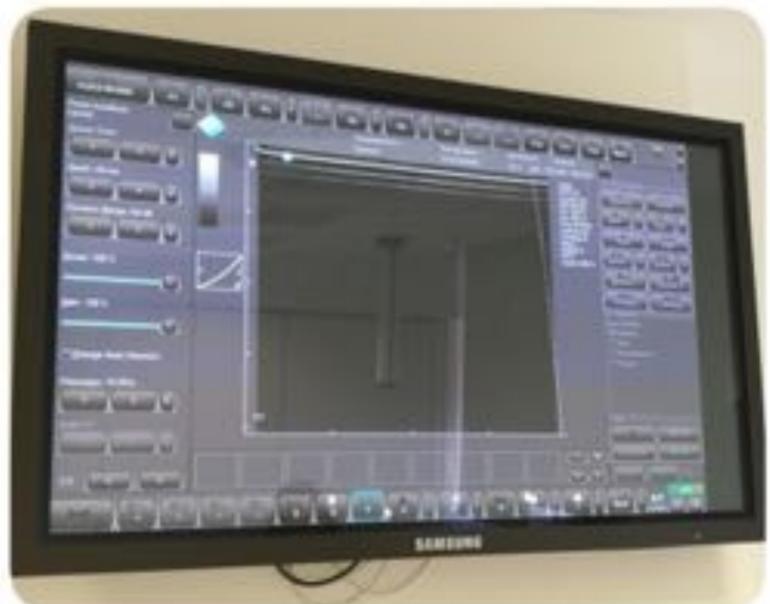


# ¿Pueden los seminarios prácticos de ecografía mejorar el aprendizaje de conceptos básicos de semiología ecográfica?



Alberto Paternain Nuin, Patricia Malmierca Ordoqui, Ignacio Soriano Aguadero, Alba Cristina Igual Rouilleault, Ana Ezponda Casajús, Jesús Ciro Pueyo Villoslada

## Introducción

El uso de la ecografía en la práctica clínica está cada vez más extendido en las diferentes especialidades médicas. En consecuencia, también se ha incrementado su uso en las facultades de medicina (1).

Se ha demostrado que introducir la radiología en los estudios del grado de medicina mejora el interés en la especialidad, así como la valoración de su importancia clínica por parte de los estudiantes (2, 3).

Sin embargo, la evidencia empírica que demuestre que la introducción de la práctica de ecografía en los estudios de pregrado mejore el aprendizaje de la anatomía u otros conceptos radiológicos es todavía escasa (4).

## Objetivo

Evaluar la utilidad de los talleres prácticos de ecografía para estudiantes de medicina en la adquisición de conceptos básicos sobre ecografía.

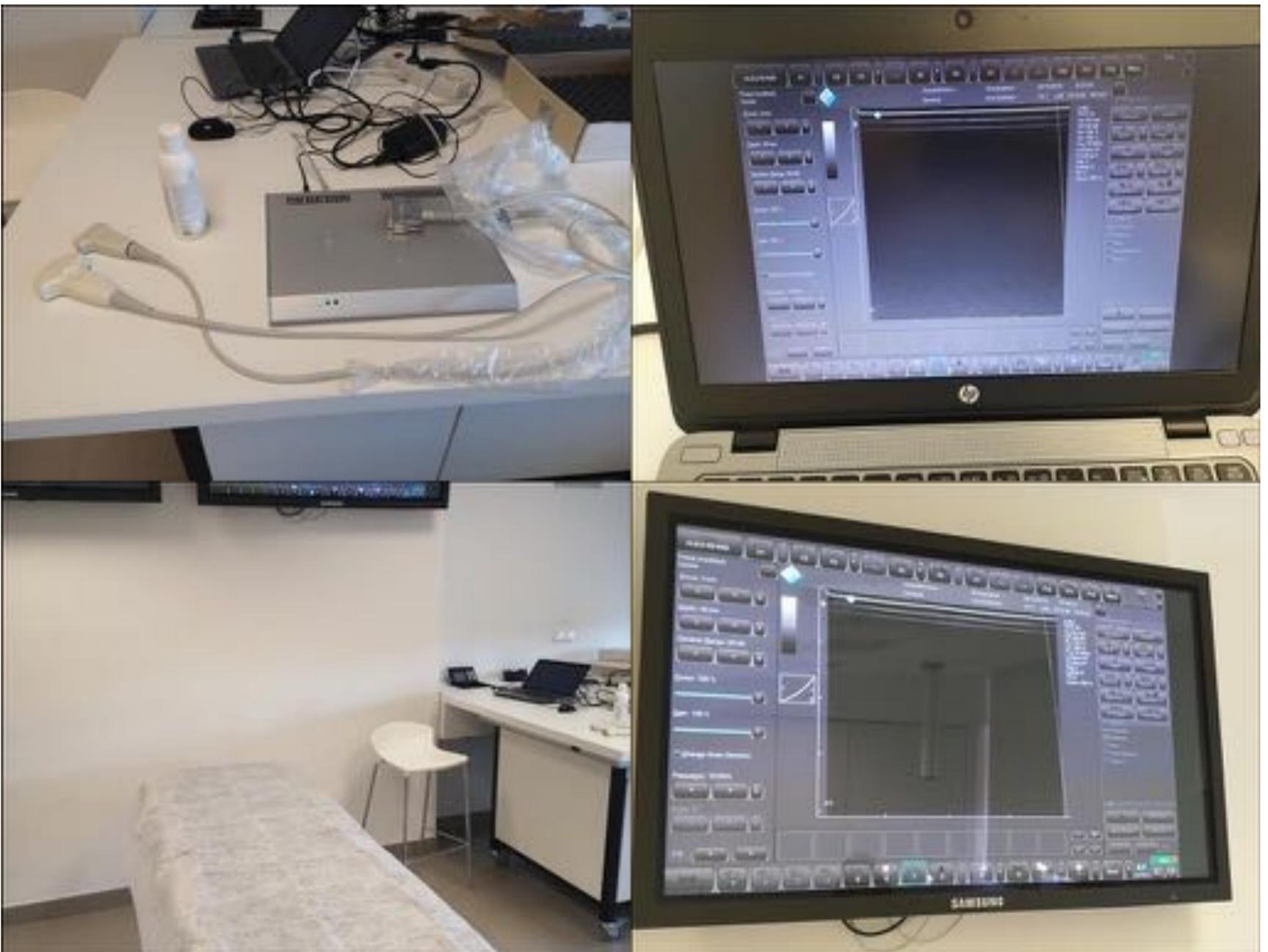
# Material y métodos

## DESARROLLO DE LOS TALLERES

- El estudio tuvo lugar durante el primer semestre de los años académicos 2018-2019 y 2019-2020, con una muestra de 177 y 175 alumnos de tercer año de medicina respectivamente.
- La muestra se dividió en grupos de 20-25 alumnos.
- Todos ellos participaron en el mismo taller práctico de ecografía de 2 horas de duración, dentro de un módulo de talleres de exploración física.
- Durante los primeros cinco minutos de repasaron conceptos teóricos sobre física y semiología ecográfica básica, ya conocidos por los estudiantes al haber cursado una asignatura.
- Durante el tiempo restante, los estudiantes realizaron exploraciones ecográficas entre sí bajo supervisión.

# Material y métodos

## DESARROLLO DE LOS TALLERES



*Aula de simulación donde tuvieron lugar los talleres. Constan de ecógrafos portátiles con funciones Doppler conectados a un televisor y con sondas lineales y convexas.*

# Material y métodos

## EVALUACIÓN DE LOS TALLERES

Los estudiantes contestaron el mismo cuestionario de 9 preguntas antes y después de participar en los talleres.

- 7 preguntas de opción múltiple sobre conceptos básicos de ecografía.
- 2 preguntas en las que los estudiante valoraron del 1 al 10 su grado de confianza al interpretar imágenes de ecografía y al manejar un ecógrafo.

1. Indique cuál de las siguientes NO es una ventaja de la ecografía.

- Es barata.
- No emite radiaciones ionizantes.
- Es operador dependiente.
- Es accesible.

2. ¿Cuál de los siguientes transductores escogería para estudiar el cuello?

- Transductor plano, alta frecuencia.
- Transductor plano, baja frecuencia.
- Transductor curvo, alta frecuencia.
- Transductor curvo, baja frecuencia.

3. Con respecto a la ecografía Doppler, señale la FALSA:

- Existen dos tipos: Pulsado y color.
- Es a tiempo real.
- Permite conocer la dirección de flujo pero no su velocidad.
- Todas las anteriores son correctas.

4. ¿Cómo se observa el líquido libre en ecografía?

- Hiperecogénico.
- Hiperecogénico con sombra acústica posterior.
- Hipoecogénico.
- Anecoico.

5. ¿Cómo se denomina al artefacto descrito en este esquema?

- Sombra acústica posterior.
- Refuerzo acústico posterior.
- Artefacto por reverberación.
- Imagen en espejo.



6. ¿Cuáles de las siguientes estructuras son "enemigas" de la ecografía?

- Hueso y aire.
- Hueso y agua.
- Agua y aire.
- Ninguna de las anteriores.

7. ¿En qué cuadrante abdominal se encuentra el órgano visualizado en la siguiente imagen?

- Superior derecho.
- Superior izquierdo.
- Inferior derecho.
- Inferior izquierdo.



8. Valore del 1 al 10 su grado de comodidad a la hora de interpretar imágenes de ecografía.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>									

9. Valore del 1 al 10 su grado de comodidad a la hora de manejar un ecógrafo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>									

*Cuestionario usado en la evaluación de los talleres.*

# Material y métodos

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- El análisis estadístico se realizó usando *IBM SPSS Statistics 20*. Se emplearon valores  $p$  a dos colas considerando un valor  $p$  inferior a 0,05 como estadísticamente significativo.
- Para determinar si hubo diferencias significativas entre los resultados obtenidos en ambos cursos académicos, se usó un *test de la  $t$  de student para muestras independientes*.
- Para analizar las diferencias entre los resultados obtenidos en los tests realizados antes y después de los talleres prácticos se usó un *test de la  $t$  de student para muestras emparejadas*.

## Resultados

### ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS CURSOS

Aunque los resultados obtenidos por los estudiantes del curso académico 2018-2019 fueron ligeramente superiores a los obtenidos por los estudiantes del curso académico 2019-2020, estas diferencias no fueron consideradas estadísticamente significativas en el análisis estadístico ( $p < 0,05$ ).

	Curso 2018-2019	Curso 2019-2020	Valor p
Preguntas 1-7 (inicial)	61,14	58,14	0,10
Preguntas 1-7 (final)	88,71	87,71	0,07
Pregunta 8 (inicial)	3,47	3,30	0,40
Pregunta 8 (final)	6,48	6,08	0,06
Pregunta 9 (inicial)	3,73	3,37	0,99
Pregunta 9 (final)	6,68	6,34	0,12

Por este motivo, al evaluar las diferencias en los resultados antes y después de los talleres, se tomaron ambas muestras en conjunto.

## Resultados

### ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS ANTES Y DESPUÉS DEL TALLER

La puntuación media inicial en las preguntas de opción múltiple (preguntas 1-7) fue de 59,71/100, que mejoró a los 89,29/100 puntos en el cuestionario final, siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

	Inicial	Final	Valor p
Preguntas 1-7	59,71	88,29	0,00
Pregunta 8	3,39	6,28	0,00
Pregunta 9	3,73	6,51	0,00

Esta tendencia se observó también en las preguntas acerca de la valoración de la confianza al interpretar imágenes ecográficas (pregunta 8) y al usar un ecógrafo (pregunta 9). Los resultados mejoraron de los 3,39/10 y 3,73/10 puntos iniciales, a los 6,28/10 y 6,51/10 puntos finales, respectivamente, siendo estas diferencias de nuevo estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

## Conclusión

Los talleres prácticos demostraron ser útiles en el aprendizaje de conceptos básicos de ecográfica, logrando una mejoría significativa tanto en la puntuación final del test como en el bajo nivel de confianza inicial en la interpretación de imágenes y manejo de un ecógrafo.

## Bibliografía

1. So S, Patel RM, Orebaugh SL. Ultrasound imaging in medical student education: Impact on learning anatomy and physical diagnosis. *Anat Sci Educ.* 2017; 10(2):176-189.
2. Branstetter BF 4th, Humphrey AL, Schumann JB. The long-term impact of preclinical education on medical students' opinions about radiology. *Acad Radiol.* 2008; 15(10):1331-9.
3. Branstetter BF 4th, Faix LE, Humphrey AL, Schumann JB. Preclinical Medical Student Training in Radiology: The Effect of Early Exposure. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188(1):W9-14.
4. Feilchenfeld Z, Dornan T, Whitehead C, Kuper A. Ultrasound in undergraduate medical education: a systematic and critical review. *Med Educ.* 2017; 51(4):366-378.