

Utilidad del protocolo focused assessment with transthoracic echocardiography (FATE) en la evaluación del paciente con shock*

Carlos Liriano, Ludwig Rivero

Recibido: 18/03/2020

Aceptado: 20/06/20

Resumen

Objetivo: determinar la utilidad del protocolo FATE (Focused Assessment with Transthoracic Echocardiography) en la evaluación de los pacientes en shock. ingresados al Servicio de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. "Antonio María Pineda", Barquisimeto, Venezuela en el período agosto-octubre 2019, **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo transversal, de 30 pacientes, con promedio de edad de $56,86 \pm 15,85$ años, **Resultados:** predominó el grupo de 71-80 años (23,33%), de sexo masculino (63,33%). Según la clasificación del shock por Weil y Shubin el 50% presentó shock distributivo (todos por sepsis), 20% cardiogénico, 16,67% hipovolémico y obstructivo. 13,33% Los principales hallazgos ecocardiográficos fueron presencia de derrame pleural bilateral (33,33%), derrame pleural unilateral (30%) y derrame pericárdico (23,33%). Además, 26,67% presentaron espesor miocárdico patológico, 33,33% dimensiones de VD-VI aumentadas, 46,67% función sistólica ventricular alterada; sumado al hecho que 70% de la contractibilidad y 60% de la visualización pulmonar eran patológicas. El valor cualitativo del protocolo FATE resultó en: 43,33% soportaba la información disponible, 26,67% añadió información decisiva a la terapéutica, 23,33% agregó nueva información y 6,67% información fue pobre por mala ventana. La

mortalidad a los 7 días fue de 43,33%, siendo más frecuente en pacientes con shock distributivo (61,54%), seguido de cardiogénico (23,08%) y obstructivo (15,38%), no hubo defunciones por shock hipovolémico. Los valores cualitativos del protocolo FATE en pacientes fallecidos; por shock distributivo 37,5%, soportó la información disponible y agregó nueva información, respectivamente. En cambio en 100% de los fallecidos por shock cardiogénico y obstructivo, el protocolo FATE añadió información decisiva a la terapéutica. **Conclusiones:** Los resultados demuestran la importancia del Protocolo FATE en el manejo de pacientes con shock.

Palabras clave: Focused Assessment with Transthoracic Echocardiography (FATE); ecocardiograma; shock.

The usefulness of the (FATE) protocol focused assessment with transthoracic echocardiography in patients with shock

Carlos Liriano, Ludwig Rivero

Abstract

Objectives: to determine the usefulness of the FATE protocol (Focused Assessment with Transthoracic Echocardiography) in the evaluation of patients in shock admitted to the Intermediate Care Unit of the "University Hospital Antonio Maria Pineda" in Barquisimeto, Venezuela, during the period August-October 2019, **Methods:** A descriptive cross-sectional study was done, selecting 30 patients, with an average age of 56.86 ± 15.85 years; the most affected group was 71-80 years old (23.33%), with a predominance of the male sex

* Unidad de Cuidados Intermedios. Hospital Central Universitario Dr. "Antonio María Pineda", Barquisimeto
Correo: lirianocarlos24@gmail.com

(63.33%) **Results:** According to the classification of shock by Weil and Shubin, 50% were found to have distributive shock (all due to sepsis), 20% cardiogenic, 16.67% hypovolemic and obstructive 13.33%. The main echocardiographic findings were the presence of bilateral pleural effusion (33.33%), unilateral pleural effusion (30%) and pericardial effusion (23.33%). In addition, 26.67% presented pathological myocardial thickness, 33.33% increased RV-LV dimensions, 46.67% impaired ventricular systolic function; also, 70% of contractility and 60% of pulmonary visualization were pathological. The qualitative value of the FATE protocol resulted in: 43.33% supported the available information, 26.67% added decisive information to the therapy, 23.33% added new information and 6.67% information was poor due to a bad US window. (Mortality at 7 days was 43.33%, being more frequent in patients with distributive shock (61.54%), followed by cardiogenic (23.08%) and obstructive (15.38%); there were no deaths due to hypovolemic shock. The qualitative values of the FATE protocol in patients with distributive shock who died, was that 37.5% In contrast, in 100% of those who died by cardiogenic and obstructive shock, the FATE protocol added decisive information to the therapy. **Conclusion:** The results demonstrate the importance of the FATE Protocol in the management of patients with shock.

Key words: Focused Assessment with Transthoracic Echocardiography (FATE); transthoracic echocardiogram.

Introducción

El shock es un síndrome que se caracteriza por la incapacidad del corazón y/o de la circulación periférica de mantener la perfusión adecuada de órganos vitales. Provoca hipoxia tisular y fallo metabólico celular, bien por bajo flujo sanguíneo, o por una distribución irregular de éste. Incluye un conjunto de síntomas, signos y alteraciones analíticas y hemodinámicas que precisan una rápida identificación y tratamiento agresivo para reducir su elevada mortalidad.¹

En los últimos años, la definición, la clasificación y tratamiento del estado de shock han estado sujetos a revisiones y cambios constantes

Tradicionalmente, el estado de shock se ha definido como un estado de hipoperfusión sistémica.² Otros autores lo han descrito con mayor complejidad, como una insuficiencia global de perfusión tisular que conduce a insuficiencia del aporte de oxígeno y nutrientes para satisfacer las necesidades de tejidos.³

La clasificación, más utilizada es la propuesta por Weil y Shubin (1972),⁴ basada en el trastorno fisiopatológico subyacente e incluye cuatro tipos: hipovolémico, cardiogénico, obstructivo y distributivo. Esta clasificación tiene utilidad práctica y permite comprender mejor los mecanismos fisiopatológicos que intervienen en cada uno de ellos, así como la lógica de las medidas terapéuticas que se recomiendan.

En este orden de ideas, en el shock hipovolémico el mecanismo central es la disminución crítica, real o relativa de la volemia, o sea el volumen sanguíneo circulante (hemorragia masiva, deshidratación severa); en el shock cardiogénico, el mecanismo principal es la falla en la bomba circulatoria que es el corazón (infarto miocárdico masivo, rotura de una cuerda tendinosa o insuficiencia valvular aguda); en el shock distributivo hay un aumento de la capacitancia vascular por vasoplejía (shock séptico o el anafiláctico) y en el shock obstructivo, como su nombre lo indica hay un obstáculo mecánico severo al flujo sanguíneo (embolia pulmonar masiva, taponamiento pericárdico). La mortalidad alcanza hasta 50% en el shock cardiogénico secundario a síndrome coronario agudo⁶ o 40% para el shock distributivo por sepsis,⁷ así como los producidos por otras causas.

En los servicios de urgencias es esencial la orientación inicial, y las pruebas complementarias deben ir orientadas a determinar el grado de afectación del paciente y el origen del shock. Los métodos diagnósticos son cada vez más desarrollados permiten hacer mejor un diagnóstico más fiable y a la vez un seguimiento de la hemodinámica, la evolución y el tratamiento del paciente en shock.^{8, 9, 10}

El ultrasonido se ha convertido en una herramienta indispensable para la evaluación del

UTILIDAD DEL PROTOCOLO FOCUSED ASSESSMENT WITH TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY (FATE) EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON SHOCK

paciente en estado de shock debido a su accesibilidad, versatilidad y disponibilidad, además de ser dinámico y repetible; con obtención de imágenes en tiempo real, de alta resolución y con capacidad de registro. De esta manera, la ultrasonografía se ha distinguido como una excelente herramienta para la práctica médica en diversas áreas, como en quirófanos, unidades de urgencias médico-quirúrgicas y terapia intensiva.¹¹

En la actualidad se conoce una serie de protocolos de ultrasonido enfocados para la evaluación del paciente en falla circulatoria/shock, difiriendo en la cantidad y profundidad a la que se exploran diferentes segmentos en búsqueda de diferentes diagnósticos.¹⁴

Sin embargo, uno de los protocolos es *focused assessment with transthoracic echocardiography (FATE)*, desarrollado en los últimos 15 años, el cual permite tomar decisiones de forma fácil y rápida en situaciones de riesgo para la vida. Su aprendizaje es sencillo y es una exploración fundamentalmente torácica, que incluye 3 imágenes cardíacas (subcostal, apical y paraesternal) y una imagen de la pleura, en una secuencia rápida.

Los objetivos de este protocolo incluyen: excluir patología evidente, evaluar grosor de las paredes y dimensiones de las cavidades, evaluar la contractilidad, visualizar la pleura de ambos lados y relacionar la información con el contexto clínico.¹² Este abordaje sistemático permite una evaluación rápida de las condiciones de precarga, dimensiones y contractilidad, lo que facilita el diagnóstico y la posible intervención apropiada.

Lo anterior, es demostrado en un estudio realizado por Jensen, Sloth, Larsen y Schmidt (2004)¹³ donde el protocolo FATE proporcionó imágenes utilizables del corazón en 97% de los pacientes, 58% subcostal, 80% apical y 69% paraesternal. Las imágenes a través de una ventana se obtuvieron en 23%, a través de dos ventanas en 41% y en tres ventanas en 34%. En 97,4% de los pacientes el protocolo contribuyó positivamente, obteniendo que 24,5% de los casos la información proporcionada fuera decisiva, 37,3% fuera complementaria y en

35,6% de apoyo. Igualmente, Rincón, Hernández, Vidal, Monares, Cardonatti, Nogue y colaboradores demostraron que FATE añadió nueva información en 37,3% de los pacientes e información decisiva en 24,5%. Solamente en 2,6% de los estudios realizados, la información fue limitada para añadir algún nuevo manejo al paciente.⁸

La utilización del ultrasonido aplicado por médicos internistas no está lejos de ser un recurso habitual en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”, sin embargo, la falta de adiestramiento médico representa su mayor limitación; pese a ello, se ha notado un incremento en su interés, de ahí la importancia de demostrar en estudios como los antes mencionados los beneficios que trae su uso.

Sobre la base de lo expuesto, el shock es una patología dinámica, donde el tiempo es un factor fundamental que empeora el pronóstico si no se inician medidas terapéuticas precoces y correctas tras su diagnóstico. Se ha demostrado una disminución de la morbilidad y mortalidad en pacientes con shock si se reconoce de manera temprana y se realiza una rápida intervención, antes de que ocurran disfunciones en los diferentes órganos. Por lo tanto, queda claro que el objetivo del protocolo FATE es detectar enfermedades con riesgo vital y obtener información sobre el estado del volumen y la contractilidad del corazón.

Objetivos

Así, surgió la siguiente interrogante: ¿Es el Protocolo FATE útil en la evaluación de los pacientes en estado de shock ingresados a la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”?

Métodos

El presente estudio corresponde a una investigación observacional, de tipo descriptivo y transversal.

La población estuvo conformada por todo paciente con diagnóstico de Shock que ingresó a la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”,

tomando como referencia el promedio de 170 pacientes registrados durante el lapso enero-diciembre 2018, según reporte del Departamento de Registros y Estadísticas de Salud de dicha institución. A través de un muestreo no probabilístico intencional se seleccionó una muestra de 30 pacientes durante el período agosto-octubre 2019, los cuales cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

-Paciente en shock de cualquier causa, definido como: PAS <90 mmHg y/o PAM \leq 65 mmHg con: oligoanuria (<0.5 ml/Kg/h) y/o deterioro neurológico (Glasgow \leq 13) y/o signos de hipoperfusión tisular (frialidad distal, palidez, diaforesis).

- Paciente con requerimiento de vasopresores o inotrópicos para mantener una PAM \geq 65 mmHg, con o sin oligoanuria, deterioro neurológico y/o signos de hipoperfusión.
- Paciente mayor a 18 años de ambos sexos.
- Paciente con \leq 24 horas del diagnóstico de shock.

Criterios de exclusión

- Paciente menor de 18 años.
- Paciente con shock de causa iatrogénica.
- Paciente con \geq 24 horas de su diagnóstico.

En esta investigación se utilizó una ficha de recolección de datos, donde se anotaron los datos provenientes del interrogatorio y de los hallazgos obtenidos del ecocardiograma transtorácico de cada paciente con shock; el mismo constó de cinco partes:

- Parte I: Características demográficas: iniciales de nombre y apellido, número de historia, edad, sexo y teléfono de contacto.
- Parte II: Identificación y clasificación del estado de shock según Weil y Shubin con base en la revisión de la historia clínica, diagnósticos planteados y corroboración de los datos por el investigador en: hipovolémico, cardiogénico, obstructivo, distributivo.
- Parte III: Hallazgos ecocardiográficos según posición del transductor: cuatro

cámaras (aurícula derecha, aurícula izquierda, ventrículo derecho, ventrículo izquierdo), contractilidad y función sistólica del ventrículo izquierdo, presencia de derrame pericárdico, visualización de la pleura en las primeras 24 horas del diagnóstico.

- Parte IV: Valor cualitativo determinante de la utilidad del monitoreo por protocolo FATE en una escala de cuatro niveles: no hay imagen/información demasiado pobre, soporte de información disponible, nueva información agregada, añadida información decisiva.
- Parte V: Mortalidad a los 7 días.
- Los resultados se procesaron en el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), para Windows versión 18.0, para luego elaborar los cuadros correspondientes. Por tratarse de un estudio descriptivo se utilizaron medidas de frecuencia relativa (frecuencias absolutas y porcentual) y de tendencia central y dispersión (promedio y desviación estándar) según sea el caso.

Resultados

De los pacientes con shock ingresados a la Unidad de Cuidados Intermedios el grupo de edad más afectado fue de 71-80 años con 23,33%, seguido del rango de 61-70 años con 20% y con 16,67% los grupos de 41-50 años y 51-60 años, respectivamente; siendo el promedio de edad de $56,86 \pm 15,85$ años. Por otra parte, se encontró predominio del sexo masculino con 63,33%. **Tabla 1.**

De acuerdo con la clasificación según la causa del shock por Weil Shubin de los pacientes estudiados, se evidencia que 50% fueron distributivo cardiogénico con 20%, hipovolémico con 16,67% y obstructivo con 13,33%. **Grafico 1.**

En cuanto a los hallazgos ecocardiográficos 33,33% de los pacientes reportaran derrame pleural bilateral, seguido de 30% derrame pleural unilateral y 23,33% derrame pericárdico. Además, 26,67% presentaron espesor patológico, 33,33% dimensiones VD-VI aumentados, 70% la contractibilidad era patológica; mientras, que 20% de los pacientes

UTILIDAD DEL PROTOCOLO FOCUSED ASSESSMENT WITH TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY (FATE) EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON SHOCK

Tabla. 1

Características	Nº	%
Demográficas		
Grupos de Edad (Años)		
≤30	2	6,67
31-40	4	13,33
41-50	5	16,67
51-60	5	16,67
61-70	6	20
71-80	7	23,33
≥81	1	3,33
Sexo		
Masculino	19	63,33
Femenino	11	36,67
n=30		
Edad promedio	56,86±15,85	

registraron función sistólica ventricular levemente deprimida, 16,67% moderadamente y 10% severamente deprimida. Como último hallazgo se encontró que la visualización pulmonar fue patológica en 60% de los pacientes.

Gráfico 1. Clasificación de los pacientes según la causa del shock.

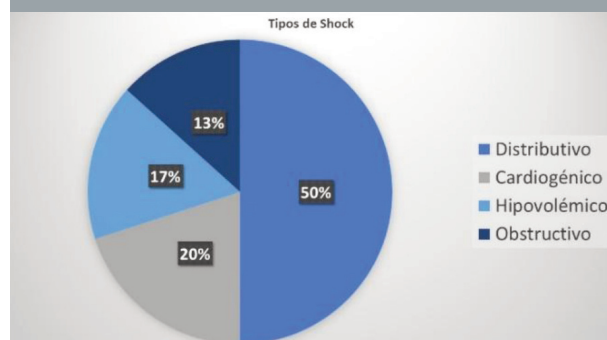


Gráfico 2. Patologías evidenciadas por FATE

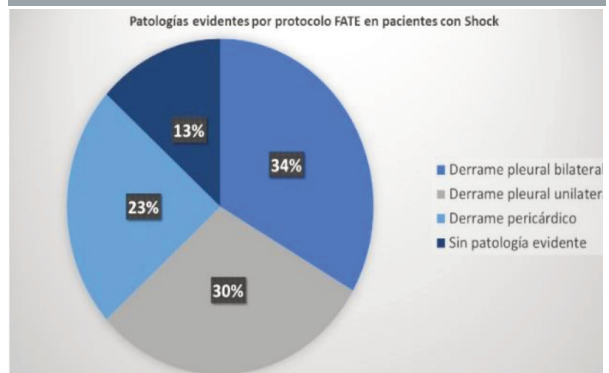


Gráfico 3. Estimación de FEVI por Teicholz en pacientes con Shock

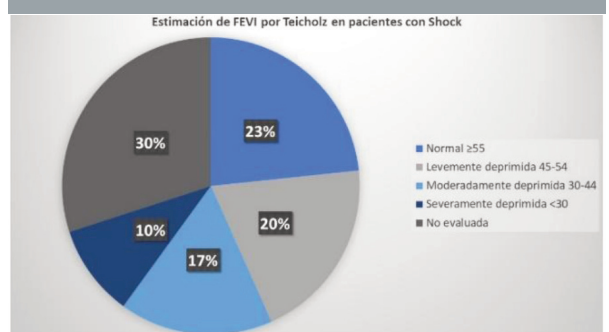


Gráfico 4. Hallazgos ecográficos relevantes por protocolo FATE en pacientes con Shock

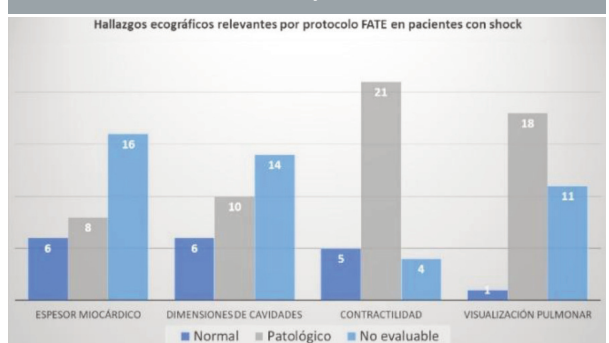


Tabla. 2

Hallazgos Ecocardiográficos	Nº	%
Patologías		
Derrame Pleural Unilateral	9	30
Derrame Pleural Bilateral	10	33,33
Derrame Pericárdico	7	23,33
Sin Patologías	4	13,33
Espesor		
Normal	6	20
Patológico	8	26,67
No evaluable	16	53,33
Dimensiones VD-VI		
Normal	6	20
Aumentada	10	33,33
No evaluable	14	46,67
Contractibilidad		
Normal	5	16,67
Patológica	21	70
No evaluable	4	13,33
Función Sistólica Ventricular		
Normal	7	23,33
Levemente Deprimida	6	20
Moderadamente Deprimida	5	16,67
Severamente Deprimida	3	10
No evaluable	9	30
Visualización Pulmonar		
Normal	1	3,33
Patológica	18	60
No Evaluable	11	36,67

n=30

Gráfico 5. Valor cualitativo del protocolo FATE (correlación clínica)

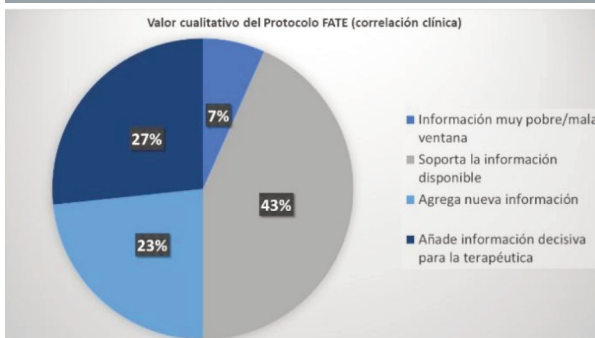
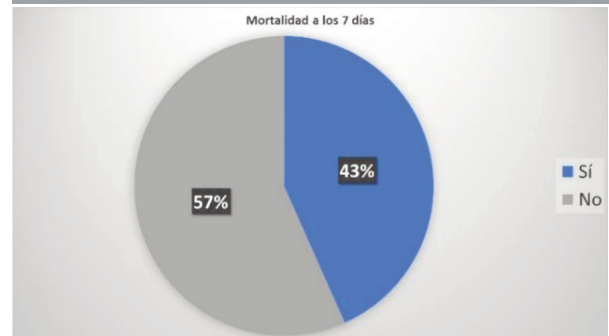


Gráfico 6. Mortalidad a los 7 días



Se aprecia el valor cualitativo del monitoreo a través de protocolo FATE en pacientes con shock resultando que 43,33% soporta la información disponible, 26,67% añade información decisiva a la terapéutica, 23,33% agrega nueva información y solo 6,67% la información fue pobre/mala ventana.

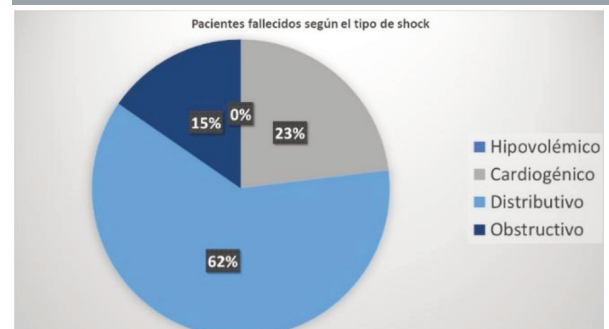
Cuadro 4/Gráfico 7: Valor cualitativo del monitoreo a través de protocolo FATE en pacientes con shock.

La mortalidad a los 7 días se reflejó en 43,33% de defunciones durante este período.

Se presenta la frecuencia de defunciones según la clasificación de Weil y Shubin, obteniendo que 61,54% fueran distributivos, seguido de cardiogénico con 23,08% y obstructivo con 15,38%, no se reportaron defunciones por shock hipovolémico. **Gráfico 7.**

Se determinó el valor cualitativo del monitoreo

Gráfico 7. Pacientes fallecidos según el tipo de Shock



UTILIDAD DEL PROTOCOLO FOCUSED ASSESSMENT WITH TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY (FATE) EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON SHOCK

a través de protocolo FATE en pacientes fallecidos según causa de shock, mostrando que aquellos con shock distributivo 37,5% reportaron la información disponible y agrega información, respectivamente. En cambio, en 100% de los pacientes fallecidos por shock cardiogénico y obstructivo el protocolo FATE añadió información decisiva a la terapéutica.

Tabla 3.

Valor Cualitativo FATE	Shock Cardiogénico		Shock Distributivo		Shock Obstructivo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Información muy pobre/Mala ventana	0	0,0	1	12,5	0	0,0
Soporta la información disponible	0	0,0	3	37,5	0	0,0
Agrega nueva información	0	0,0	3	37,5	0	0,0
Añade información decisiva a la terapéutica	3	100,0	1	12,5	2	100,0
Total	3	100,0	8	100,0	2	100,0

Discusión

En los últimos años, la definición, clasificación y tratamiento del estado de shock han estado sujetos a revisiones y cambios constantes. De hecho, López, Pérez, Tapia, Paz, Ochoa, Cano, et al (2018)¹⁴ señalan que identificar a estos pacientes es vital en una sala de urgencias, antes de que el daño se vuelva sostenido e irreversible. En la actualidad, los estudios del estado de shock se han basado en buscar métodos para detectar tempranamente esta condición, así como parámetros de laboratorio que permitan una clasificación objetiva y guíen la adecuada reanimación de este, aunque al ser un síndrome, no hay un parámetro que sirva como estándar de oro.

En este sentido, la ecocardiografía transtorácica es una herramienta de diagnóstico en virtud de la rapidez, la no invasividad y la repetitividad. La evaluación enfocada con ecocardiografía transtorácica (FATE) forma una guía rápida para interpretar la información ecográfica y la relaciona con el contexto clínico. Al respecto, Nagre (2019)¹⁵ refiere que el FATE intenta evaluar la función cardíaca, incluida la contractilidad, tamaño de la cámara y la hipertrofia, la disfunción valvular, el taponamiento cardíaco y los derrames pericardíacos y pleurales.

Basado en lo anterior, se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar la utilidad del protocolo FATE en la evaluación de

los pacientes en shock ingresados a la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda” durante el período agosto-octubre 2019. Para ello, se seleccionaron un total de 30 pacientes con shock, los cuales se caracterizaron por un promedio de edad de 56,86±15,85 años, siendo los más afectados el grupo de 71-80 años (23,33%), seguido de 61-70 años (20%), con predominio del sexo masculino (63,33%).

Estos resultados son comparables con los obtenidos por Osorio y Ortiz (2014)¹⁶ quienes identificaron 35 pacientes con diagnóstico de shock dentro de las 24 horas previas al momento de la evaluación, de los cuales 50% eran hombres y 50% mujeres, con una edad promedio de 63,9±16,1 años. También, Bedeker, Lachman, Borkum, Hellenberg y Cupido (2015)¹⁷ describen que la edad promedio de los pacientes estudiados fue de 50,0±20,13 años, con ligero predominio del sexo masculino (51,43%). Mientras, Ghane, Gharib, Ebrahimi, Saeedi, Akbari-Kamrani, Rezaee y Rasouli (2015)¹⁸ seleccionaron 52 pacientes con estado de shock cuya edad media fue de 51,6 años y 53,85% eran hombres.

En pacientes con shock, la morbi-mortalidad también depende de la duración y el tratamiento rápido de la causa; sin embargo, Pérez y Franco (2015)¹⁹ mencionan que la diferenciación clínica entre shock hipovolémico, distributivo, cardiogénico u obstructivo no siempre puede realizarse correctamente, pues el examen físico solo detecta 57% de las anomalías cardíacas. Al respecto, los pacientes estudiados se clasificaron según Weil y Shubin, obteniendo que 50% fueron distributivo, 20% cardiogénico, 16,67% hipovolémico y 13,33% obstructivo. Del mismo modo, Osorio y Ortiz (2014)¹⁶ utilizaron la misma clasificación resultando que 46,88% fueron cardiogénicos, 18,75% distributivos, 21,88% obstructivos y 12,5% hipovolémicos/hemorrágicos.

Igualmente, Ghane, Gharib, Ebrahimi, Saeedi, Akbari-Kamrani, Rezaee y Rasouli (2015)¹⁸ muestran la prevalencia de diferentes tipos de shock en función de la impresión final alcanzada durante la

hospitalización. Los tipos de shock más frecuentes fueron el shock cardiogénico (23,1%) y el shock debido a múltiples etiologías, siendo los más frecuentes en este grupo shock hipovolémico y distributivo (15,38%, respectivamente), y 13,5% eran de tipo obstructivo; también, se determinó que 13,5% fallecieron antes de confirmar clínicamente la causa precisa del estado de shock y se clasificaron como "etiología no definida". Otros autores como Sánchez, Lara, Clausdorff y Guzmán (2018)²⁰ registran 60% de shock séptico, cerca de 15% a shock cardiogénico e hipovolémico, cada uno y finalmente cerca de 4% obstructivo.

Por otra parte, Macas, Maciulienė, Ovsianas, Juodvirolyte y Bakoyte (2014)²¹ expresan que la ecocardiografía transtorácica evaluada con enfoque (FATE) es una herramienta complementaria eficaz. En pacientes críticamente enfermos, ofrece un enfoque sistemático y enfocado para el examen ecocardiográfico y propone un conjunto de habilidades que se pueden aprender fácil y rápidamente. Si bien, Pérez y Franco (2015)¹⁹ aseveran que el protocolo FATE centra su evaluación en la exclusión de la patología causal obvia, la evaluación de la contractilidad del ventrículo izquierdo, la estimación del grosor de la pared y las dimensiones de la cámara, la exclusión de la patología pleural y, además, la relación de la información ecocardiográfica con el contexto clínico es aportado por este método.

En este contexto, se describe en el presente estudio como hallazgos ecocardiográficos importantes que 33,33% reportaron derrame pleural bilateral, 30% derrame unilateral y 23,33% derrame pericárdico. A la par, 26,67% presentaron espesor patológico, con dimensiones VD-VI aumentados y 70% la contractibilidad era patológica; mientras, que 20% de los pacientes la función sistólica ventricular estaba levemente deprimida, 16,67% moderadamente y 10% severamente deprimida. Como último hallazgo se encontró que la visualización pulmonar fue patológica en 60%.

Con referencia a lo anterior, Breitzkreutz, Price, Steiger, Seeger, Ilper, Ackermann, Rudolph, y cols (2010)²² obtuvieron imágenes de calidad diagnósti-

ca en 96%, 35% de aquellos con un diagnóstico de ECG de asistolia, y 58% se detectó movimiento cardíaco coordinado y se asoció con una mayor supervivencia. Los hallazgos ecocardiográficos modificaron el manejo en 78% de los casos. Por su parte, Osorio y Ortiz (2014)¹⁶ reportan 14 pacientes con shock cardiogénico, utilizando el protocolo de ultrasonido enfocado, se encontró disminución en la contractilidad en 100%; también, en 92,86% presentaban evidencia de disminución en la función sistólica del ventrículo izquierdo. De igual manera, se realizó ecocardiograma por cardiología a 92,86% pacientes, todos (100%) con evidencia de disfunción sistólica, 76,9% con disminución objetiva de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI menor al 40%), 7,6% con disfunción severa del ventrículo derecho y 15,3% con FEVI normal pero que cursaban con insuficiencia mitral severa, por lo que la FEVI pudo estar sobrestimada; sin embargo, en la descripción de los hallazgos de estos 2 últimos, se encontraron trastornos segmentarios de contractilidad.

Cabe mencionar autores como Jensen, Sloth, Larsen y Schmidt (2004),¹³ quienes crearon el algoritmo conocido como FATE, el protocolo proporcionó imágenes utilizables del corazón en 97% de los pacientes, 58% subcostal, 80% apical y 69% paraesternal. Las imágenes a través de una ventana se podían obtener en 23%, a través de dos ventanas en 41% y a través de tres ventanas en 34%. En 97,4%, el protocolo de eco evaluado focalmente contribuyó positivamente. En 24,5% de los casos la información fue decisiva, en 37,3% suplementaria y en 35,6% de apoyo.

En el presente estudio, el valor cualitativo del monitoreo a través de protocolo FATE en pacientes con shock, muestra que 43,33% soporta la información disponible, 26,67% añade información decisiva a la terapéutica, 23,33% agrega nueva información y solo 6,67% la información fue pobre/mala ventana. Asimismo, Bedeker, Lachman, Borkum, Hellenberg y Cupido (2015)¹⁷ informan que los resultados reportados por el ecocardiograma tuvieron un impacto en el manejo del 84% de los pacientes. Las lesiones valvulares fueron la principal indicación y la contribución más frecuente fue la información

UTILIDAD DEL PROTOCOLO FOCUSED ASSESSMENT WITH TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY (FATE) EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON SHOCK

proporcionada para el diagnóstico de insuficiencia cardíaca y la evaluación del infarto de miocardio; además, 56% de los ecocardiogramas confirman el diagnóstico del médico remitente.

En otro estudio, Manasia, Nagaraj, Kodali, Croft, Oropello, Kohli, Leibowitz, y cols (2005)²³ evaluaron 90 ingresos consecutivos a una Unidad de Cuidados Intensivos quirúrgicos, logrando realizar satisfactoriamente el examen en 94% de los casos, logrando una interpretación adecuada por el proveedor con entrenamiento limitado en 84% de los casos. Los hallazgos aportaron datos nuevos y cambiaron el manejo en 37% de los casos y adicionaron información considerada útil en otro 47%.

A pesar de los avances en medicina, Goldberg y Liu (2015)²⁴ informan que la mortalidad puede llegar hasta 50% en pacientes con shock. En el presente estudio, la mortalidad a los 7 días fue de 43,33%, de los cuales 61,54% fueron distributivos, lo sigue el cardiogénico con 23,08% y 15,38% obstructivo, no hubo defunciones por shock hipovolémico.

De igual manera, se comprobó el valor cualitativo del monitoreo mediante el protocolo FATE en los pacientes fallecidos según causa de shock, revelando que 37,5% de los pacientes con shock distributivo reportaron que soporta la información disponible y agrega nueva información, respectivamente. A diferencia de los pacientes fallecidos por shock cardiogénico y obstructivo, en 100% el protocolo FATE añadió información decisiva a la terapéutica.

En este orden de ideas, Si, Cao, Wu, Chen, Liu, Chen, Ouyang y Guan (2016)²⁵ realizaron un meta-análisis donde reportan que los pacientes en shock obstructivo suelen tener mayor mortalidad explicada principalmente por la baja tasa de sospecha asociada con este mecanismo, gran parte de las embolias pulmonares fatales no son detectadas clínicamente, agregando a la gravedad de la situación.

Hasta ahora, la única variable que ha mostrado ser consistente en disminuir la mortalidad, independiente de la causa del shock, es su reconocimiento y manejo precoz. Sería importante tener una idea de si el impacto clínico y los cambios en

el manejo eventualmente se traducen en mejores resultados de salud en atención primaria. En consecuencia, lo anterior sustenta la utilidad clínica de extender la aproximación inicial a los pacientes inestables con la realización de evaluaciones ecocardiográficas sistemática, no solamente como extensión diagnóstica y como el recurso principal para detectar mecanismos de shock y causas etiológicas difíciles de tamizar con la aproximación clínica y paraclínica estándar, sino que toma fuerza como una estrategia de monitoreo y soporte en el manejo del paciente con shock.

Teniendo en cuenta que el adoptar medidas específicas diseñadas a corregir la etiología del shock, para frenar la cascada fisiopatológica del deterioro multiorgánico y disminuir la mortalidad; depende de la oportunidad, disponibilidad y precisión de herramientas diagnósticas, el ultrasonido enfocado de urgencias se convierte en una estrategia económica, no invasiva, práctica y de realización en la cabecera de la cama del paciente, que será de amplio interés para el médico que se enfrenta al paciente críticamente enfermo.

Conclusiones

El uso del ultrasonido enfocado en los cuidados intermedios es de gran utilidad para optimizar el manejo de los pacientes con shock, y se debe considerar como una herramienta importante para el médico internista. Es así como basado en los resultados obtenidos en el presente estudio, se muestran las siguientes conclusiones:

1. Durante el lapso agosto-octubre 2019, 30 pacientes con diagnóstico de shock ingresados a la Unidad de Cuidados Intermedios, se caracterizaron por un promedio de edad de $56,86 \pm 15,85$ años, siendo los más afectados el grupo de 71-80 años y de 61-70 años, con predominio del sexo masculino.
2. Según la clasificación del shock por Weil y Shubin se encontró que la mitad de los pacientes presentó shock distributivo, todos en contexto de sepsis, seguido en orden de frecuencia por cardiogénico, hipovolémico y obstructivo.
3. Los principales hallazgos ecocardiográficos fueron presencia de derrame pleural bilate-

ral, seguido de derrame pleural unilateral y derrame pericárdico. Además, en menos de la mitad de los pacientes se pudo constatar espesor miocárdico patológico, dimensiones VD-VI aumentados, función sistólica ventricular levemente deprimida; aunque en tres cuartos de los pacientes la contractibilidad era patológica al igual que la visualización pulmonar.

4. El valor cualitativo del monitoreo a través de protocolo FATE resultó en orden de frecuencia: soporta la información disponible, añadió información decisiva a la terapéutica, seguido de agregar nueva información y solo un bajo porcentaje la información fue pobre/mala ventana.
5. La mortalidad a los 7 días fue cercana a la mitad de los pacientes, siendo más frecuente en aquellos que fueron diagnosticados con shock distributivo y en menor frecuencia cardiogénico y obstructivo, no se reportaron defunciones por shock hipovolémico.
6. Entre los valores cualitativos del protocolo FATE en pacientes fallecidos según causa de shock, se encontró que aquellos con shock distributivo se soportó la información disponible y agregó nueva información. En cambio, todos los pacientes fallecidos por shock cardiogénico y obstructivo el protocolo FATE añadió información decisiva a la terapéutica.

Los resultados demuestran la importancia del Protocolo FATE en el manejo de pacientes con shock, lo que se traduce en mejores resultados de salud en atención en la Unidad de Cuidados Intermedios. Estos efectos podrían evaluarse en un estudio de seguimiento, aparte de su impacto clínico, por lo cual deben estudiarse las implicaciones de costo de un recurso restringido.

Referencias

1. Abbas, A., Fortuin, F., Patel, B., Moreno, C., Schiller, N., Lester, S. (2004). Noninvasive measurement of systemic vascular resistance using Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.*; 2010,17(8):834-837.
2. López, F., Pérez, G., Tapia, E., Paz, D., Ochoa, X., Cano, A., et al. (2018). Choque hipovolémico. *An Med (Mex)*; 63 (1): 48-54.
3. Li, Y., Chan, C., Sin, K., Chan, S., Lin, P., Chen, X., et al. (2014). Validating a pragmatic definition of shock in adult patients presenting to the ED. *Am J Emerg Med.*; 32 (11): 1345-1350.
4. Weil, M., Shubin, H. (1972). Proposed reclassification of shock states with special reference to distributive defects. *The Fundamental Mechanisms of Shock*. New York. Plenum Press. p. 13-23.
5. Morales, J. (2010). Monitoreo y resucitación del paciente en estado de choque. *Acta Med Per.*; 27(4): 298-301.
6. Hochman, J., Sleeper, L., Webb, J., Sanborn, T., White, H., et al. (. Early Revascularization in Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *New England Journal of Medicine*; 1999; 341: 625.
7. Napolitano, L. (2018) Sepsis 2018: Definitions and Guideline Changes. *Surgical Infections*; 19(2)
8. Rincón, J., Hernández, M., Vidal, E., Monares, E., Cardonatti, G., Nogue, R., et al. (2012). Ultrasonografía aplicada en medicina crítica. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.*; 26: 158-165.
9. Ayuela, J., Clau-Terré, F., Ochagavía, A., Vicho, P. (2012). Papel de la ecocardiografía en la monitorización hemodinámica de los pacientes críticos. *Med Intens.*; 36: 220-232.
10. Manno, E., Navarra, M., Faccio, L., Motevallian, M., Bertolaccini, L., Mfochivè, A., et al. (2012). Deep impact of Ultrasound in the Intensive Care Unit: The "ICU-sound" protocol. *Anesthesiology*; 117: 801-809.
11. Matsushima, K., Frankel, H. (2011). Beyond focused assessment with sonography for trauma: ultrasound creep in the trauma resuscitation area and beyond. *Curr Opin Crit Care*; 17: 606-612.
12. Ayuela, J., Clau, F., Vicho, R., Guerrero, M., Carrillo, A., Ochagavía, A., et al. (2014). Documento de consenso para la formación en ecografía en Medicina Intensiva. Proceso asistencial, uso de la técnica y adquisición de competencias profesionales. *Medicina Intensiva*; 38(1): 1-64.
13. Jensen, M., Sloth, E., Larsen, K., Schmidt, M. (2004). Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care. *Eur J Anaesthesiol.*; 21(9): 700-7.
14. López, F., Pérez, G., Tapia, E., Paz, D., Ochoa, X., Cano, A., et al. (2018). Choque hipovolémico. *An Med (Mex)*; 63 (1): 48-54.
15. Nagre, A. (2019). Ecocardiografía transtorácica evaluada con enfoque: implicaciones en cuidados perioperatorios e intensivos. *Ann Card Anaesth.*; 22: 302-8
16. Osorio, J., Ortiz, G. (2014). Utilidad del Ultrasonido Enfocado en la Evaluación del Choque en Pacientes Críticamente Enfermos. Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Medicina Interna. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.
17. Bedeker, W., Lachman, A., Borkum, M., Hellenberg, D., Cupido, C. (2015). Impact of basic transthoracic echocardiography at district hospital level. Disponible en: https://open.uct.ac.za/.../thesis_hsf_2015_bedeker_wiaan_francois. (Consulta: 2018, diciembre 28).
18. Ghane, M., Gharib, M., Ebrahimi, A., Saeedi, M., Akbari-Kamrani, M., Rezaee, M., Rasouli, H. (2015). Exactitud del examen de ultrasonido rápido temprano en estado de shock (RUSH) realizado por un médico de urgencias para el diagnóstico de la etiología del shock en pacientes críticos. *J Emerg Trauma Shock*; 8: 5-10.
19. Pérez, J., Franco, G. (2015). Utilidad de la ecografía en reanimación. *Rev. Colombiana de Anestesiología*; 43(4):321-330.

UTILIDAD DEL PROTOCOLO FOCUSED ASSESSMENT WITH TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY (FATE) EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON SHOCK

20. Sánchez, D., Lara, B., Clausdorff, H., Guzmán, A. (2018). Generalidades y manejo inicial del shock. *Rev. de Ciencias Médicas*; 43(3): 66-76.
21. Macas, A., Maciulienė, A., Ovsianas, J., Juodviroyte, G., Bakoyte, G. (2014). Focus evaluó la ecocardiografía realizada por examinadores inexpertos en una unidad de cuidados intensivos cardíacos. *Proc. Letonia Acad Sci Sect B*; 68: 242-6.
22. Breitreutz, R., Price, S., Steiger, H., Seeger, F., Ilper, H., Ackermann, H., Rudolph, M., et al. (2010). Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: a prospective trial. *Resuscitation*; 81(11): 1527-33.
23. Manasia, A., Nagaraj, H., Kodali, R., Croft, L., Oropello, J., Kohli, R., Leibowitz, A., et al. (2005). Feasibility and potential clinical utility of goal-directed transthoracic echocardiography performed by noncardiologist intensivists using a small hand-carried device (SonoHeart) in critically ill patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.*; 19(2): 155-9.
24. Goldberg, S., Liu, P. (2015). Undifferentiated shock. *Critical Decisions in Emergency Medicine*; 29 (3).
25. Si, X., Cao, D., Wu, J., Chen, J., Liu, Z., Chen, M., Ouyang, B., Guan, X. (2016) Diagnostic Accuracy of Transthoracic Echocardiography to Predict Fluid Responsiveness by Passive Leg Raising in the Critically Ill: A Meta-Analysis. *Open Journal of Emergency Medicine*; 4: 83-92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4236/ojem.2016.44011> (Consulta: 2018, diciembre 28)