, un trabajo que significa mejorar el manejo práctico del paciente con trauma, con costos bajos y con un procedimiento muy poco agresivo.

Yo quisiera hacerle al Dr. Oría una pregunta, que no está relacionada directamente con el paciente traumatizado, y se refiere a los pacientes que presentan complicaciones después de cirugía, cuando uno sospecha complicaciones postoperatorias, cuál es la experiencia que ellos han tenido en el servicio para el diagnóstico de colecciones, de enfermos que sospechan fistulas, a mí esto me parece muy importante porque nosotros en nuestro hospital que no tenemos este tipo de entrenamiento que ha explicado muy bien el Dr. Oría para los residentes y para los médicos de planta pero que hacesmos en el diagnóstico postoperatorio, es llevar al enfermo a tomografía y son pacientes que a veces deben ser trasladados desde terapia intensiva o de su habitación, no siempre están en buenas condiciones, el traslado no siempre es fácil y entonces, un procedimiento como la ecografía, que se puede hacer en la cama del enfermo y que es muy poco agresivo, mucho menos que la tomografía computada que requiere contraste, además, para poder ser efectiva me parecería interesante.

Yo quería saber su opinión concreta sobre esta posibilidad del método.

Dr. Juan C. Milanese** MAAC FACS: Es una comunicación que actualiza la metodología diagnóstica del enfermo traumatizado, todos sabemos que en la actualidad se ha perdido ya esa antigua costumbre de hacer diagnóstico a través de las crueles laparotomías exploradoras. En series históricas se observa al analizar las estadísticas que el índice de complicaciones postoperatorias estaba generalmente relacionado con la cirugía realizada con técnicas fotográficas. Con estas laparotomías sin diagnóstico. En nuestro medio, el empleo de las imágenes está en manos, no de los residentes quirúrgicos, sino del correspondiente imaginólogo que forma parte del equipo completo de atención a los enfermos traumatizados en el Hospital Ramos Mejía.

Este método tiene una enorme sensibilidad y puede aclarar y diagnosticar muy bien la presencia de líquido libre en cavidad y permitir, entonces, de acuerdo al volumen del mismo y a la estabilidad hemodinámica, efectuar la terapéutica operatoria necesaria, en su momento oportuno.

Quiero fundamentalmente destacar que el Dr. Oría ha dicho muy bien que hay que considerar obsoleto el lavado peritoneal diagnóstico. Nosotros hemos insistido en esto desde hace mucho tiempo, hemos ya abandonado también este método hace más de 20 años, pero sin embargo todavía en comunicaciones actuales, se sigue insistiendo en su utilidad como método diagnóstico. En este aspecto, acompañamos totalmente a los comunicantes y al relato hecho por el Dr. Oría, ratificando una vez más que este método debe ser abandoneado.

Dr. Miguel A. Clardullo** MAAC FACS: Me alegro que este tema sea tratado nuevamente en la Academia. Yo he sido, tal vez, de los primeros en trazar la ecografía intraoperatoria hace 15 años a esta Academia y convencido desde hace muchos años de la utilidad de la misma y del hecho que el cirujano debe conocer y saber efectuar una ecografía, tanto pre, intra o postoperatoria, como un método más de su armamentario.

Pero yo quisiera preguntarle al Dr. Oría, si ellos han observado una diferencia de sensibilidad de la ecografía, en el diagnóstico del líquido libre, y en el de los hematomas. Nos ha pasado en los trasplantes hepáticos, que evaluar la magnitud del hemATOMA es muy difícil con la ecografía, no así el líquido libre. Encontrando poca relación entre la ecografía y la magnitud real de los hematomas, confiamos mucho más en la tomografía en estos casos. Yo quisiera saber si en la experiencia de ellos en trauma abdominal, han encontrado la misma diferencia.

Dr. Claudio Iribarren** MAAC FACS: El trabajo que nos ha traído el Dr. Oría deja a mi entender un mensaje principal, que es que la ecografía debe ser enseñada a los residentes de cirugía no simplemente con un curso sino durante toda la residencia. Lo que no sé es cómo lo vamos a hacer en un centro como el nuestro, donde todo estudio se factura y puede entonces ser un poco más complicado efectuar ecografías repetidas cuando se desee, en la sala de cirugía o de internación, como se realiza en el Hospital Argerich. En nuestro caso, cada estudio va con una factura y por razones obvias, si vamos a hacer la ecografía y después una tomografía para confirmar los resultados, no sería costo efectivo y habría que confiar en la ecografía y no hacer la tomografía en ciertos casos, aún teniendo aparatos de tomografía muy buenos en nuestro hospital. Pero sin duda que nos deja abierto el mensaje y lo tomamos, basado en los buenos resultados que han tenido los autores. Creo que es lo más útil del trabajo, y que tendremos que encontrar alguna forma de que los residentes de cirugía de nuestro medio y en general, salgan de la residencia con una formación completa en ecografía, como ellos han podido obtener.

La pregunta que quería hacer es cómo certifican en el Argerich la sensibilidad y la especificidad en los enfermos que no fueron operados. Posiblemente no me quedó claro, no sé si no se dijo para abreviar en la presentación y debe estar en el trabajo, pero no sé cómo saben que tienen el 100% y el 99,8% de sensibilidad en las colecciones abdominales. Con la confirmación de los aciertos en las lesiones orgánicas me parece más fácil de entenderlo, porque supongo que casi todos habrán sido operados, pero también algunas lesiones orgánicas no fueron operadas, como sucede habitualmente, de manera que preguntó si en esos casos la sensibilidad y la especificidad han sido certificadas por tomografía o algún otro método.

Dr. Jorge A. Sivori** MAAC FACS: Quisiera preguntarle al Dr. Oría si en los casos de ruptura diafragmática, que en urgencia no es un diagnóstico fácil, consideran de más utilidad la ecografía o la tomografía. Y si tienen experiencia o han logrado diagnosticar este tipo de lesiones que muchas veces pasan inadvertidas. En relación a la viabilidad del procedimiento en los hospitales en general, si el servicio funciona las 24 horas del día, esto puede hacerse con los residentes de cirugía o por los ecógrafos de guardia. En nuestro Hospital habitualmente el residente de cirugía concurre con el enfermo a ver que es lo que está sucediendo, así que me parece qué el asunto pasa porque el servicio trabaja las 24 horas. En cuanto a los costos opinó que el Dr. Iribarren.

Dr. Santiago Perera*** MAAC: He escuchado que el Dr. Oría mencionó un triplete diagnóstico para el traumatismo toraco-abdominal: la punción lavado abdominal, la ecografía y la tomografía computarizada. En una oportunidad, refiriéndose al lavado peritoneal, dijo que era un procedimiento obsoleto y tres veces afirmó que la ecografía la había desplazado totalmente. En eso coincidí el Dr. Milanese en sus apreciaciones.

Quiero aclararle al relator que estoy totalmente de acuerdo con lo que dice, pero no se puede desprezar totalmente la punción lavado abdominal, porque hay que agregar que aunque es preferible la ecografía y, sobre todo, la tomografía computarizada en aquellos centros que la poseen, existen lu-
gares en nuestro país donde lo único que se posee es pun-
cción abdominal. Ésta no debe realizarse como procedimiento
diagnóstico en aquellos centros que poseen procedimientos
por imágenes.
Dejarla totalmente de lado creo que no es correcto, es un
método que hay que tenerlo en cuenta cuando no se tienen
los otros recursos. Por supuesto, nadie viaja hoy en diligenc-
ia pudiendo tomar un avión. Esta comparación es exactamen-
te igual; pero cuando no se dispone de ningún otro método
hay que tener presente la punción lavado peritoneal.

Dr. Carlos H. Spector** MAAC: Sobre el tórax, los
traumatismos toraco-abdominales pueden causar alteraciones
sobre la pared, el diafragma, los pulmones y las cavidades
del pericardio y de las pleuras. La ecografía presta especial
utilidad para identificar y cuantificar colecciones líquidas de
las mencionadas serosas. Pero en caso no nos aporta in-
formación valiosa para diagnosticar fracturas esqueléticas,
rupturas diafragmáticas o contusiones pulmonares. A fin de
investigar la posible existencia de estos efectos de traumati-
smo, es la radiología el método electivo.

CIERRE DE LA DISCUSIÓN

Dr. Alejandro S. Oria MAAC: El Dr. Mariano Giménez
está naturalmente de acuerdo con nosotros en la enseñanza
de la ecografía y al igual que el Dr. Irribarren plantea el pro-
blema de cómo hacen ecografía los cirujanos. Le voy a con-
testar a lo que más creo, que este es un problema serio.
Es decir, no sólo en los centros privados, en los centros pri-
vados se podrá decir "qué poderoso es don dinero" porque
que parezca mentira, en los centros públicos pasa lo mismo.
Muy pocos de nuestros residentes que están de guardia en hos-
pitales en donde no hay ecografía de urgencia y ellos po-
drán hacer la ecografía de urgencia, está cerrado el servicio
de ecografía y no le dan la llave ni siquiera sabiendo que hay
un ecógrafo que puede hacer ecografía de urgencia y que es
muy bueno. De manera que eso pasa que los centros privados
pasa también en los centros públicos y es una men-
talidad muy tóxica y desgraciadamente, es un problema que
no puedo dar la solución de cómo se puede resolver, pero es
un problema real. Naturalmente el cirujano es un terrible com-
petidor cuando se trata de la ecografía, porque aprende mu-
cho más rápido, lo sabe hacer mejor, de manera que es lógi-
co que quiera quedarse en el territorio de los ecógrafos, pero
lo cierto es que de la cirugía han salido una cantidad
de conocimientos que ahora lo utilizan los endoscopistas, los
radiólogos que son cirujanos, lo mismo que los endoscopistas
y los radiólogos, esos nos han sacado a nosotros los ciruja-
os, de manera que no veo por qué nosotros no podemos
hacer imágenes. Estamos exactamente en la misma situación,
sobre todo si lo hacemos mejor, porque sinceramente creo que
un cirujano con conocimiento de la patología del órgano que
está investigando y formado en la ecografía, no hay nadie que
pueda hacer una ecografía superior y en eso, diría que apos-
taría que los radiólogos que hacen guardia en los centros de
trauma y que forman parte del servicio de radiología, no tiene
100% de sensibilidad y 100% de especificidad en la detección
del líquido libre, porque la gracia está en tener el 100% de
dos. Porque se puede tener una sensibilidad de 100 con
una especificidad de 60, y entonces está operando 40 enfer-
mos de más; esa es la verdad.

De manera que conseguir balancear la sensibilidad con la
especificidad y lo que pasó en el servicio es eso, y eso es lo
que tiene de interés. Quizás habría que hacer en cada centro
una evaluación de cómo está la eficacia diagnóstica en tér-
minos de ambos factores, la sensibilidad tanto como la espe-
cificidad.

Estoy de acuerdo también con el Dr. Clímino, sería mejor
que el servicio las enseñara acústica y no el servicio de
carcografía. El Servicio de Ecografía puede enseñar ecografía
pero va a enseñar una ecografía muy parcializada. El Servi-
cio de cirugía es el más adecuado para enseñar porque les
va a enseñar a los médicos, si quieren ser a los de trauma
o a los residentes de cirugía, a aprender a buscar el líquido
abdominal y aprender a buscar lesiones y eso no se ve ge-
neralmente en los servicios clínicos de ecografía. Es otro tipo
de ecografía lo que hace ahí. No se gasta tanto dinero, es
decir gracias a la ecografía hemos evitado hacer 400
tomografías porque el enfermo está estable hemodinámica-
mente y la ecografía no detecta el líquido abdominal, no tie-
ne ningún sentido hacer una tomografía. Hicimos tomografías
solamente en los enfermos que tienen líquido libre y ahí va
el doble estándar a que se refería Claudio Irribarren, es de-
cir, el doble estándar es la operación o el hallazgo por tomo-
grafía de líquido, porque la tomografía es más sensible que
la ecografía para demostrar líquido y eso tenemos que re-
conocerlo. Una buena tomografía va a tener mayor sensibi-
lidad en la detección de pequeñisísimas colecciones de líqui-
do. Sí dije que el gold standard podría ser insuficiente para
los enfermos que evolucionan bien y el ecógrafo no vio líquido.
Pueda ser que hayan tenido algunas colecciones que pasaron inadvertidas y el enfermo evolucionó bien.

De hecho, en realidad no se sabe cuánto líquido tiene que
haber para ser visto por las imágenes, es más, puede haber líquido en el traumatismo por el solo traumatismo o incluso por
la reposición líquida. Nosotros, con un grupo de cirujanos
que trabajamos, hemos observado en el clínica privada
donde la terapia intensiva tiene una reanimación agresiva/vísta,
la aparición de líquido peritoneal que punzado da un líquido
con elevada proteína, es un líquido típicamente exudado del
peritoneo por una reanimación agresiva de terapia. De mane-
ra que tampoco la presencia de líquido puede en algunos
casos ser considerada sangre y es por eso que la ecografía
do basta como único método. Cuando un enfermo tiene líqui-
dos positivo en un traumatismo cerrado de abdomen, tiene que
ir a la tomografía computada para buscar lesiones, porque eso
puede aclarar mucho la evolución ulterior. Esa no es un gas-
to innecesario, es un gasto necesario. Pero una buena eco-
gografía elimina 400 tomografías en este estudio, o sea muchi-
simas. Eso en cuanto a los criterios estándar o sea los gold
standard de estudio.

Y el Dr. Irribarren dijo si exactamente él agarró el mensa-
je. El mensaje es claro, es decir, la ecografía tiene que ser
hecha por cirujanos, la ecografía quirúrgica existe. Es una
ecografía en donde el cirujano le saca el mejor partido al equi-
po, un equipo de alta resolución, o sea, de última generación
de ecografías para un cirujano que sabe ecografía, le puede
sacar una ventaja pero comparable a cualquier radiólogo. Es
cierto, es operador dependiente como ya dijeron, también es
un método operador dependiente pero el violín es operador
dependiente, el violín es operador dependiente porque el mal
ejecutante arranca sonidos horribles y un gran violinista hace
hablar al violín.

A un ecógrafo de última generación, un cirujano entrena-
don en ecografía es como si fuera un violín que va en manos
de un gran violinista, de manera que eso es operador depen-
dencia, pero bueno, es mayor calidad.

El Dr. Sivori también tocó un punto del trabajo que es
esencial. Pregunto sobre el manejo de las colecciones líqui-
das postoperatorias en enfermos operados y es excepcional
que mandemos enfermos operados a hacer tomografía com-
puesta. Es decir, los residentes y nosotros tenemos la cos-
tumbre de diagnosticar colecciones postoperatorias tempra-
namente, e incluso el ecógrafo al tercer o cuarto día de una
operación mayor ya círcula por la sala, va el enfermo opera-
dó, se le pone el ecógrafo para ver si no tiene ninguna colec-
tión líquida y tenemos unos resultados excelentes. No va a
tomografía computada, de manera que una buena ecografía
es baratísima como método de detección de colecciones li-
quidas.

En todo enfermo con una buena pancreatectomía, al cuar-
to o quinto día tiene una ecografía para detectar si no ha ha-
bido alguna fistula temprana que se pueda drenar por un ca-
téter percutáneo rápido. Es un estudio que no lleva más que
5 segundos trasladar un ecógrafo que está dentro del servi-
cio a la cama donde está el enfermo de manera que no cues-
ta absolutamente nada y evita, ahí sí, también una cantidad
de tomografías computadas innecesarias hechas por ciru-
janos. Sinceramente no me animaría a mandar a radiología que
me informen sobre colecciones líquidas postoperatorias, no
sólo que informen, sino que es el cirujano el capaz de dar el
significado clínico que realmente tiene la colección.

En cambio, a veces el ecógrafo emite un diagnóstico
general como diciendo que es una pequeña colección o que
es una gran colección porque no le quiere medir e induce a
conductas muchas veces equivocadas.

El Dr. Milanese tiene razón, evita laparotomías innecesari-
as, estoy totalmente de acuerdo con eso, pero claro, evita
laparotomías innecesarias naturalmente cuando el método tie-
ne alta especificidad. Entonces me parece bien que el opera-
dor tenga buena sensibilidad y buena especificidad.

De acuerdo totalmente con el Dr. Ciardiullo que es por eso
que en el trabajo fracaso el método en la detección de lesio-
es del retroperitoneo, donde son hematomas. Es decir, la
ecografía no es buen método para hematomas, sobre todo
para el hematoma inicial porque tiene un aspecto mixto, pue-
de ser ecogénico, hipoeogénico o sea es una lesión difícil
de evaluar en su magnitud. Después con el correr del tiem-
po, el hematoma se transforma y es fácilmente reconocido por
ecografía, pero inicialmente no es fácil y por eso, eso es una
de las limitaciones para el retroperitoneo.

El Dr. Jorge Sivori preguntó sobre la ruptura diafrag-
mática: no hubo ninguna en el trabajo, pero desgraciadamen-
tre creo que ni la ecografía ni la tomografía es el método ideal.
El método ideal, el método ideal naturalmente es la laparosc
opia pero bueno, no se les puede indicar a todos, hay que
sospecharla y en ese caso hacer una laparoscopia, pero por
ecografía no tuvimos experiencia, así que no puedo decir si
tiene importancia o no, me parece que no.

El Dr. Perera dice que dijimos que el método era obsole-
to pero que debía ser tenido en cuenta para centros donde
dependen ni con ecografía ni con tomografía computada, pero
entonces ahí le tengo que decir que ése es un centro obsole-
to y desgraciadamente no es peyorativo pero un centro que
en el siglo XXI no tiene ecografía ni tiene tomografía compu-
tada no puede recibir un trauma, no puede recibir nada, no
cuando recibir ni un paro. Entonces, desgraciadamente no se
puede internar un enfermo en un centro donde la atención no
incluso aunque sea un pequeño ecógrafo, que en este mo-
monto vale menos de 20.000 pesos. Si alguien no tiene un
pequeño ecógrafo en un centro, es por desidia, es mucho más
barato que cualquiera de las cosas que se compran en un
hospital hoy en día. No puedo entender cómo un centro no
cuando tener un ecógrafo. Hace 15 años podían valer 80.000,
90.000, 100.000 pesos. Hoy se consiguen pequeños aparato-
ros por 8.000, 10.000; entonces hay aparatos de segunda
mano por 2.000 que funcionan a la perfección, cómo puede ser
que no exista un ecógrafo en un centro a los que hacen lava-
do percutáneo porque no tienen ecografía hay que decírse que
ese es un centro obsoleto, no me queda absolutamente ningu-
na duda y desgraciadamente hay que considerarlo así y somos
los médicos los que tenemos que decirlo.

La ecografía tiene que ser manejada por cirujanos y es
todo que se extienda a otros lugares, a otros centros aunque
no sabemos cómo vamos a manejarse el aspecto económico de
la cuestión. Pero una vez que un servicio empieza a manejarse
ecografía ya no puede dejar de tener el aparato.