

# "TENDENCIAS Y DESAFÍOS EN LA FORMACIÓN DE MÉDICOS ECOGRAFISTAS EN BRASIL: UN ANÁLISIS COMPRENSIVO"

FERNANDO MAUAD <sup>1</sup>, AUGUSTO BENEDETI <sup>1</sup>, YUJI MATSUI <sup>1</sup>, RUI FERREIRA <sup>2</sup>, HEVERTON PETTERSEN<sup>2</sup>, FRANCISCO MAUAD FILHO <sup>1</sup>

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La formación de médicos ecografistas es un campo especializado de la medicina que implica el uso de ecografía para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades en varias partes del cuerpo. La preparación en esta área requiere capacitación especializada después de completar la carrera de medicina, generalmente con especialización en radiología, ginecología, obstetricia u otras áreas relacionadas. Esto permite a los médicos adquirir el conocimiento necesario para realizar e interpretar exámenes ecográficos en sus áreas específicas. La ecografía en Brasil comenzó en la década de 1970 y ha evolucionado significativamente, yendo más allá de la identificación de la anatomía para incluir el estudio de la fisiología cardiovascular a través de la dopplervelocimetría.

**OBJETIVO:** Este estudio tuvo como objetivo comprender la labor de los médicos ecografistas en Brasil y proponer un modelo de formación para ecografistas generales y especializados en áreas médicas.

**MÉTODOS:** En 2017, la EURP/FATESA llevó a cabo una investigación para estimar el número de médicos ecografistas en el mercado brasileño, que en ese momento era de aproximadamente 79,000. Se validaron las respuestas de 864 médicos ecografistas a través de un cuestionario que abordaba temas como la región de trabajo, las razones para elegir la ecografía, el tiempo de experiencia, la posesión de títulos de especialización y la percepción sobre la necesidad de formación adicional en ecografía.

**RESULTADOS:** Los resultados de la investigación mostraron que la región Sudeste tenía la mayoría de los médicos ecografistas, seguida de las regiones Sur, Nordeste, Centro-Oeste y Norte. La elección de la profesión estaba relacionada tanto con la aptitud y la preferencia como con las oportunidades de trabajo y el estilo de vida. Sin embargo, la mayoría de los médicos no tenían títulos de especialización en ecografía. La mayoría de los encuestados tenían menos de seis años de experiencia en ecografía, lo que resalta la naturaleza relativamente nueva de esta área en la medicina. Además, más de la mitad de los médicos creían que se necesitaba una especialización adicional para trabajar en subáreas de ecografía, y la mayoría consideraba que la formación debería durar al menos dos años.

**DISCUSIÓN:** Los resultados revelaron que las regiones con una mayor densidad médica y recursos económicos y tecnológicos tenían más médicos ecografistas. La falta de títulos de especialización y una formación adecuada fue un hallazgo preocupante, teniendo en cuenta la importancia de la ecografía en la práctica médica. La investigación resaltó la necesidad de estandarizar la formación de los médicos en ecografía.

**CONCLUSIÓN:** Los autores creen que la formación de un ecografista general debería involucrar dos años de entrenamiento con un programa establecido que permita al médico trabajar en entornos ambulatorios y hospitalarios, y luego someterse a un examen de evaluación. Además, los médicos ecografistas con más de cuatro años de experiencia podrían ser autorizados a realizar el examen de calificación en ecografía general, siempre que sean presentados por miembros capacitados. Para trabajar en áreas de especialización, el profesional debería obtener un título de reconocimiento en la especialidad, completar un posgrado en el área y ser presentado por un médico capacitado en ecografía. Este estudio destaca la importancia de una formación adecuada para los médicos ecografistas para garantizar la calidad de la atención médica.

**PALABRAS CLAVE:** ECOGRAFÍA, CAPACITACIÓN, ESPECIALIZACIÓN, EXTENSIÓN, ACTUACIÓN

## INTRODUCCIÓN

La formación de médicos ecografistas es un campo especializado de la medicina que implica el uso de la ecografía para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades en varias partes del cuerpo.

La formación en este campo requiere un programa de capacitación especializada después de completar la carre-

ra de medicina. Por lo general, los médicos interesados en convertirse en ecografistas buscan una especialización en radiología, ginecología y obstetricia, u otras áreas relacionadas como medicina fetal, medicina interna o cardiología, o pueden buscar cursos de especialización. Este entrenamiento adicional les permite adquirir el conocimiento necesario para realizar e interpretar exámenes ecográficos en sus res-

1. FATESA - Faculdade de Tecnologia em Saúde  
2. SBUS – Sociedade Brasileira de Ultrassonografia

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:  
FRANCISCO MAUAD FILHO  
Email: mauad@fatesa.edu.br

pectivas áreas de actuación<sup>1,2</sup>.

La práctica de la ecografía en Brasil comenzó en la década de 1970, y a lo largo de este período, hemos sido testigos de avances tecnológicos significativos. Estos avances han permitido que la ecografía vaya más allá de la simple identificación de la anatomía de los órganos. Con la incorporación de la doppler-velocimetría, se ha vuelto posible estudiar la fisiología cardiovascular y comprender sus mecanismos patológicos.

Durante el examen ecográfico, el paciente está presente y es crucial que el médico ecografista realice preguntas clínicas relevantes para comprender el motivo del examen. Esto demuestra claramente que la ecografía se basa en tres pilares esenciales: anatomía, fisiología y aspectos clínicos. Estos elementos desempeñan un papel fundamental en la práctica de la medicina en salud pública.

Después de la anamnesis, el médico realiza el examen físico del paciente utilizando las imágenes generadas por la ecografía de las estructuras involucradas. Este proceso parte de una queja principal del paciente para comprender la enfermedad actual y reconstruir su historia clínica. El resultado es un informe ecográfico completo.

La formación de médicos ecografistas es continua e implica una actualización constante de conocimientos y habilidades debido a los avances tecnológicos y la evolución de las prácticas médicas. La participación en conferencias, talleres y cursos de educación médica continua es fundamental para que los ultrasonografistas se mantengan actualizados y mejoren sus habilidades<sup>3-7</sup>.

Los médicos ecografistas desempeñan un papel importante en la medicina moderna, ya que la ecografía es una herramienta valiosa en el diagnóstico temprano de enfermedades, orientación de procedimientos invasivos, seguimiento de embarazos y evaluación de diversas condiciones médicas. Su formación especializada y habilidades técnicas los capacitan para brindar atención de calidad a los pacientes, lo que contribuye a mejorar la atención médica en general<sup>4-10</sup>.

## MÉTODOS

Un estudio realizado por EURP/FATESA en 2017, estimó que teníamos 79 mil ecografistas en el mercado brasileño.

A partir de estos datos, se desarrolló un cuestionario que fue validado por 864 ecografistas. El cuestionario constaba de las siguientes preguntas:

¿Región de trabajo? ¿Por qué elegiste ser ecografista? ¿Cuánto tiempo llevas realizando ecografías? ¿Tienes títulos de especialistas? ¿Cuál es tu formación en ecografía? ¿Crees que para trabajar en una subárea de ultrasonografía es necesaria una especialización adicional? ¿Cuánto tiempo crees que lleva formar a un profesional médico en ecografía?

El objetivo de las respuestas a este cuestionario fue comprender cómo trabajan los ecografistas y hacer una propuesta sobre cómo formar a un ecografista general dentro de áreas médicas especializadas.

## RESULTADOS

Los resultados de la encuesta realizada por EURP sobre la profesión de ecografista revelan información valiosa sobre las regiones de trabajo, los motivos de elección de esta carrera, la posesión de títulos de especialista, la experiencia en el área y la formación en ultrasonografía.

La Tabla 1 muestra la distribución de las regiones de trabajo de los ecografistas entrevistados.

| Región brasileña | %   |
|------------------|-----|
| Sur              | 45% |
| Sureste          | 20% |
| Noreste          | 16% |
| Medio Oeste      | 10% |
| Norte            | 9%  |

Tabla 1: Región de trabajo de los ecografistas.

La Tabla 2 presenta las razones por las que los entrevistados eligieron la profesión de ecografista.

| Razones                        | %   |
|--------------------------------|-----|
| Aptitud/preferencia            | 45% |
| Buenas oportunidades laborales | 21% |
| Estilo de vida                 | 16% |
| Otros (mejora profesional)     | 15% |
| Ninguna respuesta              | 3%  |

Tabla 2: Razones para elegir la profesión de ecografista

La tabla 3 ilustra un análisis de la posesión de títulos de especialista en ecografía.

| Specialist title | %   |
|------------------|-----|
| Does not have    | 69% |
| FEBRASGO         | 14% |
| CBR              | 12% |
| No response      | 5%  |

Tabla 3: ¿Cuenta con alguno de los títulos de especialista en su área de especialización?

El gráfico 1 muestra cuánto tiempo lleva el ecografista realizando exámenes ecográficos.

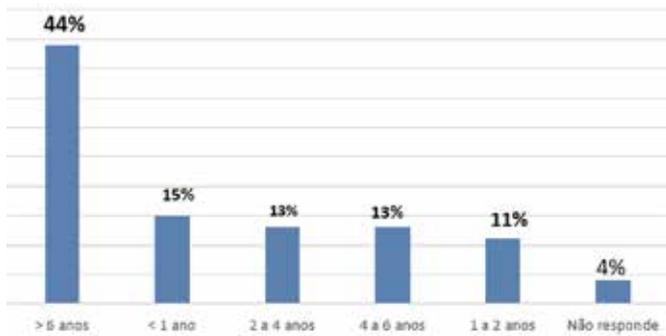


Gráfico 1: ¿Cuánto tiempo llevas haciendo ecografías?

La tabla 4 muestra una respuesta sobre la necesidad de especializaciones adicionales para ajustarse a las subáreas de la ecografía.

| Necesidad de especialización | %   |
|------------------------------|-----|
| Sí                           | 51% |
| No                           | 45% |
| Ninguna respuesta            | 4%  |

Tabla 4: ¿Trabajar en una subárea ecográfica requiere especialización adicional?

El gráfico 2 muestra el tiempo que se considera necesario para formar a un profesional en ecografía.

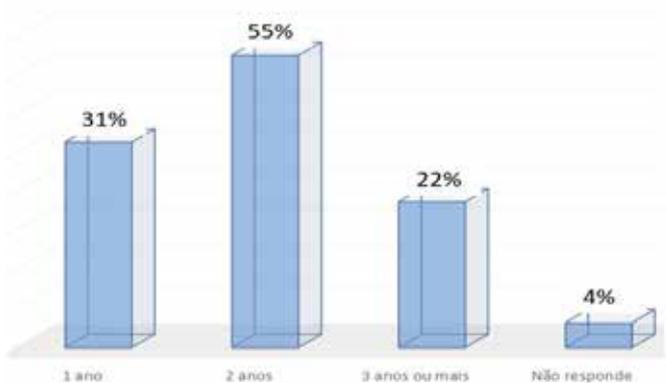


Gráfico 2: Tempo que acredita ser necesario para la formación de un ecografista.

La tabla 5 muestra información sobre la formación de profesionales en ecografía.

| Entrenamiento profesional   | %   |
|---|-----|
| Curso de Perfeccionamiento (180 a 360 horas)                            | 39% |
| Curso de Ampliación (<180 horas)  | 21% |
| Curso de Formación (Residencia Médica, 2800 horas/año durante dos años) | 16% |
| Curso de Posgrado LATU SENSU (>360 horas)                               | 15% |
| Ninguna respuesta   | 9%  |

Tabla 5: ¿Cuál es su experiencia en ecografía?

## DISCUSIÓN

### Distribución de médicos ecografistas en Brasil.

Al evaluar la distribución de ecografistas por región en Brasil, se observa que el 45% de ellos están en la región Sudeste, que alberga la mayor parte de la población brasileña, estimada actualmente en alrededor del 52-53%. Le sigue la región Sur, con el 17% de médicos, proporción equivalente a la población. La región Nordeste, que representa el 18% de la población brasileña, sigue en tercer lugar. Finalmente, las regiones Centro-Oeste y Norte, que corresponden aproximadamente al 10% de la población, tienen una menor presencia de ecografistas.

Es evidente que las regiones con mayor densidad médica, poder económico y avances tecnológicos cuentan con un número significativamente mayor de ecografistas. Además, la región Sudeste, que concentra los mayores centros de enseñanza, investigación, mercado laboral e inversiones tecnológicas, tiene la mayor proporción de médicos especialistas en ecografía por cada 100 mil habitantes. Estados como São Paulo, Río de Janeiro, Rio Grande do Sul y Santa Catarina tienen una relación entre 6,6 y 13,9 médicos por cada 100 mil habitantes, mientras que las regiones Norte y Nordeste tienen una relación entre 1,3 y 3,7. Lo anterior refuerza la correlación entre la concentración de ecografistas y la densidad médica, destacando que las zonas con más médicos por población también cuentan con mayor número de ecografistas (Tabla 1).

### Motivación para elegir la profesión de ecografista.

Al preguntar a los encuestados por qué eligieron la ecografía como profesión, el 45% indicó que se debía a su aptitud y preferencia personal, mientras que el 37% mencionó atracción por las oportunidades laborales y el estilo de vida asociados con esta carrera. Esta preferencia por la ecografía basada en el fitness se puede atribuir a la mayor demanda de exámenes de diagnóstico rápidos, que contribuyen significativamente a mejorar la atención y el seguimiento del paciente.

Por otro lado, el énfasis en las buenas oportunidades laborales resalta la importancia de promover la formación de más ecografistas, reconociendo la creciente demanda de estos profesionales en el sector salud (Tabla 2).

### Licenciatura en el área de ecografía.

El análisis de la posesión de títulos de ecografistas reveló

una importante preocupación, ya que aproximadamente el 70% de los profesionales no cuentan con ningún título que los acredite como médicos ecografistas. Esto es relevante porque los médicos pueden actuar en diferentes áreas de la medicina, destacando la importancia de mejorar la calificación de estos profesionales. Mejorar las calificaciones es esencial para obtener resultados de pruebas más precisos, lo que, a su vez, impacta directamente en la calidad de la atención médica. Esta situación pone de relieve la necesidad de establecer pautas y estándares para la formación de los médicos en ecografía (Tabla 3).

### **Experiencia en el área de la ecografía.**

Analizando el gráfico 1, podemos observar que la importante mayoría de los médicos que participaron en la investigación, equivalente al 66%, tienen menos de seis años de experiencia en el área de la ecografía. Estos datos reflejan la inserción relativamente reciente de la ecografía en el escenario de la semiología médica.

La creciente adhesión de los profesionales a la ecografía en los últimos años sugiere un creciente interés por esta técnica de diagnóstico por imagen. Esto puede atribuirse a su papel esencial en la medicina contemporánea, al proporcionar diagnósticos rápidos y no invasivos, así como un seguimiento detallado del paciente.

Esta tendencia también resalta la importancia de la mejora y capacitación constante de los médicos en el área de la ecografía, asegurando así la prestación de servicios de calidad y contribuyendo al avance de la medicina diagnóstica (Gráfico 1).

### **Necesidad de especialización.**

La Tabla 4 presenta datos reveladores sobre la necesidad de especializaciones adicionales para trabajar en subáreas de la ecografía. Según las respuestas de los participantes de la encuesta, el 51% afirmó que sí es necesario buscar una especialización adicional, mientras que el 45% afirmó que no es necesario. Un pequeño grupo, correspondiente al 4%, no dio respuesta.

Estos resultados indican que la mitad de los profesionales entrevistados se dedican a áreas de actividad específicas, además de la ecografía. Esto resalta la relevancia de la ecografía en la práctica clínica y diagnóstica en diversas especialidades médicas. A medida que avanza la tecnología ecográfica, se vuelve esencial comprender las especializaciones dentro de áreas específicas de la medicina.

Sin lugar a dudas, el papel de la ecografía en la medicina contemporánea es fundamental, permitiendo diagnósticos precisos y no invasivos en diversas especialidades. Por lo tanto, la búsqueda de especializaciones adicionales en este campo demuestra el compromiso de los médicos por ofrecer una atención de calidad y mantenerse al día con los avances tecnológicos para atender mejor a los pacientes (Tabla 4).

### **Tiempo necesario para la formación profesional en ecografía.**

El análisis de la investigación revela información valiosa

sobre el tiempo que se considera necesario para formar a un profesional en ecografía. Según las respuestas de los participantes, el 31% cree que un año de formación es suficiente, mientras que una gran mayoría, que representa el 55%, cree que son necesarios al menos dos años de formación. Además, el 22% de los encuestados mencionó que la formación ideal requiere tres o más años. Un grupo más pequeño, equivalente al 4%, optó por no responder a esta pregunta.

Estos datos ponen de relieve la complejidad y alcance del campo de la ecografía, así como la importancia del tiempo dedicado a la formación de profesionales. La mayoría coincide en que un período de al menos dos años es fundamental para adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para actuar de manera competente en este ámbito.

Esta percepción refuerza la idea de que la ecografía es una disciplina médica que exige un amplio conjunto de conocimientos y prácticas específicas. La búsqueda de una mejora continua y una formación más sólida en este campo contribuye a asegurar la calidad de los servicios prestados y el avance de la medicina diagnóstica (Gráfico 2).

La Tabla 5 presenta información crucial sobre la formación de los profesionales de la ecografía. Las respuestas de los participantes revelan que:

- El 39% completó cursos de formación avanzada, con una duración de 180 a 360 horas.
- El 21% realizó cursos de extensión, con una duración inferior a 180 horas.
- El 16% realizó cursos de formación, que incluyen residencia médica con una carga horaria de 2.800 horas anuales durante dos años.
- El 15% obtuvo formación en carreras de pregrado LATU SENSU, con duración de 360 horas o más.
- El 9% optó por no responder la pregunta.

Estos datos generan importantes preocupaciones, ya que el 60% de los profesionales reportaron tener menos de 360 horas de formación en ecografía, mientras que el gráfico 2 anterior indica que la formación ideal requiere al menos dos años. Por lo tanto, la mayoría de los entrevistados no parecen tener el tiempo de formación adecuado para dominar esta área.

Esta situación plantea importantes interrogantes sobre la cualificación de los profesionales ecografistas y pone de relieve la necesidad de establecer estándares de formación y certificación más estrictos para garantizar la calidad de los servicios prestados a los pacientes. La búsqueda de una formación más sólida e integral es fundamental para mejorar la práctica de la ecografía y promover los avances en la medicina diagnóstica (tabla 5).

La búsqueda de cursos de especialización (Postgrado lato sensu) es una tendencia que se observa entre los profesionales de la ecografía, no sólo como una forma de mejorar sus conocimientos en esta área, sino también como medio para establecer una sólida identidad profesional. Esta búsqueda de especialización juega un papel fundamental en la defensa de la profesión de ecografista.

Desde hace más de tres décadas participamos activamen-

te en la formación de profesionales de la ecografía. Durante este período, más de un tercio de los ecografistas que trabajan en Brasil, estimados en 90 mil médicos, recibieron nuestra formación. Desde el año 2003 ofrecemos programas de especialización en ecografía (postgrado lato sensu), lo que significa que alrededor de 18 mil médicos han realizado estas especializaciones en nuestra institución.

Además, desde 2010, promovemos el Curso de Perfeccionamiento, reconocido por el CBR (Colegio Brasileño de Radiología). Actualmente ofrecemos 15 vacantes al año, durante dos años, por un total de 4.200 horas. Este curso se considera una formación integral para ecografistas, ya que todos los participantes, al finalizar los dos años, realizan el examen de Ecografía General que ofrece el CBR y son aprobados.

En 2022, establecimos una alianza con el Colegio Brasileño de Radiología, bajo la presidencia del Prof. Dr. Valdair Muglia, y con el actual presidente de la SBUS (Sociedad Brasileña de Ultrasonografía) Prof. Dr. Rui Gilberto Ferreira. El objetivo de esta alianza fue unir a los ecografistas y fortalecer el área de la ecografía.

En 2023, Brasil, que actualmente cuenta con 546 mil médicos, es decir, un promedio de 2,56 médicos por cada habitante, se estima que tendrá alrededor de 90 mil ecografistas y aproximadamente 51.350 equipos de ecografía, lo que representa un promedio de 1,75 ecografistas por cada dispositivo. Idealmente, considerando dos médicos por dispositivo, tendríamos una expectativa de 102.700 ecografistas en Brasil. Es importante resaltar que la ecografía fue reconocida como área de actividad, siendo la última área de actividad establecida por el Consejo Federal de Medicina (CFM).

Con respecto a la realización de la ecografía en las especialidades médicas, creemos que la formación de un médico debe incluir la obtención de un título de especialista en el área específica de su especialidad, un posgrado de especialización lato sensu en dicha área y acreditar experiencia mínima de un año en ecografía en esta especialidad. Estos criterios son fundamentales para garantizar la calidad y competencia de los profesionales que trabajan en este campo tan importante de la medicina diagnóstica.

## CONCLUSIÓN

La profesión del ecografista en Brasil ha pasado por varias transformaciones y desafíos a lo largo de los años. El rápido avance de la tecnología en el área de la ecografía ha proporcionado un aumento significativo en la demanda de profesionales calificados para realizar exámenes precisos y contribuir al diagnóstico y tratamiento de una amplia gama de condiciones médicas.

Se observó que, actualmente, la mayoría de los médicos que trabajan en ecografía tienen menos de seis años de experiencia en esta área, lo que refleja la relativa novedad de esta especialidad dentro de la semiología médica. Sin embargo, la búsqueda de cursos de especialización, como el Posgrado Lato Sensu, se ha convertido en tendencia entre los ecografistas, no sólo como una forma de mejorar sus habilidades, sino también para fortalecer la identidad profesio-

sional y defender la profesión.

La formación de estos profesionales es crucial para garantizar la calidad de los exámenes de Ultrasonido y la adecuada atención a los pacientes. Aunque existen diferentes tipos de cursos y programas de formación, está claro que una parte importante de los ecografistas tienen menos de 360 horas de formación en el campo. Es importante resaltar que cursos más integrales, como la especialización de posgrado Lato Sensu y el Curso de Perfeccionamiento reconocido por el CBR, juegan un papel fundamental en la formación de ecografistas competentes.

La alianza entre el Colegio Brasileño de Radiología (CBR) y la Sociedad Brasileña de Ultrasonografía (SBUS) demuestra un esfuerzo conjunto para fortalecer el área de ecografía en Brasil. La ecografía está reconocida como un área de la práctica médica, y la búsqueda de títulos de especialista en el área específica de especialidad, especializaciones de posgrado Lato Sensu y experiencia comprobada son criterios imprescindibles para los médicos que deseen destacarse en este campo.

La formación de un ecografista general debe seguir un programa de formación de dos años, con pautas bien definidas. Este programa debe preparar al ecografista para trabajar no sólo en el ámbito ambulatorio, sino también hospitalario, ofreciéndole una formación práctica integral que le permita realizar una prueba de evaluación, en la que pueda demostrar sus sólidos conocimientos y habilidades clínicas.

Además, es importante considerar que los médicos ecografistas con más de cuatro años de experiencia en el campo podrán estar autorizados a realizar la prueba de calificación general en ecografía. Para ello deberán ser presentados por otros profesionales formados en ecografía, que acrediten su competencia y experiencia.

Cuando se trata de que la Ecografía actúe como un área de la práctica médica en una especialidad específica, los profesionales deben cumplir requisitos adicionales. Necesitan obtener el título de especialista en el área de especialidad en cuestión, realizar un Postgrado Lato Sensu en esa área específica y ser presentados por médicos con experiencia en ecografía, quienes puedan validar que el profesional viene trabajando en el área desde hace más de un año.

Estas medidas tienen como objetivo garantizar que los ecografistas tengan la formación y experiencia adecuadas para brindar servicios de alta calidad, ya sea trabajando como ecografistas generales o en áreas de especialidad. Estas directrices promueven la excelencia en la práctica de la ecografía.

A pesar de los desafíos y la necesidad de mejorar la formación y cualificación de los ecografistas, la profesión juega un papel fundamental en la medicina diagnóstica, contribuyendo a la detección temprana de enfermedades y al seguimiento eficaz de los pacientes. Con un número cada vez mayor de médicos que buscan mejorar sus habilidades en la ecografía, se espera que la calidad de los exámenes y la atención al paciente continúe mejorando, beneficiando la salud de la población en su conjunto.

## REFERENCIAS

1. Sevens TJ, Reeves PJ. Professional protectionism; a barrier to employing a sonographer graduate? *Radiography (Lond)*. 2019; 25(1): 77-82.
2. Thomson N. The scope of practice in medical ultrasound. 2009. Society of Radiographers [SoRI]. Available from: [https://www.sor.org/getmedia/aaac2093-2d20-4eaa-92d3-ee28b557ef04/The%20Scope%20of%20Practice%20in%20Medical%20Ultrasound\\_3](https://www.sor.org/getmedia/aaac2093-2d20-4eaa-92d3-ee28b557ef04/The%20Scope%20of%20Practice%20in%20Medical%20Ultrasound_3). Acessado 13-Set-2023.
3. Silva GCC da, Koch HA, Sousa EG de. O perfil do médico em formação em radiologia e diagnóstico por imagem. *Radiol Bras [Internet]*. 2007; 40(2): 99-103.
4. Thomson N, Paterson A. Sonographer registration in the United Kingdom - a review of the current situation. *Ultrasound*. 2014; 22(1): 52-56.
5. European Society of Radiology (ESR). Organization and practice of radiological ultrasound in Europe: a survey by the ESR Working Group on Ultrasound. *Insights Imaging*. 2013; 4(4): 401-407.
6. Shah S, Bellows BA, Adedipe AA, Totten JE, Backlund BH, Sajed D. Perceived barriers in the use of ultrasound in developing countries. *Crit Ultrasound J*. 2015; 7(1): 28.
7. Elias J, Nogueira-Barbosa MH. Ultrassonografia: a solução global de imagem. *Curr Radiol Rep* 2016; 4: 60.
8. Miles N, Cowling C, Lawson C. The role of the sonographer - An investigation into the scope of practice for the sonographer internationally. *Radiography (Lond)*. 2022; 28(1): 39-47.
9. Díaz Aguila Héctor Regino, Valdés Suárez Orlando. La ecoscopia junto al paciente deberá ser integrada al método clínico en Cuba. *Medicentro Electrónica [Internet]*. 2018; 22(3): 301-303.
10. Vázquez Reyes José Manuel, Millán-Hernández Manuel, Ramírez Terán Oscar Andrés, Fernández Saldívar Fabián, Cortés Algara Alfredo, González Ramírez Pedro Alberto et al . El ultrasonido, de la cabecera del paciente al aula. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*. 2020; 63(1): 48-55.