



FORMACIÓN ECOGRÁFICA EN EL ÁMBITO DE URGENCIAS



Características de la ecografía de urgencias



Dirigida a responder preguntas concretas en escenarios emergentes.

Realizada en corto período de tiempo a la cabecera del enfermo.

Realizada e Interpretadas por el médico de urgencias que es capaz de integrar el resultado y aplicarlo a la toma rápida de decisiones

Ecografía emergencias

- RCP
- Diagnóstico
- Basada en síntomas y signos.
- Guiar procedimientos
- Monitorización del tratamiento y evolución

Trauma, embarazo intrauterino, aneurisma aorta abdominal, cardíaca, biliar, tracto urinario, TVP, torácica, músculo-esquelética/tejidos blandos, ocular, procedimientos guiados.

VENTAJAS

- Disminuye el tiempo hasta el tratamiento y la estancia
- Inocua para el paciente
- Mejora la seguridad del paciente
- Permite monitorizar
- Barata
- Mejora la calidad del manejo y la eficiencia

LIMITACIONES

- tiempo
- condiciones del paciente
- limitaciones tecnológicas
- habilidad del operador

Médico de urgencias

- Conocer las indicaciones de la ecografía de urgencias
- Competencia en la adquisición e interpretación de imágenes
- Ser capaz de integrar los hallazgos apropiadamente en el manejo clínico de los pacientes.

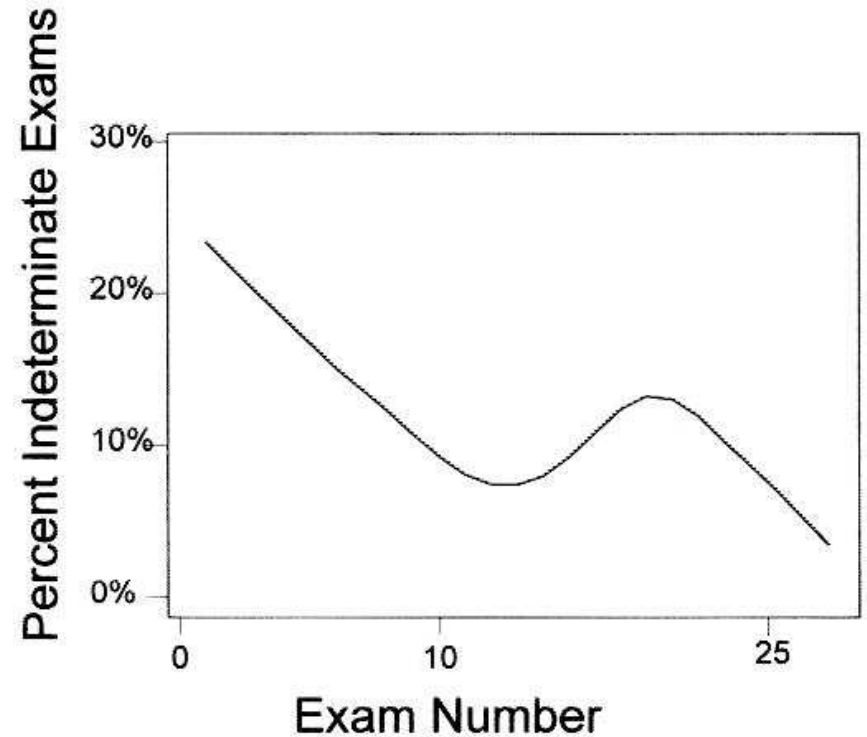
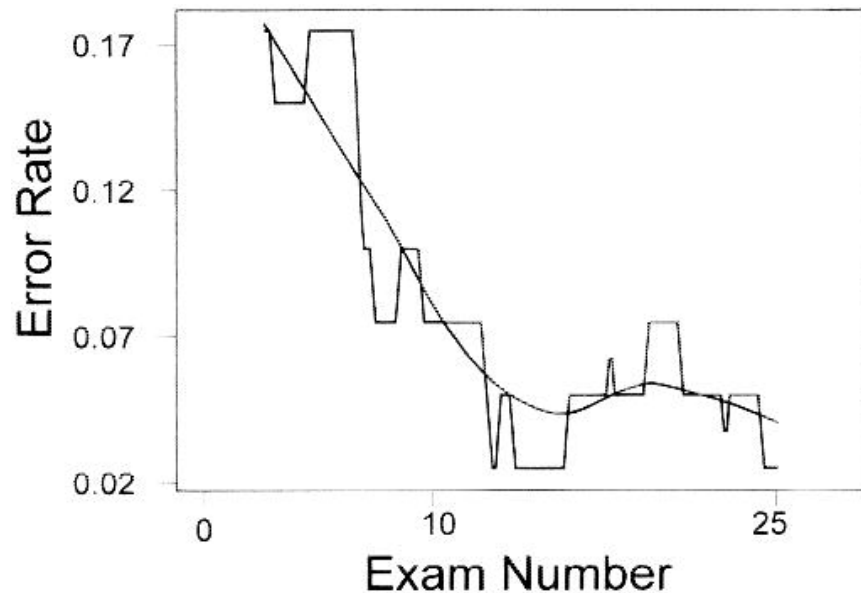


**Formación
de
Pregrado**

**Formación
de
Postgrado**

FAST	Año	Curso	n	Sens (%)	Esp (%)	VPP (%)	VPN (%)
Smith et al. (residentes cirugía)	1998	4 h teoría 4 h prácticas	902	73	98	70	98
Rozycki et al. (cirujanos)	1998	32 h teoría y prácticas	1540	83	99	99	95
Rothlin et al. (cirujanos)	1993	100-200 exploraciones	312	98	100	100	99
Ma et al. (médicos urgencias)	1995	10h teoría 20 h prácticas	245	90	99	97	97
Thomas et al. (cirujanos)	1997	4 h teoría 4 h prácticas	300	81	99	92	99
Tso et al. (residentes cirugía)	1992	1 h teoría 1 h prácticas	163	91	96	91	96
Shackford et al. (cirujanos)	1999	8h curso 10 exploraciones supervisadas	241	69	98	92	92
Mc Carter et al. (traumatólogos)	2000	Curso FAST+ Curso 8 horas+ Sesión práctica	546	71	95	73	95

Curva de aprendizaje FAST



Shackford et al. J Trauma 1999;46(4) 553-62

	AÑO	CURSO	n	SENS (%)	ESP (%)	VPP (%)	VPN (%)
ANEURISMA AORTA ABDOMINAL Kuhn et al. (médicos de urgencias)	2000	3 días de curso 2 horas AA	68	100	100	100	100
ANEURISMA AORTA ABDOMINAL Tayal et al. (médicos de urgencias)	2003	Curso introducción 50 exploraciones previas	125	100	98	93	100
TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA Crisp et al. (médicos de urgencias)	2010	10 minutos	192	100	99	98	100
TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA Burnside et al <u>revisión sistemática</u> (médicos de urgencias)	2008		936	95	96		
TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA Torres-Macho et al. (médicos de urgencias)	2012	Curso de 10 horas	76	92	98	96	96

	AÑO	CURSO	n	SEN (%)	ESP (%)	VPP (%)	VPN (%)
NEUMOTORAX Blaivas et al. (médicos de urgencias)	2005	Acreditados por el Hospital, al menos 10 exploraciones previas	176	98	99	98	99
NEUMOTORAX Ku et al. (médicos de urgencias, traumatólogos)	2013	Competentes en FAST, curso de 1,5 horas pulmonar	549	87	99	90	96
DERRAME PERICARDICO Mandavia et al. (médicos de urgencias)	2001	Curso de 16 horas(1 h teórica y 4 h prácticas de ecocardio)	515	96	98	92	99
FUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA Alexander et al. (internistas)	2004	3 horas curso ecocardio(1,5 horas práctica)	537	82	71	67	85
VENA CAVA INFERIOR Nagdev et al. (médicos de urgencias)	2010	Fellows ecografía y director, criterios de competencia ACEP	73	91	94	87	96

		AÑO	CURSO	n	SEN (%)	ESP (%)	VPP (%)	VPN (%)
COLECISTITIS Summers et al. (residentes, médicos de urgencias)		2010	Médicos de urgencias certificados, residentes en formación.	189	87	82	44	97
Jang et al. (residentes)	Litiasis	2010	8 h teoría 8 h práctica	1837	84	86		
	Engros. p				40	94		
	Liq.periv.				54	95		
COLECISTITIS Torres-Macho et al. (médicos de urgencias)		2012	Curso de 10 horas	78	96	79	73	97
HIDRONEFROSIS Rosen et al. (médicos de urgencias)		1998	2 horas teoría 3 horas práctica Médicos diversa experiencia.	126	72	73	85	54
HIDRONEFROSIS Gaspari et al. (médicos de urgencias)		2005	2 expertos el resto acreditados mín. 25 exploraciones previas	104	86	82	ND	ND
HIDRONEFROSIS Torres-Macho et al. (médicos de urgencias)		2012	Curso 10 horas	80	92	78	91	82

Curso de Ecografía Clínica Básica

Organizado por:
Sociedad Española de Medicina Interna



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA INTERNA

LA VISIÓN GLOBAL DE LA PERSONA ENFERMA



CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA ECOGRAFÍA DE URGENCIAS

TEORIA:

Videos

Presentaciones

Tutoriales on line

CDs, DVDs....

Test pre y postcurso.

CONTENIDO

- Introducción a la ecografía
- Adquisición de imágenes
- Artefactos
- Indicaciones y limitaciones de cada aplicación y protocolo
- Estructuras anatómicas relevantes.
- Hallazgos patológicos más relevantes.

CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA ECOGRAFÍA DE URGENCIAS



PRÁCTICA

- Modelos humanos normales
- Pacientes con patología
- Modelos multimedia. Simuladores
- Cadáveres
- Pacientes en diálisis peritoneal





Problemas de la formación

- Exceso de confianza
 - Indicaciones incorrectas
 - Diagnósticos erróneos
- Falta de seguridad
 - Ausencia de informes
 - Disminución de la precisión

después del curso...

- ¿Cómo se alcanza la competencia?
 - Número de exploraciones
 - Período supervisado
 - Tiempo
- ¿Cómo acredito mis conocimientos en ecografía?

FAST	Año	Curso	n	Sens (%)	Esp (%)	Exploraciones recomendadas para competencia
Smith et al. (residentes cirugía)	1998	4 h teoría 4 h prácticas	902	73	98	25 exploraciones
Rozycki et al. (cirujanos)	1998	32 h teoría y prácticas	1540	83	99	50 exploraciones
Rothlin et al. (cirujanos)	1993	100-200 exploraciones	312	98	100	100-200 exploraciones
Ma et al. (médicos urgencias)	1995	10h teoría 20 h prácticas	245	90	99	50 exploraciones
Thomas et al. (cirujanos)	1997	4 h teoría 4 h prácticas	300	81	99	50 exploraciones
Tso et al. (residentes cirugía)	1992	1 h teoría 1 h prácticas	163	91	96	ND
Shackford et al. (cirujanos)	1999	8h curso 10 exploraciones supervisadas	241	69	98	10 exploraciones
Mc Carter et al. (traumatólogos)	2000	Curso FAST+ Curso 8 horas+ Sesión práctica	546	71	95	ND

American College of Emergency Physicians

- **Curso inicial** 16-24 horas con sesiones prácticas.
- Período de **prácticas supervisado**.
 - Revisión de las imágenes (técnica, rapidez de adquisición, definición de órganos, diagnósticos).
 - Al menos 25-50 casos documentados y revisados para cada aplicación (10 para procedimientos guiados). Un total de 150-250 casos.
- Determinar la **competencia**:
 - tests con simuladores, revisión videos, revisión de imágenes por expertos ecografistas, observar la habilidad a pie de cama, comparación con otras técnicas.

American College of Emergency Physicians

- **Acreditación:**

- A nivel de cada Departamento de urgencias, renovable cada 2 años.

- **Educación continuada:**

- Revisión de la calidad de las exploraciones de forma continua en cada departamento.
- Al menos 10 horas cada 2 años de formación: conferencias, educación on line, investigación, revisión de imágenes, lectura de textos y artículos, casos.

Canadian Emergency US Society

- **Curso** de introducción.
- Mínimo de 50 exploraciones de cada área relevante directamente **supervisados**:
 - corazón
 - aorta
 - abdomen
 - pelvis
- **Examen** (teórico-visual y práctico): "Ecografista independiente"
- Referente **control de calidad** de las ecografías: observación directa, revisión de imágenes, implicación de los ecografistas independientes en la enseñanza de ecografía (supervisar >20 ecos por año).

College of Emergency Medicine

Nivel 1:

- Curso teórico-práctico acreditado
- 5 exploraciones por semana supervisadas
- Determinar competencia en cada área básica: FAST, aneurisma de aorta, RCP y accesos vasculares guiados.
- Registro: 10 casos supervisados por un médico de nivel 2.

Nivel 2:

- Curso de aplicaciones específicas: (hepato-biliar, urológica, vascular, cardíaca, Shock, procedimientos invasivos, músculo-esquelética, torácica, ginecológica-obstétrica, pediática)
- más de 1 año de experiencia
- 3-5 exploraciones por semana
- Log book.
- Supervisar a médicos de nivel 1

College of Emergency Medicine

ACREDITACION:

Certificate in Focused Emergency Ultrasound (CFEU)

- Curso teórico-práctico acreditado
- Cumplir requisitos de nivel 1 y 2
- Demostrar la competencia en cada área básica y en 2 áreas de nivel 2.
- Al menos 2 años de experiencia y realizar 3-5 expl/semana
- Un total de 150-200 exploraciones
- Log book 25 casos supervisados

FORMACIÓN CONTINUADA:

Créditos de formación continuada
Revisión de ecografías, auditorias
Congresos y revisión de literatura.

European federation of societies for US in Medicine and biology

- **Nivel 1:**
 - Curso básico y avanzado.
 - 300 exploraciones durante 6 meses bajo supervisión (por un médico de nivel 2)
 - Registro “Log book”.
 - Examen teórico-práctico al final del entrenamiento que asegure la competencia en cada área

DEFINEN LAS COMPETENCIAS PARA CADA NIVEL

- **Nivel 2:** 1 año desde el nivel 1
 - Mínimo 500 exploraciones por año
 - 300 procedimientos invasivos bajo supervisión
 - Examen al final
- **Nivel 3:** “experto”, la mayor parte del tiempo realizando ecografía, enseñando o investigando en ésta materia.

European federation of societies for US in Medicine and biology

FORMACION CONTINUADA

- **Nivel 1** : 300 exploraciones /año
- **Nivel 2**: 500 exploraciones /año
- **Nivel 3**: Casi todo el tiempo dedicado a la realización de ecografías.

Incluir Ultrasonido en CME
Control de calidad
Participar en congresos
Revisar literatura

CONCLUSIONES

- La ecografía realizada y practicada por los médicos de urgencias es una herramienta fundamental en la práctica clínica.
- La curva de aprendizaje es muy rápida.
- La ecografía es observador dependiente y el número de estudios necesarios para la práctica independiente es controvertido
- Para controlar el riesgo es necesario que los profesionales estén correctamente entrenados y acreditados.

CONCLUSIONES

- Se deben **implementar GUIAS** para alcanzar la competencia:
 - Curso inicial teórico práctico para la capacitación
 - Período de prácticas supervisadas:
 - Directa: experto en ecografía, radiólogos, cardiólogos, rotaciones externas,...
 - Remota:
 - » en tiempo real
 - » imágenes almacenadas
 - Contrastar resultados con Gold Standard cuando no exista posibilidad de supervisión (“Log Book”)

CONCLUSIONES

Implantación de sistemas de ACREDITACION:

- Registro personal (número de exploraciones realizadas/exploraciones patológicas)
- Examen teórico-práctico.
- Tiempo de experiencia

FORMACIÓN CONTINUADA:

- Créditos necesarios, asistencia a cursos y congresos, publicaciones.
- Control de la calidad de las exploraciones: sesiones, revisión de imágenes, comparación con Gold standard.
- Renovación de la acreditación.

