

Análisis del uso de la ecografía a pie de cama en los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. Estudio ECURCAT

Analysis of the use of point-of-care ultrasonography in Emergency Departments in public hospitals in Catalonia. ECURCAT Study

doi.org/10.23938/ASSN.0300

J. Jacob¹, J. Zorrilla², E. Gené³, G. Alonso³, P. Rimbau⁴, F. Casarramona⁵, C. Netto⁶, P. Sánchez⁷, R. Hernández⁷, X. Escalada⁷, Ò. Miró⁸

RESUMEN

Fundamento. El objetivo de este estudio es conocer el grado de implantación, las características y la formación de la ecografía a pie de cama, realizada por médicos de urgencias (MU), en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) públicos de Cataluña.

Método. Estudio descriptivo basado en una encuesta realizada a los responsables de los SUH públicos de Cataluña y estructurada en tres bloques: dificultad de implementación de la técnica y motivos percibidos en dicha dificultad, aparataje disponible en urgencias y su uso, y formación de los MU.

Resultados. Contestaron la encuesta el 96,3% de los SUH públicos. En el 63,5% los MU realizan ecografía a pie de cama. El 86,5% manifestaron un elevado grado de dificultad para implementar la ecografía y el 78,8% disponen de ecógrafo propio. El uso más frecuente es la exploración abdominal (87,9%), torácica (72,7%) o vascular periférica (69,7%). Es escasa la presencia de protocolos y registros de la actividad. La formación no es uniforme entre médicos de plantilla y de guardia. No se encontraron diferencias significativas en función del tipo de hospital, del grado de actividad o de la presencia de radiólogo las 24 horas del día, excepto para el protocolo FAST, más empleado en hospitales comarcales que en el resto (89,5% vs. 42,9%; p=0,007).

Conclusiones. La ecografía a pie de cama hecha por MU se usa en más de la mitad de los SUH públicos catalanes. Es necesario que el uso de la ecografía en el SUH se extienda, sea más reglado, registrado de manera adecuada y que participen de él todos los médicos que trabajan en urgencias.

Palabras clave. Ecografía pie de cama. Servicio de urgencias. Médicos de urgencias.

ABSTRACT

Background. The aim of this study was to determine the degree of implantation, the characteristics and the formation of point-of-care ultrasonography, performed by emergency physicians in the public hospital emergency department (ED) of Catalonia.

Methods. Descriptive study based on a survey conducted with those responsible for the public ED in Catalonia and structured in three blocks: difficulty of implementing the technique and perceived reasons for this difficulty, equipment available in the emergency room and its use, and training of emergency physicians.

Results. The survey was answered by 96.3% of public ED; in 63.5% of them the emergency physicians performed point-of-care ultrasonography. Implementing ultrasonography was considered to have a high degree of difficulty in 86.5%, and 78.8% had their own ultrasound. The most frequent use is abdominal (87.9%), thoracic (72.7%) and peripheral vascular (69.7%). The presence of protocols and registers of the activity is scarce. The training is not uniform between staff doctors and those on call. No significant differences were found according to the type of hospital, the degree of activity or the presence of a radiologist 24 hours a day, the exception being the FAST protocol, which was more used in regional hospitals (89.5% vs. 42.9%; p=0.007).

Conclusions. Point-of-care ultrasonography done by emergency physicians is used in more than half of the Catalan public ED. There is a need for extending the use of ultrasound in the ED, it should be more regulated, appropriately registered and involve all physicians working in the emergency department.

Keywords. Point-of-care ultrasonography. Emergency department. Emergency physicians.

An. Sist. Sanit. Navar. 2018; 41 (2): 161-169

1. Servicio de Urgencias. Hospital Universitari de Bellvitge. IDIBELL. L'Hospitalet de Llobregat
2. Servicio de Urgencias. Althaia, Xarxa Assistencial Universitaria de Manresa. Departamento de Medicina. Universitat Internacional de Catalunya.
3. Servicio de Urgencias. Hospital Universitari Parc Taulí. Sabadell. Departamento de Medicina. Universitat Internacional de Catalunya.
4. Servicio de Urgencias. Hospital Universitari Josep Trueta, Girona.
5. Servicio de Urgencias. Hospital de Mataró.
6. Servicio de Urgencias. Hospital Comarcal de Blanes. Corporació de Salut del Maresme i la Selva.
7. Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM).
8. Área de Urgencias. Hospital Clínic de Barcelona. Universitat de Barcelona.

Correspondencia:

Javier Jacob
Servicio de Urgencias
Hospital Universitari de Bellvitge
Feixa Llarga s/n
08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
Correo electrónico: jjacob@bellvitgehospital.cat

Recepción: 09/01/2018
Aceptación provisional: 04/04/2018
Aceptación definitiva: 24/05/2018

INTRODUCCIÓN

La ecografía es una técnica de imagen que permite explorar diferentes órganos de manera inmediata y no invasiva, ampliando así las herramientas diagnósticas al alcance del clínico. En los últimos años la evolución tecnológica ha permitido que los aparatos de ecografía sean más pequeños y portátiles, manteniendo su alta resolución de imagen. Esto hace posible que exista la ecografía clínica a pie de cama, realizada por médicos no radiólogos, en diferentes ámbitos como son urgencias, atención primaria, unidades de críticos, consultas externas y hospitalización convencional¹⁻⁵. Este tipo de ecografía permite soluciones rápidas y directas ante problemas clínicos bien definidos. Así, en urgencias, existen diferentes protocolos ya bien establecidos para realizar una evaluación ecográfica en situaciones clínicas concretas⁶. Esta circunstancia ha hecho que el uso de la ecografía de emergencia se haya extendido y se utilice para diagnosticar condiciones agudas potencialmente mortales⁴, guiar procedimientos invasivos⁷, y tratar condiciones médicas de emergencia⁸. Por lo tanto, ha mejorado el cuidado de muchos pacientes.

En el año 2001 el *American College of Emergency Physicians* (ACEP) presentó las primeras guías del uso de la ecografía en Medicina de Urgencias⁹ y desde entonces, en los países en los que existe la especialidad en Medicina de Urgencias y Emergencias, la formación en ecografía es una competencia técnica esencial en la formación de la especialidad, tal como se recomienda en la última revisión de las guías del 2009¹⁰ e incluso en la formación de pregrado¹¹. En España, al no existir dicha especialidad, desconocemos el grado de implantación de esta técnica en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) y entre los médicos de urgencias (MU) que trabajan en dichos servicios, ni las características de la ecografía que en ellos se realiza.

En este contexto, se planteó el estudio ECURCAT (ECografía en URgencias en CA-Taluña) con la finalidad de conocer el grado de implantación, las características de

la ecografía en los SUH públicos de Cataluña y la formación de sus profesionales, y analizar si difieren en función de la tipología del hospital, la actividad del servicio y la existencia de radiólogo presencial en el hospital las 24 horas del día.

MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo basado en una encuesta que el equipo investigador del estudio ECURCAT desarrolló durante tres reuniones sucesivas. La encuesta incluía quince preguntas referentes a la ecografía en urgencias, estructuradas en tres bloques: 1) dificultad de implementación de la técnica y los motivos percibidos en dicha dificultad, 2) aparataje disponible para realizar la ecografía en urgencias y su uso, y 3) médicos que trabajan en los SUH que realizan la ecografía en urgencias y su formación. Se recogieron variables relacionadas con el tipo de hospital, actividad en urgencias y la presencia de radiólogo en el hospital las 24 horas del día.

El universo motivo de estudio lo constituyeron los responsables de los SUH públicos de Cataluña, que en el momento de realizarse el estudio eran 54¹². La encuesta fue enviada por correo electrónico utilizando la plataforma *docs.google.com* un total de cinco veces, entre septiembre y diciembre del 2016, garantizando la confidencialidad de los datos individuales de los centros y sin solicitar a los encuestados datos personales de los profesionales de dichos centros. El encuestado tenía que responder a todas las preguntas de manera obligatoria y, una vez finalizada la encuesta, no tenía la opción de repetirla. Los no respondedores fueron contactados por teléfono para completar la encuesta durante enero de 2017. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Universitari de Bellvitge.

Las respuestas de la encuesta se tabularon individualmente en una base de datos utilizando el programa SPSS 24.0 (IBM, North Castle, NY, EE. UU.). Siguiendo la dinámica de estudios anteriores¹³⁻¹⁵, los hospitales se clasificaron atendiendo a tres criterios (Tabla 1):

- la actividad en urgencias: alta, más de 200 visitas al día; media, entre 100 y 200; baja, menos de 100. Se recodificó en actividad alta (A) o media-baja (MB);
- la tipología del centro: HAT, hospital de alta tecnología; HRAR, hospital de referencia de alta resolución; HR, hospital de referencia; HC, hospital comarcal. Se recodificó en HC u hospital no comarcal (HnC);
- la presencia de radiólogo presencial las 24 horas del día (sí/no).

Tabla 1. Clasificación de los hospitales públicos que participaron en el estudio ordenados por tipología, según la actividad del servicio de urgencias y la presencia física de radiólogo las 24 horas del día

Hospital	Actividad	Radiólogo 24 horas	Hospital	Actividad	Radiólogo 24 horas
Hospital de alta tecnología			Hospital comarcal		
H. de la Vall d'Hebron. Barcelona	Alta	Sí	Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat	Alta	No
H. Germans Trias i Pujol. Badalona	Alta	Sí	H. Sant Joan de Reus	Alta	No
HU de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat	Alta	Sí	H. del Vendrell	Alta	No
H. de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	Alta	Sí	H. de Palamós	Media	No
H. Clinic de Barcelona	Alta	Sí	H. de Blanes	Media	No
Hospital de referencia de alta resolución			H. Sant Joan de Deu de Martorell	Media	No
H. del Mar. Barcelona	Alta	Sí	H. de Viladecans	Media	No
HU Mutua de Terrassa	Alta	No	H. Santa Caterina. Salt	Media	No
HU Parc Tauli. Sabadell	Alta	Sí	H. de Figueres	Media	No
HU Arnau de Vilanova de Lleida	Alta	Sí	H. Dos de Maig. Barcelona	Media	No
HU Joan XXIII de Tarragona	Alta	Sí	Pius Hospital de Valls	Media	No
H. de Terrassa	Alta	No	Fundació H. Esperit Sant	Media	No
CAPIO HU Sagrat Cor. Barcelona	Media	No	H. Sant Jaume Calella	Media	No
H. Josep Trueta de Girona	Media	Sí	H. de Mollet	Media	No
H. de Mataró	Alta	No	H. Sant Pau i Santa Tecla de Tarragona	Media	No
Hospital de referencia			HC de l'Alt Penedès	Media	No
H. General de Granollers	Alta	No	H. Municipal de Badalona	Media	No
Fundació Althaia Xarxa Asst. Manresa	Alta	No	Clínica Salus Infirmorum. Banyoles	Baja	No
H. Verge de la Cinta de Tortosa	Media	No	H. Plató. Barcelona	Baja	No
H. Residència Sant Camil. S. Pere de Ribes	Media	No	Espitau Val d'Aran. Vielha	Baja	No
HU de Vic	Media	No	H. Transfronterizo de Cerdanya	Baja	No
H. Sant Joan Despí Moisés Broggi	Media	No	H. de Campdevàrol	Baja	No
H. General de L'Hospitalet	Media	No	HC del Pallars. Tremp	Baja	No
H. de Igualada	Media	No	HC Sant Bernabé. Berga	Baja	No
			HC de Móra d'Ebre	Baja	No
			HC de Amposta	Baja	No
			Fundació Sant H. La Seu d'Urgell	Baja	No
			Clínica Terres de L'Ebre. Tortosa	Baja	No
			HC de Sant Celoni	Baja	No
			HC d'Olot	Baja	No

H: Hospital; HU: Hospital Universitari; HC: Hospital Comarcal.

Los resultados de las variables cualitativas se resumieron en valores absolutos y porcentajes, y las cuantitativas en media y desviación estándar para las distribuciones normales (lo cual se comprobó con el test de Kolmogorov-Smirnov) o en medianas y percentiles 25 y 75 para las distribuciones no normales. Para la comparación entre grupos se utilizó el test de ji cuadrado (o el test exacto de Fisher, en las tablas 2x2, cuando los efectivos esperados eran inferiores a 5) para las variables cualitativas y el análisis de la varianza de una vía (o el test de Kruskal-Wallis si se vulneraba la normalidad de la distribución) para las variables cuantitativas. En todos los casos, se aceptó que existían diferencias significativas cuando el valor de p fue inferior a 0,05.

RESULTADOS

La encuesta fue contestada por 52 de los 54 SUH (96,3% de respuesta), correspondientes a 30 HC (57,7%) y 22 HnC (5 HAT, 8 HRAR, 9 HR). Un tercio de los SUH (32,7%) tenían actividad alta, 42,3% media y 25,0% baja. Solo en 10 (19,2%) disponían de radiólogo con presencia física las 24 horas del día, mientras que en el resto solo

durante una franja horaria determinada habiendo, además, un radiólogo localizable el resto del día en cuatro de ellos (9,5%).

La ecografía realizada por MU a pie de cama se llevaba a cabo en 33 de los 52 SUH (63,5%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto de la práctica de ecografía en el SUH en función del tipo de hospital, del grado de actividad del SUH o de la presencia de radiólogo las 24 horas del día y de urgencias (Fig. 1).

El 86,5% de responsables del SUH coincidieron en que la dificultad para implementar la ecografía hecha por MU conlleva un elevado grado de dificultad, sin diferencias significativas en función de que en el SUH ya estuviese o no implementada. Tampoco hubo diferencias entre centros en la percepción de dificultad que suponían los diferentes motivos preguntados (Tabla 2). En este sentido, el motivo de dificultad más frecuentemente percibida fue la falta de colaboración de otros servicios, seguido de la dificultad de aprendizaje de la técnica y de la falta de colaboración de los médicos del propio servicio. Entre estas diferentes dificultades percibidas hubo diferencias estadísticamente significativas (Fig. 2), especialmente por falta de colaboración de los MU y de otros servicios del hospital.

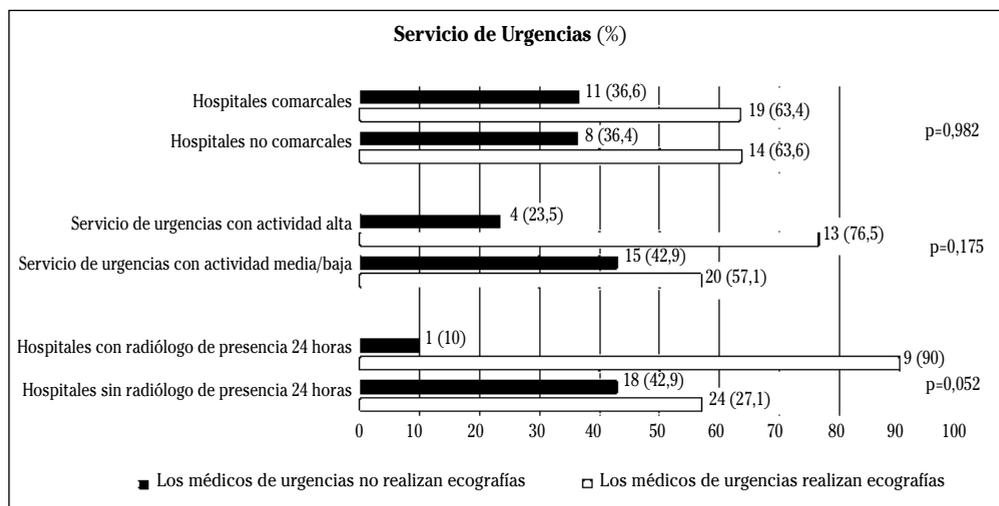


Figura 1. Comparación(X²) de los servicios de urgencias en función de si sus médicos realizan o no ecografía a pie de cama, según las características del hospital, de la actividad del servicio de urgencias y de la presencia de radiólogo 24 horas.

Tabla 2. Estudio comparativo de la dificultad de implementación de la técnica en función de si los MU realizan o no ecografía a pie de cama

Dificultad de implementación	Realizan ecografía			p
	Total N (%)	Sí (N = 33) N (%)	No (N = 19) N (%)	
Puede existir/existió				0,211
Sí	45 (86,5)	30 (90,9)	15 (78,9)	
No	7 (13,5)	3 (9,1)	4 (21,1)	
Motivos percibidos:				
Aprendizaje propio de la técnica				0,815
Sí	23 (44,2)	15 (45,5)	8 (42,1)	
No	29 (55,8)	18 (54,5)	11 (57,9)	
Falta de colaboración de los MU				1,000
Sí	12 (23,1)	8 (24,2)	4 (21,1)	
No	40 (76,9)	25 (75,8)	15 (78,9)	
Falta de colaboración de otros servicios				0,798
Sí	34 (65,4)	22 (66,7)	12 (63,2)	
No	18 (34,6)	11 (33,3)	7 (36,8)	

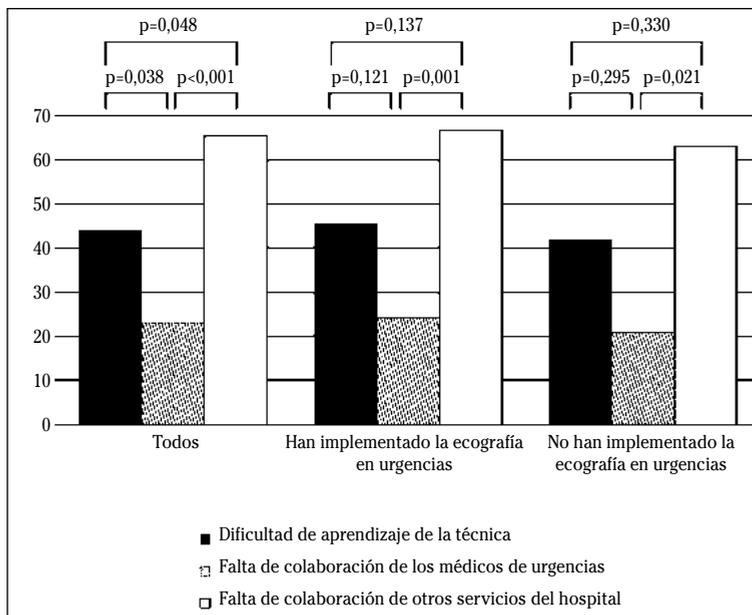


Figura 2. Comparación de la relevancia que tienen las diferentes dificultades percibidas por los responsables de los servicios de urgencias para implementar la exploración ecográfica en sus servicios.

Destacó el elevado porcentaje de SUH que disponen de aparato de ecografía propio (78,8%). El uso más frecuente que hacían los MU es para realizar exploración abdominal (87,9%), torácica (72,7%) y vascular periférica (69,7%), así como para guiar técnicas de punción (42,4%) y valora-

ción ecocardiográfica (39,4%). No se identificaron diferencias entre el tipo de hospital y la actividad del SUH y el uso que se hace de la exploración ecográfica. Dentro de los protocolos más utilizados en los servicios de emergencias, el FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*) fue el más

Tabla 3. Estudio comparativo del aparataje, tipo de ecografía a pie de cama, protocolos y formación en función del tipo de hospital, de la actividad en urgencias y la existencia de radiólogo de presencia física 24 horas

	Total		Tipo de hospital		Actividad en urgencias			Radiólogo 24 h		
	n = 33	HnC n = 14	HC n = 19	P ^a	Alta n = 13	Media/ baja n = 20	P ^a	Sí n = 9	No n = 24	P ^a
Aparataje disponible en urgencias y su uso N (%)										
Dispone de aparatos propios	26 (78,8)	10 (71,4)	16 (84,2)	0,422	9 (69,2)	17 (85,0)	0,393	6 (66,7)	20 (83,3)	0,358
Nº de aparatos propios ^b	1 (1-1)	1 (0-2)	1 (1-1)	0,771 ^c	1 (0-2)	1 (1-1)	0,436 ^c	1 (0-2)	1 (1-1)	0,406 ^c
Tipo de ecografía a pie de cama:										
Abdominal	29 (87,9)	12 (85,7)	17 (89,5)	1,000 ^d	10 (76,9)	19 (95,0)	0,276	7 (77,8)	22 (91,7)	0,295
Torácica	24 (72,7)	11 (78,6)	13 (68,4)	0,698	10 (76,9)	14 (70,0)	1,000	7 (77,8)	17 (70,8)	1,000
Vascular periférica	23 (69,7)	7 (50,0)	16 (84,2)	0,057	8 (61,5)	15 (75,0)	0,461	5 (55,6)	18 (75,0)	0,400
Guía de técnicas de punción	14 (42,4)	5 (35,7)	9 (47,4)	0,503 ^d	5 (38,5)	9 (45,0)	0,710 ^d	4 (44,4)	10 (41,7)	1,000
Cardíaca	13 (39,4)	6 (42,9)	7 (36,8)	0,727 ^d	6 (46,2)	7 (35,0)	0,522 ^d	4 (44,4)	9 (37,5)	1,000
Vascular cerebral	2 (6,1)	2 (14,3)	0 (0,0)	0,172	2 (15,4)	0 (0,0)	0,148	2 (22,2)	0 (0,0)	0,068
Ocular	2 (6,1)	0 (0,0)	2 (6,1)	0,496	1 (7,7)	1 (5,0)	1,000	0 (0,0)	2 (8,3)	1,000
De vía aérea	2 (6,1)	0 (0,0)	2 (6,1)	0,496	1 (7,7)	1 (5,0)	1,000	0 (0,0)	2 (8,3)	1,000
Protocolos utilizados:										
FAST	23 (69,7)	6 (42,9)	17 (89,5)	0,007	8 (61,5)	15 (75,0)	0,461	4 (44,4)	19 (79,2)	0,090
FATE	8 (24,2)	3 (21,4)	5 (26,3)	1,000	4 (30,8)	4 (20,0)	0,681	2 (22,2)	6 (25,0)	1,000
FEEL	2 (6,1)	2 (6,1)	0 (0,0)	0,172	2 (15,4)	0 (0,0)	0,148	2 (22,2)	0 (0,0)	0,068
Otros protocolos	19 (57,6)	9 (64,3)	10 (52,6)	0,503 ^d	8 (61,5)	11 (55,0)	0,710 ^d	6 (66,7)	13 (54,2)	0,698
Profesionales que realizan la ecografía en urgencias y su formación N (%)										
El mismo MU ^e	24 (72,7)	10 (71,4)	14 (73,7)	1,000	9 (69,2)	15 (75,0)	1,000	6 (66,7)	18 (75,0)	0,677
MU de plantilla fija ^b	40 (25-55)	47,5 (23,8-52,5)	31 (25-70)	0,912 ^c	30 (22,5-50)	45 (26,3-67,5)	0,282 ^c	45 (22,5-50)	35,5 (25-67,5)	0,596 ^c
MU solo de guardias ^b	25 (7,5-25)	22,5 (8,8-52,5)	25 (0-42)	0,509 ^c	20 (2,5-50)	27,5 (10-48)	0,795 ^c	25 (12,5-50)	22,5 (1,25-48)	0,463 ^c
Protocolo de indicaciones	5 (15,2)	2 (14,3)	3 (15,8)	1,000	3 (23,1)	2 (10,0)	0,360	2 (22,2)	3 (12,5)	0,597
Registro de la actividad	5 (15,2)	2 (14,3)	3 (15,8)	1,000	3 (23,1)	2 (10,0)	0,360	2 (22,2)	3 (12,5)	0,597
Aspectos de la formación acreditada realizada N (%)										
Solo en el servicio	7 (21,2)	2 (14,3)	5 (26,3)	0,670	2 (15,4)	5 (25,0)	0,676	1 (11,1)	6 (25,0)	0,642
Solo fuera del servicio	17 (51,5)	7 (50,0)	10 (52,6)	0,881 ^d	7 (53,8)	10 (50,0)	0,829 ^d	5 (55,6)	12 (50,0)	1,000
En ambos	9 (27,3)	5 (35,7)	4 (21,1)	0,442	4 (30,8)	5 (25,0)	1,000	3 (33,3)	6 (25,0)	0,677

HnC: Hospital no comarcal; HC: Hospital comarcal; ^a: test exacto de Fisher; ^b: mediana (P₂₅-P₇₅); ^c: U de Mann-Whitney; ^d: Chi-cuadrado; ^e: la ecografía la realiza siempre el mismo médico de urgencias, independientemente del tipo de ecografía realizada; FAST: *focused abdominal sonography for trauma*; FATE: *focus assessed transthoracic echocardiography*; FEEL: *focused echocardiography evaluation in life support*.

utilizado en los SUH públicos de Cataluña (69,7%), por encima de otros como el FATE (*Focus Assessed Transthoracic Echocardiography*) o el FEEL (*Focused echocardiography evaluation in life support*). De forma estadísticamente significativa, el FAST fue más utilizado en los HC que en los HnC (Tabla 3).

En muchas ocasiones la ecografía, independientemente de su tipo, la realizó el médico que se ha formado en ecografía

(72,7%). La técnica fue más utilizada por los médicos de plantilla de urgencias (mediana del 40%) que por los que solo realizaban guardias (mediana del 25%). Destacó la escasa presencia de protocolos en las indicaciones y registros de la actividad ecográfica en urgencias. En los aspectos formativos, los profesionales de los SUH se habían formado mediante cursos realizados fuera de sus servicios (un 51,5% exclusivamente fuera del servicio y un 27,3% en

combinación con cursos realizados en el propio servicio). En ningún caso se encontraron diferencias significativas en función del tipo de hospital (HC o HnC), del grado de actividad del SUH (alta o media/baja) o de la presencia de radiólogo las 24 horas del día (Tabla 3).

DISCUSION

El estudio ECURCAT pone de manifiesto un uso bastante generalizado de la ecografía en los SUH públicos de Cataluña, pues se lleva a cabo en prácticamente dos tercios de ellos. Esto es así a pesar de la percepción de los responsables de los SUH del elevado grado de dificultad para su implementación en urgencias. Sin embargo, su implementación no depende de variables como el tipo de hospital, su actividad o la presencia de radiólogo las 24 horas. Además esta implementación se puede considerar que ha sido bastante uniforme e independiente de la tipología de hospital o de SUH, dado que tampoco hemos encontrado ninguna diferencia en los hospitales que realizan ecografía en urgencias, en función de las variables antes mencionadas. Sin duda, ha contribuido a esta implantación generalizada el avance tecnológico de los ecógrafos portátiles que han hecho posible su uso en urgencias, así como en otros ámbitos como unidades de críticos, planta convencional, atención primaria; y el hecho de que un gran grupo de servicios de urgencias dispongan de un aparato propio para la realización de ecografía.

Otro factor que ha ayudado a este grado de implantación de la ecografía realizada por MU es el elevado grado de evidencia que existe, y la mejora en la atención médica que se consigue con ello. En nuestro estudio los escenarios en que más se utiliza la ecografía han sido los que presentan más evidencia de uso, que son la ecografía FAST en el paciente traumático, ecografía torácica, ecocardiografía, detección de trombosis venosa profunda, la ecografía abdominal para el estudio de la colecistitis, obstrucción urinaria, aneurisma de aorta abdominal y embarazo intrauterino; y los

procedimientos guiados¹⁶⁻²². Es esperable que la progresiva implantación de la ecografía en los SUH amplíe más los escenarios de uso y que se realice en otros, que ahora son poco frecuentes²³⁻²⁶. En la mayoría de SUH se puede realizar la ecografía abdominal, seguida de la ecografía torácica y la ecocardiografía, sin embargo, en ámbitos diferentes al nuestro, como en Francia (donde existe la especialidad de Medicina de Urgencias), es la ecocardiografía la que más se utiliza en urgencias. En un estudio multicéntrico que recogía las ecografías realizadas durante un día en 50 Servicios de Urgencias, la ecocardiografía representó un 30% de las ecografías realizadas²⁷, y en otros ámbitos como las Unidades de Intensivos esta indicación llega al 51%²⁸. Estos resultados tienen su lógica, dado que el uso de la ecocardiografía es obligado en escenarios clínicos como la disnea, el shock y la insuficiencia cardiaca aguda²⁹. Parece muy probable, que durante los próximos años asistamos a un aumento del uso de la ecocardiografía en urgencias, así como de la ecografía pulmonar.

Lo más habitual es que la ecografía la realicen siempre los mismos médicos, y que sean de la plantilla fija de urgencias, independientemente del escenario clínico. Es decir, el MU que se forma en ecografía, lo hace para las diferentes aplicaciones que esta tiene y no para un uso específico. Esta circunstancia tiene su lógica, pues la ecografía requiere de un aprendizaje, que si bien tiene una curva muy rápida, ha de ser constante³⁰. Por otra parte, sería deseable que los conocimientos para realizar la ecografía a pie de cama fueran más extensos, tanto para médicos de plantilla fija como de guardia, de manera que durante los próximos años estuviese entre el arsenal diagnóstico de la mayoría de los MU.

Aunque no alcanzó significación estadística, resulta llamativo que los centros con radiólogo de presencia 24 horas tengan una tendencia a que sus MU realicen más ecografías, cuando lo esperable sería que aquellos hospitales que no disponen de esta posibilidad tuviesen a sus MU más formados. Habrá que analizar en el futuro los motivos que hacen que esto sea así.

En nuestro estudio destacamos que, a pesar del elevado porcentaje de SUH en que los urgenciólogos pueden realizar una ecografía, hay lagunas. Existen muy pocos centros con un protocolo de las indicaciones de uso de la ecografía a pie de cama, en consonancia con esto, se hace un escaso registro de la actividad. También llama la atención el poco uso de algunos protocolos validados como el FATE (*Focus Assessed Transthoracic Echocardiography*) y el FEEL (*Focused echocardiography evaluation in life support*), que son de gran utilidad en los pacientes de urgencias.

Existen limitaciones debidas a la metodología utilizada. Se trata de una encuesta de opinión a los responsables de los SUH públicos, que pueden no realizar práctica clínica y, por lo tanto, tienen una visión del uso más inexacta que los asistenciales. Este hecho tampoco permite valorar la heterogeneidad de los MU, ni la ratio médico/enfermo o las características de aprendizaje individuales. Otra limitación es que en Cataluña también hay hospitales de titularidad privada, que pueden llegar a atender hasta un 16% de las consultas urgentes¹⁵, por lo que no podemos generalizar los resultados al ámbito de la medicina privada. De la misma manera, desconocemos si esta situación es extrapolable a otras comunidades autónomas españolas.

En conclusión, la ecografía a pie de cama se usa en más de la mitad de los hospitales públicos catalanes. Sin embargo, su uso cabe considerarlo todavía escaso en determinados escenarios, como la ecocardiografía. Nuestros datos muestran la necesidad de que el uso de la ecografía en el SUH debe extenderse, ser más reglado, registrado de manera adecuada y que participen de él todos los MU del servicio. Para ello, fomentar un plan de formación estructurado resulta fundamental.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los responsables de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña su participación y a Alicia Díaz su trabajo de campo en la realización de las entrevistas. El presente

estudio contó con una ayuda de la *Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències* (SoCMUE) exclusivamente dedicada a cubrir los costes administrativos de la encuesta.

BIBLIOGRAFÍA

1. MOORE CL, COPEL JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med* 2011; 364:749-757.
2. WRIGHT J, JARMAN R, CONNOLLY J, DISSMANN P. Echocardiography in the emergency department. *Emerg Med J* 2009; 26: 82-86.
3. EVANGELISTA L, JUNCADILLA E, COPETTI S, PAREJA A, TORRABADELLA J, EVANGELISTA A. Utilidad diagnóstica de la ecografía de bolsillo practicada por un médico de familia en una población hipertenso. *Med Clin (Barc)* 2013; 141:1-7.
4. BREITKREUTZ R, PRICE S, STEIGER HV, SEEGER FH, ILPER H, ACKERMANN H et al. Emergency Ultrasound Working Group of the Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main. Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: A prospective trial. *Resuscitation* 2010; 81: 1527-1533.
5. J. TORRES MACHO, G. GARCIA DE CASASOLA. Ecocardiografía clínica en Medicina Interna. *Med Clin (Barc)* 2012; 138: 567-569.
6. WHITSON MR, MAYO PH. Ultrasonography in the emergency department. *Crit Care* 2016; 20: 227.
7. LAMPERTI M, BODENHAM A, PITTIRUTI M, BLAIVAS M, AUGOUSTIDES J, ELBARBARY M et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med* 2012; 38: 1105-1117.
8. LICHTENSTEIN DA, MEZIERE GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: The BLUE protocol. *Chest* 2008; 134: 117-125.
9. American College of Emergency Physicians. ACEP Emergency Ultrasound Guidelines 2001. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 470-481.
10. American College of Emergency Physicians. Emergency ultrasound guidelines. *Ann Emerg Med* 2009; 53: 550-570.
11. RAO S, VAN HOLSBECK L, MUSIAL JL, PARKER A, BOUFFARD JA, BRIDGE P et al. A pilot study of comprehensive ultrasound education at the Wayne State University School of Medicine: a pioneer year review. *J Ultrasound Med* 2008; 27: 745-749.
12. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Catálogo Nacional de Hospitales

2016. [consultado 11 sept 2016]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/CNH2016.pdf>
13. JACOB J, GENÉ E, ALONSO G, RIMBAU P, ZORRILLA J, CASARRAMONA F et al. Opinión de los profesionales acerca de diversos aspectos laborales de los servicios de urgencias y emergencias de Cataluña: Estudio OPENCAT. *Emergencias* 2017; 29: 403-411.
 14. JACOB J, ZORRILLA J, GENÉ E, ALONSO G, RIMBAU P, CASARRAMONA F et al. Non-invasive ventilation in emergency departments in public hospitals in Catalonia. The VENUR-CAT study. *Med Intensiva* 2018; 42: 141-150.
 15. MIRÓ O, ESCALADA X, GENÉ E, BOQUÉ C, JIMÉNEZ FÁBREGA FX, NETTO C et al. Estudio SUHCAT (1): mapa físico de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. *Emergencias* 2014; 26: 19-34.
 16. SCALEA TM, RODRIGUEZ A, CHIU WC, BRENNEMAN FD, FALLON WF, JR., KATO K et al. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma* 1999; 46: 466-472.
 17. VOLPICELLI G, ELBARBARY M, BLAIVAS M, LICHTENSTEIN DA, MATHIS G, KIRKPATRICK AW et al: International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med* 2012; 38: 577-591.
 18. VIA G, HUSSAIN A, WELLS M, REARDON R, ELBARBARY M, NOBLE VE et al. International evidence-based recommendations for focused cardiac ultrasound. *J Am Soc Echocardiogr* 2014; 27: 683.e1-683.e-33.
 19. WEST JR, SHANNON AW, CHILSTROM ML. What is the accuracy of emergency physician performed ultrasonography for deep venous thrombosis? *Ann Emerg Med* 2015; 65: 699-701.
 20. HOFFMANN B, UM P, BESSMAN ES, DING R, KELEN GD, MCCARTHY ML. Routine screening for asymptomatic abdominal aortic aneurysm in high-risk patients is not recommended in emergency departments that are frequently crowded. *Acad Emerg Med* 2009; 16: 1242-1250.
 21. DURHAM B, LANE B, BURBRIDGE L, BALASUBRAMANIAM S. Pelvic ultrasound performed by emergency physicians for the detection of ectopic pregnancy in complicated first trimester pregnancies. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 338-347.
 22. LEUNG J, DUFFY M, FINCKH A. Real-time ultrasonographically-guided internal jugular vein catheterization in the emergency department increases success rates and reduces complications: a randomized, prospective study. *Ann Emerg Med* 2006; 48: 540-547.
 23. LAZZARI R, MOLINE PAREJA A, TURBAU VALLS M. La ecografía a pie de cama como guía en el diagnóstico y manejo de patologías infrecuentes: un caso peculiar de trombo en tránsito. *Emergencias* 2017; 29: 361-362.
 24. GENZOR RÍOS SJ, RODRÍGUEZ ARTIGAS JM, GIMÉNEZ MAUREL T, VALLEJO BERNAD C, AGUIRRE PRAT N, MIGUELENA BOBADILLA JM. Ecografía y Escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. Impacto en la tasa de apendicectomía negativa. *Emergencias* 2016; 28: 396-399.
 25. FERNÁNDEZ MENÉNDEZ V, CORTINA MARTÍNEZ I, VERANO GARCÍA J. Diagnóstico mediante ecografía de una masa pélvica en el servicio de urgencias. *Emergencias* 2016; 28: 356.
 26. TUNG CHEN Y, ELGEADI SALEH W. Utilidad de la ecografía a pie de cama en el body packer. *Emergencias* 2017; 29: 432-433.
 27. BOBBIA X, ZIELESKIEWICZ L, PRADEILLES C, HUDSON C, MULLER L, CLARET PG et al. The clinical impact and prevalence of emergency point-of-care ultrasound: a prospective multicentre study. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017; doi:10.1016/j.accpm.2017.02.008.
 28. ZIELESKIEWICZ L, MULLER L, LAKHAL K, MERESSE Z, ARBELOT C, BERTRAND PM et al. Point-of-care ultrasound in intensive care units: assessment of 1073 procedures in a multicentric, prospective, observational study. *Intensive Care Med* 2015; 41: 1638-1647.
 29. CECCONI M, DE BACKER D, ANTONELLI M, BEALE R, BAKKER J, HOFER C et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 2014; 40: 1795-1815.
 30. HELLMANN DB, WHITING-O'KEEFE Q, SHAPIRO EP, MARTIN LD, MARTIRE C, ZIEGELSTEIN RC. The rate at which residents learn to use hand-held echocardiography at the bedside. *Am J Med* 2005; 118: 1010-1018.

