



## ARTÍCULO ESPECIAL

# Modelo Point-of-Care Ultrasound en Atención Primaria: ¿herramienta de alta resolución?



Antonio Calvo Cebrián<sup>a,\*</sup>, Alberto López García-Franco<sup>b</sup> y Jorge Short Apellaniz<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Médico de Familia, CS Galapagar, Grupo de Trabajo Ecografía SoMaMFyC, Galapagar, Madrid, España

<sup>b</sup> Médico de Familia, CS Dr. Mendiguchía Carriche, Grupo de Trabajo Ecografía SoMaMFyC, Leganés, Madrid, España

<sup>c</sup> Médico de Familia, Servicio de Urgencias Fundación Jiménez Díaz, Grupo de Trabajo Ecografía SoMaMFyC, Madrid, España

Recibido el 30 de junio de 2017; aceptado el 20 de noviembre de 2017

Disponible en Internet el 31 de marzo de 2018

**PALABRAS CLAVE**  
POCUS;  
Herramienta de alta  
resolución

**Resumen** El modelo «Point of Care Ultrasound» es una forma de hacer ecografía clínica rápida con un fin: responder a una cuestión clínica de forma inmediata. No es hacer ecografía de modo sistemático como la que hacen los radiólogos, ni pretende sustituirla. Es útil en alguna forma de cribado (aneurisma de aorta abdominal) y es de especial interés en procedimientos ecoguiados (infiltraciones articulares).

Permite adecuar las derivaciones, minimizando la incertidumbre y descartando determinadas enfermedades por su elevada precisión diagnóstica. Pero puede llevarnos al sobrediagnóstico si las exploraciones que realizamos son no limitadas a los órganos sobre los que está fundamentada nuestra sospecha clínica.

La ecografía es una herramienta más del proceso diagnóstico, pero que debe ser limitada en su utilización a determinadas situaciones clínicas. Su uso en la detección precoz de enfermedades prevalentes en Atención Primaria deberá ser convenientemente evaluado. Y, por otra parte, con gran evidencia de alta precisión diagnóstica en un gran elenco de entidades patológicas.

© 2018 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**KEYWORDS**  
POCUS;  
Prymary Care Tool

## Point of Care Ultrasound in Primary Care. Is it a high resolution tool?

**Abstract** Point-of-Care Ultrasound is a method of performing a rapid clinical ultrasound, with the aim of responding to a clinical question immediately. This is not an ultrasound performed systematically as the radiologists do, nor does it pretend to replace it. It is useful in some kind of screening (abdominal aortic aneurysm) and is of special interest in ultrasound-guided procedures (joint infiltration by injection).

It allows to adapt the derivations, minimising the uncertainty, ruling out certain pathologies due to its high diagnostic precision. It can also lead to overdiagnosis, if the examinations carried out are not limited to the organs on which our clinical suspicion is based.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [acalceb@gmail.com](mailto:acalceb@gmail.com) (A. Calvo Cebrián).

Ultrasound is one tool more in the diagnostic process, but its use must be limited to certain clinical situations. Its use in early detection of prevalent diseases in Primary Care should be properly evaluated. On the other hand with more evidence of a high diagnostic accuracy in a large list of pathological conditions.

© 2018 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Desde el año 2009, cuando se inició el proyecto de implantación de la ecografía en Atención Primaria en la Comunidad de Madrid, muchos médicos de familia hemos incorporado el uso de la ecografía como técnica diagnóstica en nuestro quehacer diario. Este uso es cada vez más frecuente, llegando en el año 2016 a la realización de 31.269 ecografías desde el ámbito de la Atención Primaria. De este total solamente se deriva a los servicios de radiología un 11,9% y se remite a atención especializada un 13,74% (fuente: Espacio de Ecografía de la intranet Salud@SERMAS). La ecografía en manos de médicos de familia formados mejora el abordaje de enfermedades frecuentes y adecúa la derivación al segundo nivel asistencial, dotando al médico de Atención Primaria de una capacidad resolutoria inimaginable hace unos años. El Servicio Madrileño de Salud, en el que trabajamos, ofrece un modelo formativo que conlleva hasta 100 h de instrucción en ecografía a cada médico participante y que ha conseguido que año tras año y cada vez más médicos de familia realicen más ecografías. Además, hay experiencia internacional de reducción del número de derivaciones a atención especializada, tanto de pruebas ecográficas como de interconsultas<sup>1</sup>. En España disponemos de estudios que establecen una buena correlación en la interpretación ecográfica entre el médico de familia y el especialista hospitalario, con concordancias de hasta el 93% (IC del 95%: 87-99%)<sup>2,3</sup>, al igual que con radiólogos, con índices kappa de 0,89 (IC del 0,95: 0,82-0,98), alcanzándose una sensibilidad superior al 75% y una especificidad superior al 90%<sup>4</sup>.

Además de estos resultados, la ecografía en Atención Primaria supone una fuente constante de motivación para el médico de familia, que se enfrenta a una técnica novedosa con aplicaciones múltiples para su desarrollo profesional, y un motivo de reconocimiento de sus pacientes. Dicho reconocimiento es compartido, también, por residentes y estudiantes de medicina, por lo que la labor formativa del médico de familia se ve impulsada de manera exponencial y valorada por parte de los discentes. Como ejemplo del interés que suscita la ecografía, se puede resaltar que las jornadas de ecografía organizadas por la Gerencia de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid, realizadas con periodicidad anual, cuentan con una capacidad de convocatoria no superada por ninguna otra de las realizadas en el ámbito de la Atención Primaria madrileña.

Que la ecografía ya está presente en el día a día del médico de familia es una realidad y no un futuro. Con ella el médico de familia gana en autonomía y capacidad

resolutoria utilizando un procedimiento seguro, al tratarse de una técnica de imagen no ionizante.

Por más que la versatilidad de la técnica propicie nuevas aplicaciones, su utilización debe realizarse con prudencia evitando su uso en situaciones no contrastadas<sup>5</sup> o en poblaciones indiscriminadas. Su uso en la detección precoz de enfermedades prevalentes en Atención Primaria debe ser convenientemente evaluado antes de su implementación. El tiempo es un recurso preciadísimo para el médico de Atención Primaria, que no puede ser malgastado en la realización de pruebas no indicadas ni en el seguimiento de incidentalomas o de «patologías inexistentes»<sup>6</sup> (tabla 1).

## Fundamentación

Sabemos que el cociente de probabilidades (CP) no depende de la prevalencia de la enfermedad, pero su utilidad sí depende de la probabilidad pretest, ya que si esta es insignificante, por mucho que el valor del CP indique una alta probabilidad diagnóstica, su trascendencia en el proceso diagnóstico será poco relevante. Como conclusión a lo expuesto se puede decir que las pruebas diagnósticas

**Tabla 1** Elenco de escenarios y localizaciones clínicas donde se usa la ecografía

<i>Pulmonar</i>
<i>Piel y tejidos blandos</i>
<i>Ecocardiografía</i>
<i>Región cervical anterior-tiroides</i>
<i>Abdominal</i>
Vesícula biliar
Riñones
Vejiga urinaria
Aorta abdominal-grandes vasos
Bazo
Ascitis-líquido libre intraperitoneal
Dolor abdominal
<i>Obstetricia-primer trimestre-exclusión del embarazo extrauterino</i>
<i>Escroto-testicular</i>
<i>Ecografía vascular. Arterial y venoso. Acceso a vias venosas periféricas</i>
<i>Articular musculoesquelética</i>
<i>Adenopatías</i>
<i>Ocular: desprendimiento retina. hipertensión intracraneal</i>

Tomado de Soni et al.<sup>18</sup> y Sanchez Barrancos<sup>5</sup>

deben solicitarse ante una sospecha clínica razonable y en la selección de las mismas se deben priorizar aquellas con un CP más apropiado en función de que nuestra intención sea confirmar o descartar una enfermedad. No en todos los procedimientos diagnósticos existe el cálculo de su CP, aunque cada vez más, tanto en pruebas diagnósticas como en signos exploratorios, se exige la determinación del CP que avale su utilidad<sup>7-10</sup>. Por otra parte, la indicación de ecografía en población asintomática, como estrategia de cribado (poblacional u oportunistico) para la detección precoz de enfermedades concretas, debe ser convenientemente evaluada para garantizar que dicho cribado produce beneficios, evitando sobrediagnósticos iatrogénicos y seguimientos ineficientes.

De lo expuesto se deduce que la utilización indiscriminada de pruebas diagnósticas sin una sospecha clínica o una justificación concreta lejos de aminorar la incertidumbre en la que se desarrolla la labor del médico de familia, la acrecienta. Sobre esta cuestión nos prevenía ya hace años el padre de la llamada «medicina basada en la evidencia», el doctor Sackett, quien alertaba de que el 5% de las personas sanas tratadas mediante un test de laboratorio daría un resultado falsamente patológico. Esta cifra puede elevarse al 23% si se somete a 5 test y hasta un 64% si se realizan<sup>20</sup>.

En el compromiso ético que el médico de familia tiene con los pacientes a los que atiende y la sociedad a la que sirve debe primar el principio de no maleficencia sobre el de beneficencia, principios no siempre respetados con la aplicación de tecnologías diagnósticas y terapéuticas indiscriminadas que tanta iatrogenia provocan. De igual modo, sacrificamos el principio de autonomía con el falso etiquetado de enfermedades, al favorecer, con el sobrediagnóstico, la aparición de individuos vulnerables y dependientes, forzados a seguimientos innecesarios de enfermedades que no presentan. Y de vulneración al principio de justicia hablamos cuando dedicamos tiempos y recursos a actuaciones innecesarias en detrimento de otras de mayor impacto en salud.

No disponemos de grandes estudios de precisión diagnóstica de la ecografía en Atención Primaria, si bien hay algunos estudios al respecto en el ámbito internacional que se reflejan en una revisión de los mismos en la que por ejemplo la evaluación del aneurisma de aorta abdominal no precisa de una gran instrucción en ecografía para alcanzar tasas de sensibilidad y especificidad cercanas al 100%. En el ámbito de la ecocardiografía se alcanzan tasas aceptables de precisión diagnóstica (sensibilidad 78% y especificidad 83%) para la determinación de la función ventricular, después de solo 8 h de formación. También se ha estudiado la precisión del médico de familia en el dolor abdominal y pélvico, llegando a encontrar hallazgos significativos (sin precisar si esos hallazgos eran la causa del dolor) que no se detectaban en la exploración física convencional hasta en un 22%<sup>12</sup>.

La aplicación de la ecografía como técnica de cribado en población asintomática tan solo es recomendada en el cribado del aneurisma de la aorta en varones con antecedentes de tabaquismo, entre 65 y 75 años. En el caso de aneurisma de la aorta abdominal, la concordancia entre médico de familia y radiólogo fue absoluta (índice kappa de 1) en un estudio realizado en el ámbito de la Atención Primaria<sup>13</sup>. La elevada mortalidad de esta patología, en caso de rotura

(entre el 50 y el 80%), la convierte en una actividad recomendable, con un grado de recomendación B para la USPSTF. Aquí, la selección de los pacientes sería aquellos que tienen factores de riesgo, siendo los principales el tabaquismo (OR 13,72; IC del 95%: 6,12-30,78), la hipertensión arterial (OR 1,54; IC del 95%: 1,03-2,30) y la hipercolesterolemia (OR 2,11; IC del 95%: 1,23-3,64)<sup>14</sup>, con más prevalencia en hombres. Recientemente, hay datos de cribado de aneurisma aórtico en población de Barcelona en hombres mayores de 60 años, con una prevalencia del 2,49%. De los 1.010 pacientes tratados mediante cribado, se detectaron 14 pacientes (entre 66 y 86 años) con aneurisma, de los que se confirmó el diagnóstico en 11<sup>15</sup>.

Puesto que los cocientes de probabilidades no son dependientes de la prevalencia y es el ítem que más se valora en el ámbito de la exploración física basada en la evidencia y de las pruebas diagnósticas, deben tenerse en cuenta los estudios de que disponemos fuera del ámbito de la Atención Primaria (tabla 2).

## Utilidad

Algunos autores hablan de que la ecografía es el nuevo fonendoscopio que nos permite escuchar los sonidos que produce el organismo. El sonido a través de la ecografía, nos permite «ver» las diferentes estructuras del cuerpo humano y observar una anatomía viva. Pero de igual modo, nos puede llevar a intervenciones en «cascada» al realizar ecografía abdominal de cribado en individuo «asintomático»<sup>16</sup>.

Ni tiene sentido el cribado poblacional en individuos asintomáticos en la mayoría de los procesos en los que se utiliza la ecografía, ni tiene sentido el «cribado individual multiórganos» a un individuo que consulta por cólico nefrítico y le realizamos exploración completa abdominal. La ecografía practicada por clínicos difiere de la realizada por los servicios centrales de radiodiagnóstico. En el aprendizaje de la ecografía hemos incorporado la sistemática de los radiólogos de plantear la exploración en función de la «proximidad anatómica» y no de la sospecha clínica. Esto tiene el mismo sentido que plantear las especialidades médicas en función de la contigüidad de órganos y aparatos (como los antiguos especialistas en pulmón y corazón) y no según un constructo semiológico/fisiopatológico de cada órgano y aparato (tabla 3).

Desde hace unos años se ha ido introduciendo en diferentes especialidades médicas y quirúrgicas, así como en servicios de urgencias, el modelo de ecografía Point of Care Ultrasound (POCUS), entendida esta como una ecografía realizada e interpretada por el médico clínico junto al paciente y en tiempo real. Se pretende que los hallazgos ecográficos se correlacionen directamente con los signos y los síntomas que presenta el sujeto explorado en ese momento, y permite su uso en una amplia gama de especialidades<sup>17</sup>. Ese es el camino que permite al clínico disminuir su incertidumbre y utilizar juiciosamente las técnicas exploratorias disponibles.

Se trata de una exploración ecográfica, generalmente breve, que tiene como objetivo dar respuesta a una duda diagnóstica concreta o guiar un procedimiento invasivo. Permite obtener la información clínica de forma inmediata y facilita el seguimiento de determinadas entidades, como es el caso de la resolución de un proceso neumónico<sup>18</sup>.

**Tabla 2** Precisión diagnóstica de la ecografía frente a la exploración física en diferentes situaciones clínicas

Localización	Exploración física	CP+	CP-	Ecografía	CP+	CP-	Ref.
<i>Pulmonar</i>							
Derrame pleural	Matidez a la percusión	4,8	0,1	Visualización del derrame pleural	23	0,07	1
Edema pulmonar	Disminución ruidos respiratorios	5,2	5,1	Líneas «B» bilaterales	10,4	0,06	1
	Crepitantes	3,4	NE				
Neumonía	Ruidos respiratorios bronquiales	3,3	NE	Patrón de consolidación	13,5	0,06	1
	Egofonía	4,1	NE				
	Crepitantes	1,8	0,8				
<i>Cardiaca</i>							
Elevación de presiones de llenado de ventrículo izquierdo	4.º ruido cardiaco	NE	NE	Presión capilar pulmonar $\geq 17$ si:			1
Elevación de presión venosa central > 8 cmH2O	Ingurgitación yugular	9,7	0,3	VCI > 2 cm	4,4	0,3	1
				Colapso VCI < 45%	2,9	0,24	
				PVC > 10 mmHg			
				VCI > 2 cm	4,9	0,32	
Fracción eyección < 50%	3.º ruido cardiaco	3,4	0,7	Colapso < 50%	4,8	0,16	1
				PVC < 10 mmHg			
				VCI < 2 cm	4,4	0,2	
				Colapso > 50%	2,1	0,7	
				Disfunción sistólica del ventrículo izquierdo	6,5	0,14	
Fracaso cardiaco congestivo	Crepitantes	NE	NE	Líneas «B» bilaterales	19,4	0,03	1
	Reflujo hepato-yugular	8,0	0,3	PVC > 10 mmHg			
	Edemas	NE	NE	VCI > 2 cm	4,9	0,32	
				Colapso < 50%	4,8	0,16	
				PVC < 10 mmHg			
			VCI < 2 cm	4,4	0,2		
			Colapso > 50%	2,1	0,7		
<i>Abdominal</i>							
Hepatomegalia	Percusión	NE	NE	Hepatomegalia ecográfica	8,2	0,2	1
Esplenomegalia	Palpación	1,9	0,6	Esplenomegalia ecográfica	3,8	0	1
	Percusión	1,7	0,7				
Volumen vesical	Palpación	8,5	0,5	Volumen vesical ecográfico	3,84	0,05	1
	Palpación	1,9	0,3				
Ascitis	Abombamiento en flancos	1,9	0,4	Visualización ascitis	22,7	0,07	1
	Matidez en flancos	NS	0,3				
	Matidez cambiante	2,3	0,4				
	Oleada ascítica	5,0	0,5				

Tabla 2 (continuación)

Localización	Exploración física	CP+	CP-	Ecografía	CP+	CP-	Ref.
Apendicitis aguda	Sensibilidad cuadrante inferior dcho.	1,8	0,3	Apendicitis ecográfica	22,7	0,07	2,3
	McBurney	3,4	0,4				
	Rovsing	2,3	0,8				
	Signo del psoas	2,0	-				
	Signo del obturador	-	-				
Urolitiasis	Microhematuria	1,5-73	0,3-0,83	Ecografía	6,33	0,4	4
	Asociación de dolor abdominal + hiporexia + dolor lumbar o en fosa renal + hematuria	84	0,16				
Litiasis biliar	Dolor abdominal alto	2,19	0,83	Ecografía	7,46	0,12	4
	Cólico biliar	2,35	0,91				
	Irradiación dolor espalda-hombro	1,31	0,93				
<i>Vascular</i>							
Trombosis venosa prof.	Aumento diámetro > 2 cm respecto contralateral	2,1	0,5	Compresión venosa con ecografía	32	0,04	1
	Wells score (alta probabilidad)	6,3	-				
<i>Muscuoesquelético</i>							
Síndrome túnel carpiano	Signo Phalen	1,3	0,74	Área ecográfica del n. mediano	5,5	0,26	4,5
	Signo Tinel	2,5	0,82				
	Signo Flick	21	0,1				
Artritis gotosa	Reglas diagnósticas del American College of Rheumatology (2015)	8,36	0,09	Signo del doble contorno	13,6	NE	6,7
	Presencia de tofos	15,6-30,9	-				

CP+: cociente de probabilidades positivo; CP-: cociente de probabilidades negativo NE: no especificado; PVC: presión venosa central; VCI: vena cava inferior.

Tomado de: Bhagra et al.<sup>30</sup>; McGee<sup>8</sup>; González de Dios J, Ochoa Sangrador C. Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. La importancia del cociente de probabilidades. *An Pediatr (Barc)*. 2003;59: 601-605; Fábregas Escurriola M, Soler Torroja M. Cuaderno del Médico de Familia. *AMF* 2014;10:541-634; Sanchez Barrancos IM. Escenarios clínicos de la ecografía en Medicina Familiar. Grupo de Trabajo de Ecografía de la SEMFYC. SEMFYC. 2016; Westerfield KL, Mounsey A, Nashelsky J. How do clinical prediction rules compare with joint fluid analysis in diagnosing gout? *JFPonline.com* 2016;65:835-847; Sivera F, Andrés M, Falzon L, van der Heigde DM, Carmona L. Diagnostic value of clinical laboratory, and imaging findings in patients with a clinical suspicion of gout: A systematic review. *J Rheumatol* 2014;92 Supl:3-8.

Este modelo de ecografía realizada por clínicos facilita la rentabilización de la ecografía con periodos formativos no excesivamente largos. En un reciente estudio, evalúan la precisión diagnóstica de 90 médicos de familia, 30 internistas y 15 especialistas en digestivo, en diferentes procesos de urgencias, como ascitis, derrame pleural y pericárdico, litiasis urinaria y biliar, masa abdominal y aneurisma aórtico. Los profesionales que intervinieron en el estudio no tenían formación ecográfica previa, recibiendo un curso teórico de 3 h y una rotación hospitalaria de una semana. Fueron

analizados 1.962 episodios acaecidos en año y medio de seguimiento, con una precisión diagnóstica del 89%, una sensibilidad del 91%, una especificidad del 83%, un CP+ de 5,4 y un CP- de 0,11. De los 1.962 episodios analizados, solo hubo un 5% de falsos negativos, sin ninguna complicación grave en esos episodios, evitándose la realización de 1.000 pruebas complementarias<sup>19</sup>.

La ecocardiografía puede constituir una valiosa herramienta, complementaria al electrocardiograma, en el paciente hipertenso, como demuestra un estudio de

**Tabla 3** Recomendaciones sobre detección precoz con ecografía

Patología	Cribado-detección precoz	Guía	Grado recomendación	Referencia
Aneurisma aorta abdominal	Recomendado en pacientes varones que hayan fumado, de 65-75 años, al menos una vez	USPSTF	B	1
Estenosis carotídea	No está recomendado el cribado en población general	USPSTF	C	1
Cáncer ovario	No recomendado en mujeres asintomáticas sin mutación genética conocida que aumente el riesgo	USPSTF	D	1,2
Cáncer ovario	Recomendación de ecografía pélvica y solo tras resultado positivo para CA-125 en ♀ especialmente > 50 años que presenten los siguientes síntomas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distensión abdominal persistente</li> <li>• Saciedad temprana o pérdida de apetito</li> <li>• Aumento de la frecuencia miccional o urgencia</li> <li>• Pérdida de peso, fatiga o cambios en hábito intestinal (no explicables por otra causa)</li> </ul>	NICE		3
Cáncer tiroides	No se recomienda cribado rutinario en poblaciones de bajo riesgo Útil en individuos con riesgo moderado-alto (previamente tratados mediante radiación, MEN)	American Cancer Society USPSTF	D	4,5
Hipotiroidismo	No se recomienda la realización de ecografía tiroidea en pacientes con hipotiroidismo subclínico o clínico	American Association of Clinical Endocrinologist y American Thyroid Association	D	6
Cáncer de vejiga	No se recomienda el cribado ni mediante tira de orina, ni mediante ecografía	USPSTF	D	7

Fuente: The guide to clinical preventive services. Recommendation of the U.S. Preventive Service Task Force. AHQR. 2014. Disponible en: [www.uspreventiveservicestaskforce.org](http://www.uspreventiveservicestaskforce.org). Screening for ovarian cancer: USPSTF reaffirmation recommendation statement. Ann Intern Med. 2012;157(12):900-904; NICE. National Institute For Health and Care Excellence. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance>. US Preventive Services Task Force et al.<sup>23</sup>. American Cancer Society. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/ovarian-cancer/detection-diagnosis-staging/detection.html>. Garber JR, Cobin RH, Gharib H, Hennessey JV, Klein I, Mechanick JI, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Endocr Pract. 2012;18(6):988-1028. Moyer VA. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for bladder cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med 2011;155(4):246-251.

concordancia entre médicos de familia y cardiólogos<sup>20</sup>, realizado en un centro de salud. De los 393 pacientes hipertensos analizados, tan solo estaban diagnosticados de HVI por criterios electrocardiográficos el 7% de los hipertensos (similar a otros estudios). Gracias a la ecografía se diagnosticaron 179 pacientes (46%), de los cuales tan solo el 12% estaba diagnosticado por criterios electrocardiográficos. En relación con el cardiólogo, tan solo se dejaron sin diagnosticar 19 HVI ligeras y una significativa. No hubo falsos positivos. Se encontró dilatación de la aurícula izquierda en

el 23% de los pacientes y también un 23% de esclerosis valvular aórtica (que en muchos casos puede precipitar en una estenosis aórtica). Solo 6 de los 228 hallazgos significativos no fueron diagnosticados por el médico de familia. La concordancia entre médicos de familia y cardiólogos fue muy buena para la HVI, dilatación de la aurícula izquierda y aorta ascendente, la esclerosis y la insuficiencia aórtica (índice kappa de 0,83), y fue buena para la calcificación e insuficiencia mitral ( $K > 0,71$ ). La sensibilidad fue superior al 80% para todos los diagnósticos y la especificidad, superior al 95%.

## Sobrediagnóstico

La ecografía, hoy por hoy, se utiliza en Atención Primaria porque disponemos de ella en los centros de salud y porque desde hace unos años hemos realizado un gran esfuerzo formativo en su utilización. Es segura y nos libera de incertidumbre si la sabemos aplicar. El modelo expuesto POCUS aminora, que no evita, el tan temido sobrediagnóstico, al aplicar la ecografía en función del síntoma a un lugar determinado.

El sobrediagnóstico, entendido como el diagnóstico de una enfermedad que no ocasionará síntomas a lo largo de la vida de una persona, es una realidad cada vez más palmaria en el entorno sanitario. No solo no aporta beneficio alguno, sino que puede producir perjuicios derivados del sobretratamiento y los gastos de diferente índole<sup>21,22</sup>. Un ejemplo claro de sobrediagnóstico por la utilización de la ecografía lo constituye el cáncer tiroideo. El cáncer de tiroides en los últimos 10 años ha incrementado su incidencia en un 4,5% (más rápidamente que ningún otro cáncer), sin el consiguiente cambio en la morbimortalidad, tras las campañas de cribado poblacional: una supervivencia a los 5 años en torno al 98%. Es por ello por lo que la US Preventive Services Task Force se muestra contraria al cribado del cáncer de tiroides en población general<sup>23</sup>. En países como Korea, donde se realiza cribado de cáncer de tiroides, las cifras de incidencia en el año 2013 se multiplicaron por 15 con respecto al año 1993, sin modificarse las ratios de mortalidad<sup>24</sup>. Las campañas en Norteamérica del tipo «check to neck» solo produjeron iatrogenia y alarmismo con mensajes como «si te encuentras bien, puede ser la antesala de tu muerte» o «la confianza mata»<sup>25</sup>. La epidemia de nódulos tiroideos ha llegado a tal límite que la indicación de estudio de los mismos ya no es en función del tamaño (> 1 cm) sino en función de una clasificación TI-RADS, como estrategia razonable ante la proliferación desmedida de nódulos sospechosos. Existen diferentes clasificaciones, pero todas tienen en común que la indicación de estudio citológico no solo depende del tamaño del nódulo, sino de las características ecográficas del mismo: si tiene características de benignidad se exige un tamaño mayor (en torno a 2,5-3 cm) para justificar la PAAF. En este sentido, la indicación de la ecografía tiroidea debiera producirse ante la aparición de un nódulo tiroideo único o un bocio multinodular palpables<sup>26</sup> y no como cribado poblacional o en pacientes con hipotiroidismo.

El sobrediagnóstico de nódulos tiroideos favorece que muchos de ellos acaben en el quirófano, con los efectos secundarios que de ello se desprende y sin que existan datos convincentes de mejoría en la supervivencia y sí efectos secundarios por la cirugía (afectación del recurrente laríngeo, hipoparatiroidismo, de 2 a 6 por cada 100 cirugías) o de la radiación con yodo (afectación de las glándulas salivares con sequedad de boca en el 2,3 al 21% de las intervenciones, así como tumores secundarios a la radiación en un 12-13 exceso de cánceres por 10.000 personas año)<sup>27,28</sup>.

Creemos, por tanto, que no debemos buscar con la exploración ecográfica más que las respuestas a preguntas clínicas que nos formulemos (tabla 4). Pensamos que el modelo POCUS puede ser una opción, ya que focaliza las exploraciones ecográficas sobre el problema clínico que nos ocupa. Habrá situaciones clínicas que nos obligarán a hacer exploraciones sistemáticas completas, pero pensamos que no se

deben hacer de rutina. En sus recomendaciones no hacer, la Sociedad de Endocrinología en la estrategia «Choosing wisely» preconiza 5 intervenciones que no habría que realizar, incluyendo entre las no recomendables el estudio ecográfico en todo paciente en el que se detecte alteración de la función tiroidea<sup>29</sup>.

## Razones para usar la ecografía en atención primaria

Hay que considerar la POCUS como una modalidad diagnóstica segura y que está evolucionando rápidamente. Hay un interés creciente por su uso en la mayoría de las especialidades médicas. Permite reducir el diagnóstico diferencial que se establece tras la anamnesis y la exploración física. Reduce la incertidumbre y adecúa el manejo ulterior del paciente. La realización de la técnica es prácticamente inocua y aumenta la satisfacción. La ecografía usada por un médico clínico con experiencia, realizada en tiempo real, ayuda a la toma de decisiones<sup>30</sup>. Su precisión diagnóstica comparada con la exploración física tradicional es muy elevada y la integración de sus resultados junto con los hallazgos clínicos nos permite llegar a diagnósticos certeros.

¿Por qué, a pesar de su alto rendimiento, existe un alto porcentaje de profesionales que, una vez iniciada su formación ecográfica, no la culminan, abandonando la práctica de la misma? Se apunta como causa de su abandono la formación deficiente y la falta de capacitación<sup>18</sup>, aunque sin duda alguna influye de manera determinante la escasa colaboración de los servicios de radiodiagnóstico, que lejos de apoyar la iniciativa la consideran intrusiva. La ecografía es una técnica dependiente del operador que exige un alto grado de cualificación y un periodo de aprendizaje estructurado. Quizás si su uso se simplifica, focalizando las exploraciones, simplificando su realización con el cambio de paradigma que propone POCUS, poco a poco más profesionales se irán enganchando. No se trata de hacer un cribado de cualquier anomalía anatómica que se produzca en el abdomen, sino de valorar aspectos muy concretos, como si tiene piedras en la vesícula o si este paciente con crisis renoureteral tiene hidronefrosis o no. Se trata de enmarcar la ecografía en el mismo rango que la exploración neurológica o el electrocardiograma: herramientas válidas que utiliza el clínico para llegar a un diagnóstico sin intentar rivalizar con neurólogos, cardiólogos o radiólogos. En este marco de actuación, la ecografía potencia enormemente la autonomía de los médicos de familia<sup>18</sup>, y no es de extrañar el enorme interés que suscita entre los médicos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria, que ven revalorizada su especialidad y al tutor que la practica. La introducción de programas formativos en ecografía, para residentes de medicina de familia, con enfoques clínicos como los planteados por POCUS, posibilitará tener médicos de familia resolutivos en escenarios clínicos de diferente índole, y eficientes para el sistema<sup>31</sup>. A nuestro entender, debe enfatizarse que adquieran formación ecográfica desde el inicio de la residencia, supervisada por tutores formados y con experiencia, que garanticen una técnica adecuada. En Madrid, y desde hace varios años ya, todos los MIR de medicina de familia reciben un curso de ecografía abdominal básica, organizado por la Gerencia de Atención Primaria, e impartido por los Grupos de Trabajo en

**Tabla 4** Ejemplos de preguntas clínicas concretas con respuesta ecográfica de carácter inmediato

Mujer de 80 años que regresó hace 2 días de visitar a una hija que trabaja en Dubai. Presenta dolor y tumefacción en el miembro inferior derecho: ¿presenta TVP?: ecografía vascular para descartar trombosis venosa profunda
Mujer de 52 años que presenta dolor en el hombro derecho, que empeora con la abducción. ¿Síndrome de atrapamiento subacromial?: ecografía de hombro-maniobra de atrapamiento subacromial
Mujer de 39 años que ha realizado una limpieza exhaustiva del suelo de un desván con bayeta durante todo el fin de semana pasado. Presenta dolor en el codo derecho a nivel del epicóndilo y dolor contrarresistencia a la supinación. ¿Codo del tenista?: eco: Doppler continuo
Estudiante de 16 años que, tras mononucleosis infecciosa, quiere retornar a la práctica deportiva. ¿Hay esplenomegalia?: ecografía del bazo: medición y seguimiento
Administrativo del centro de salud de 42 años que presenta entumecimiento y hormigueo en la mano izquierda. Empeora escribiendo en el ordenador. Dolores nocturnos ocasionales. Maniobras de Tinel y Phalen no son concluyentes. ¿Tiene un síndrome del túnel carpiano? Ecografía del área del nervio mediano en el carpo
Varón de 57 años, con HTA mal controlada de 10 años de evolución. ¿tiene lesión de órgano diana? Ecocardiograma: corte paraesternal eje largo: descartar hipertrofia de ventrículo izquierdo
Varón de 65 años con sintomatología prostática y un IPSS de 15. Realiza tratamiento con tamsulosina, con mejoría parcial de su IPSS. Nos planteamos indicación de inhibidores de la 5-alfa-reductasa. Ecografía: con próstata de 40 cc. Ante dicha hipertrofia prostática y un PSA de 3, añadimos dicha medicación evitando la derivación a urología
Paciente de 45 años con discreta elevación de transaminasas y de fosfatasa alcalina. Bilirrubina normal. Ecografía hepática, sin lesiones ocupantes de espacio. Conductos biliares intra y extrahepáticos normales. Signos de esteatosis hepática. Completamos estudio hepático con determinación de serología y evitamos derivación a digestivo
Varón de 61 años que consulta por nicturia, IPSS 11. Estudio analítico normal. ¿Debemos derivarlo al urólogo? Ecografía: residuo posmiccional 180 ml. Procede ser remitido al urólogo

Ecografía de las sociedades científicas de Atención Primaria. Los autores de este trabajo participamos habitualmente de algunas de las ediciones de estos cursos como docentes y percibimos el interés de los futuros médicos de familia por la ecografía. Estos cursos son muy bien valorados por los MIR en las evaluaciones de los mismos. Si el modelo POCUS se introduce en guías y protocolos clínicos como una técnica exploratoria que ofrece al clínico una alta probabilidad diagnóstica, será entonces preceptivo realizarla por parte del médico de familia para diagnosticar o descartar una determinada enfermedad ante un escenario clínico concreto. Y conforme vaya introduciéndose en las facultades y en los programas de residencia, tal y como está ocurriendo ya en otros países, los médicos, definitivamente, integraremos la ecografía como parte indispensable de nuestro arte clínico.

## Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Sánchez Barrancos IM, Tranche Iparraguirre S. Razones para la pertinencia de la ecografía realizada por los médicos de familia. *Aten Primaria*. 2015;47:261-70.
- García Burriel L, Bergón Chamorro A, Burón Llamazares JL, Onrubia Baticón C, Nuñez A. ¿Puede llegar a ser el ecógrafo una herramienta del Médico de Familia? Experiencia en un Centro de Salud rural. *Aten Primaria*. 2009;41:651-2.
- Pertierra Galindo N, Vaquero Lucas E, Muñoz-Quirós Aliaga S, Taraba Mezquida M, Gamarra Mendoza N, Parodi López N. Grado de acuerdo diagnóstico entre ecografías abdominales realizadas por el Médico de Familia de un centro de salud madrileño y las derivadas al segundo nivel asistencial. *EuroEco*. 2012;3:67-73.
- Esquerrà M, Roura Poch P, Masat Ticó T, Canal V, Maideu Mir J, Cruxent R. Ecografía abdominal: una herramienta diagnóstica al alcance de los médicos de familia. *Aten Primaria*. 2012;44:576-85.
- Sanchez Barrancos IM. Escenarios clínicos de la ecografía en Medicina Familiar. Grupo de Trabajo de Ecografía de la SEMFYC. Barcelona: SEMFYC; 2016.
- Henares Garcia P, Calvo Cebrián A, Cruz Arnés M. Sobrediagnóstico, ¿el precio que hay que pagar para aprender ecografía? *FMC*. 2015;22:375-8.
- Casado Vicente V, Cerdón Granados F, García Velasco G. Manual de exploración física basado en la persona, en el síntoma y en la evidencia. Barcelona: SEMFYC Ediciones; 2012.
- McGee S. Evidence-based physical diagnosis. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
- Gordón Granados F. ¿Pregunto y exploro, o pido una prueba? *AMF*. 2016;12:73-80.
- Casado Vicente V. Tratado de Medicina de Familia y Comunitaria. Barcelona: SEMFYC Ediciones; 2007.
- Sackett DL. Clinical Diagnosis and the clinical laboratory. *Clin Invest Med*. 1978;1:37-43.
- Steinmetz P, Oleskevich S. The benefits of doing ultrasound exams in your office. *J Fam Pract*. 2016;65:517-23.
- Sisó-Almirall A, Gilabert Solé R, Bru Saumell C, Kostov B, Mas Heredia M, González-de Paz L, et al. Feasibility of hand-held-ultrasonography in the screening of abdominal aortic aneurysms and abdominal aortic atherosclerosis. *Med Clin (Barc)*. 2013;141:417-22.
- Forsdahl SH, Singh K, Solberg S, Jacobsen BK. Risk factors for abdominal aortic aneurysms: A 7 year prospective study: The Tromso Study, 1994-2001. *Circulation*. 2009;119:220-8.
- Sisó-Almirall A, Kostov B, Navarro González M, Cararach Salami D, Pérez Jiménez A, Gilabert Solé R, et al. Abdominal aortic aneurysm screening program using hand-held ultrasound in primary healthcare. *PLoS ONE*. 2017;12:e0176877, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0176877>.
- Morgan S, van Driel M, Coleman J, Magin P. Rational test ordering in family medicine. *Can Fam Physician*. 2015;61:535-7.



17. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med*. 2011;364:749–57.
18. Soni NJ, Amtfield R, Kony P. Point-of-care ultrasound. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
19. Colli A, Prati D, Fraquelli M, Segato S, Vescovi PP, Colombo F, et al. The use of a pocket-sized ultrasound device improves physical examination: results of an in- and outpatient cohort study. *PLoS ONE*. 2015;10:e0122181, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0122181>.
20. Evangelista L, Juncadella E, Copetti S, Pareja A, Torradella J, Evangelista A. Diagnostic usefulness of pocket echography performed in hypertensive patients by a general practitioner. *Med Clin (Barc)*. 2013;141:1–7.
21. Martín Álvarez R, Trenche Iparraguirre S. Sobrediagnóstico, cuando las personas reciben un diagnóstico que no necesitan. *Aten Primaria*. 2016;48:619–20.
22. Ebell M, Herzstein J. Improving quality by doing less: Overdiagnosis. *Am Fam Physician*. 2015;91:162–3.
23. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Barry MJ, Davidson KW, Doubeni CA, et al. Screening for thyroid cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017;317:1882–7.
24. Ahn HS, Kim HJ, Welch HG. Korea's thyroid-cancer "epidemic" screening and overdiagnosis. *N Engl J Med*. 2014;371:1765–7.
25. Gilbert H. Cancer Screening, Overdiagnosis and regulatory capture [consultado 13 Mayo 2017]. Disponible en: <http://jamanetwork.com/pdfaccess.ashx?url=/data/journals/intemed/0/>
26. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2016;26(1):1–133.
27. Kim SJ, Moon WK, Cho N. Sonographic criteria for fine-needle aspiration cytology in a Korean female population undergoing thyroid ultrasound screening. *Acta Radiol*. 2010;51:475–81.
28. Kim JY, Lee CH, Kim SY, Jeon WK, Kang JH, An SK, et al. Radiologic and pathologic findings of non palpable thyroid carcinomas detected by ultrasonography in a medical screening center. *J Ultrasound Med*. 2008;27:215–23.
29. The American Association of Clinical Endocrinologists withdrew from the Choosing Wisely® campaign on May 26, 2015. Disponible en: <http://www.choosingwisely.org>
30. Bhagra A, Tierney DM, Sekiguchi H, Soni NJ. Point-of-Care Ultrasonography for Primary Care physicians and general internist. *Mayo Clin Proc*. 2016;91:1811–27.
31. Bornemann P. Assessment of a novel Point-of-Care Ultrasound curriculum's effect on competency measures in family medicine graduate medical education. *J Ultrasound Med*. 2017;36(6):1205–11.