

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MODALIDAD PRÁCTICA SUPERVISADA EN REPORTE DE ESTUDIOS
ECOGRÁFICOS DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA
CLÍNICA DR. MARCIAL FALLAS, SAN JOSE, DE FEBRERO 2025 A JUNIO DE 2025**

**Informe de práctica dirigida sometida a la Comisión del Programa de Estudios de
Posgrado en Radiología e Imágenes Médicas para optar al grado y título de
Especialista en Radiología e Imágenes Médicas**

Sustentante

Dr. Ariel Herrera Rodríguez

Cuidad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2025

Dedicatoria

A mi madre, por su incansable dedicación, por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia, y por acompañarme en cada paso de este camino.

Agradecimiento

A mis compañeros, por su apoyo y amistad durante esta etapa.

A mis profesores, por su guía, dedicación y valiosos aprendizajes que hicieron posible superar este desafío.

“Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Radiología e Imágenes Médicas”

Dr. Manuel Hernández Gaitán

Coordinador Nacional del Postgrado de Radiología e Imágenes Médicas.

Dr. Marcelo Pérez Carvajal

Especialista en Radiología e Imágenes Médicas

Tutor

Dr. Byron Rodríguez Muñoz

Especialista en Radiología e Imágenes Médicas

Lector

Dr. Ariel Herrera Rodríguez

Sustentante



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Ariel Herrera Rodríguez con cédula de identidad 402190296, en mi condición de autor del TFG titulado Modalidad práctica supervisada en reporte de estudios ecográficos del servicio de Radiología e Imágenes Médicas de la Clínica Dr. Marcial Fallas, San José, de febrero 2025 a junio de 2025

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI x NO ***

***En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _ año (s).**

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

PPEM Programa de Posgrado en
Especialidades Médicas

23 de enero de 2025
PPEM-ERIM-227-2025

Ariel Herrera Rodriguez
Residente
Posgrado Radiología e imágenes Médicas

Estimado doctor:

En reunión de comité director se conoció la solicitud de aprobación de su proyecto de graduación, que consiste en realizar 100 horas de ultrasonido en la clínica Marcial Fallas en Desamparados.

Este comité director aprueba esta solicitud.

Atentamente,

UCR Firmado
digitalmente

Dr. Manuel Santiago Hernandez Gaitan
Coordinador

Xsr

C.
Archivo

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Tabla de contenidos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract	ix
Índice de gráficos	x
Lista de abreviaturas	xi
Introducción	1
Problema.....	3
Justificación	4
Objetivos	5
Metodología	6
Interpretación de datos	7
Conclusiones	18
Referencias Bibliográficas	20

RESUMEN

Esta tesis estudia la distribución de 400 ultrasonidos realizados en la Clínica Marcial Fallas de Desamparados, Costa Rica, en 2025, clasificando los exámenes por tipo, sexo y grupo etario. Los más frecuentes fueron de abdomen, mama y cuello, con predominio en mujeres y mayor demanda en adultos mayores. Se elaboraron gráficos para representar los resultados. Este análisis ofrece una visión clara de la demanda ecográfica en un contexto clínico local, con implicaciones demográficas y epidemiológicas.

ABSTRACT

This thesis analyzes the distribution of 400 ultrasound studies performed at the Marcial Fallas Clinic in Desamparados, Costa Rica, in 2025, classifying the exams by type, sex, and age group. The most frequent studies were of the abdomen, breast, and neck, with a predominance in women and higher demand among older adults. Bar charts were created to visually represent the results. This analysis provides a clear overview of ultrasound demand in a local clinical setting, with demographic and epidemiological implications.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Tabla 1. Cantidad de estudios ecográficos por región anatómica.....	8
Gráfico 1. Estudios ecográficos por región anatómica.....	9
Gráfico 2. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de abdomen/vías urinarias.....	10
Gráfico 3. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de mama.....	11
Gráfico 4. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de cuello.....	12
Gráfico 5. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de tejidos blandos.....	13
Gráfico 6. Sitio anatómico de ecografía de musculoesquelético.....	14
Gráfico 7. Estudios ecográficos Doppler.....	15
Gráfico 8. Distribución por género de estudios ecográficos.....	16
Gráfico 9. Distribución demográfica de estudios ecográficos.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS

Caja Costarricense del Seguro Social	CCSS
Clínica Dr. Marcial Fallas	CMF
Gran Área Metropolitana	GAM
Expediente Digital Único en Salud	EDUS

INTRODUCCIÓN

La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) constituye uno de los pilares fundamentales del modelo de bienestar social de Costa Rica. Desde su creación en 1941, esta institución autónoma ha asumido la responsabilidad de garantizar el acceso universal y equitativo a servicios de salud. Su labor abarca a toda la población, incluyendo trabajadores, familias, personas adultas mayores y grupos en condición de vulnerabilidad, consolidando un sistema de seguridad social que es reconocido internacionalmente.

La CCSS opera bajo un sistema multinivel de atención que organiza los servicios de salud en tres niveles: el primero, conformado por los EBAIS, brinda atención primaria y preventiva; el segundo incluye clínicas y hospitales regionales para casos de complejidad intermedia; y el tercero corresponde a hospitales especializados de alta complejidad. Este modelo jerárquico facilita la referencia eficiente de pacientes, mejora la cobertura nacional y contribuye a la equidad y sostenibilidad del sistema de salud costarricense.

La Clínica Dr. Marcial Fallas (CMF) forma parte del Área de Salud Desamparados, que pertenece a la Red Integrada Central Sur de la CCSS. Esta clínica cubre una amplia zona al sur de San José y atiende tanto pacientes del cantón de Desamparados como de varios distritos de la región sur de la Gran Área Metropolitana (GAM), según datos de la Asamblea Legislativa, la clínica registra aproximadamente 55 000 atenciones anuales, lo que refleja una población adscrita estimada en más de 250 000 habitantes, es considerada el principal centro de salud para la Región Sur de San José, descongestionando hospitales centrales y otros EBAIS del mismo cantón.

En la Clínica Dr. Marcial Fallas, la prestación de servicios en el área de Radiología e Imágenes Médicas está a cargo de un único especialista en radiología, quien desempeña sus funciones en jornada completa. Sin embargo, esta limitada capacidad de recurso humano contrasta con la elevada demanda generada por la numerosa población que depende de este centro. Como consecuencia, se han generado listas de espera extensas en prácticamente todas las técnicas de imagen, incluyendo los estudios ecográficos,

cuya acumulación evidencia la necesidad de fortalecer los recursos diagnósticos disponibles para garantizar una atención oportuna y resolutive.

Con el fin de aportar al fortalecimiento de los servicios de diagnóstico por imágenes en la Clínica Dr. Marcial Fallas, se optó por realizar el trabajo final de graduación en este centro de salud, enfocado en beneficiar a la comunidad de Desamparados. La iniciativa tuvo como finalidad apoyar en la realización de estudios ecográficos, los cuales son fundamentales para una adecuada correlación clínica y una intervención médica más oportuna. Las actividades se llevaron a cabo entre febrero y junio del año 2025, aprovechando los periodos de vacaciones, como una estrategia para mejorar el acceso a servicios diagnósticos de calidad.

PROBLEMA

En el contexto del sistema de salud costarricense, uno de los principales retos que enfrenta la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) es la prolongada espera para acceder a estudios diagnósticos, especialmente en el área de ultrasonido, una herramienta clave en la detección temprana, caracterización y seguimiento de múltiples patologías. Esta situación es particularmente crítica en centros como la Clínica Dr. Marcial Fallas, donde la demanda supera ampliamente la capacidad instalada.

La acumulación de pacientes en espera no solo retrasa el diagnóstico y tratamiento oportuno, sino que también impacta directamente en la calidad y continuidad de la atención médica, generando efectos negativos sobre los desenlaces clínicos y la satisfacción de los usuarios. Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar estrategias complementarias que permitan descongestionar los servicios sin comprometer los estándares de calidad.

En este sentido, el presente trabajo final de graduación se justifica como una respuesta concreta y colaborativa, en la que la participación activa en la realización de estudios ecográficos constituye un aporte directo al fortalecimiento del servicio. Esta intervención contribuye a optimizar los tiempos de respuesta diagnóstica, beneficiando de forma tangible a la población adscrita al área de salud de Desamparados.

JUSTIFICACIÓN

La realización del presente trabajo final de graduación en la Clínica Dr. Marcial Fallas surge como una oportunidad de colaboración con el servicio de Radiología e Imágenes Médicas, el cual atiende una población extensa y diversa dentro del cantón de Desamparados. Dado el volumen de consultas que requieren apoyo diagnóstico por imagen, resulta fundamental fortalecer la capacidad operativa del servicio ecográfico para favorecer una atención médica más completa, oportuna y resolutive.

Mediante la ejecución de estudios ecográficos, este proyecto busca brindar un aporte concreto al proceso clínico, facilitando una mejor caracterización de los hallazgos clínicos y respaldando la toma de decisiones terapéuticas del médico tratante. Además, permite al residente integrarse activamente al entorno profesional, consolidando sus competencias técnicas y éticas dentro de un contexto real de atención en salud.

Esta experiencia se justifica por su doble impacto: en primer lugar, por el valor práctico y social que representa el apoyo diagnóstico en un área clave como la radiología; y en segundo lugar, por su contribución formativa, al permitir una participación directa en el fortalecimiento de los servicios de salud.

OBJETIVO GENERAL:

Brindar apoyo al servicio de Radiología e Imágenes Médicas de la Clínica Dr. Marcial Fallas mediante la realización de estudios ecográficos, con el fin de contribuir al proceso diagnóstico y facilitar una atención médica más oportuna y precisa para la población adscrita al área de salud de Desamparados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Ejecutar, analizar e informar 400 estudios ecográficos, en el marco del servicio de Radiología e Imágenes Médicas de la Clínica Dr. Marcial Fallas, con acompañamiento y validación por parte del especialista responsable.

Recopilar y organizar la información derivada de los estudios ecográficos realizados, incluyendo el tipo de ultrasonido, la sospecha diagnóstica y las características demográficas de los pacientes como sexo y grupo etario, con el fin de identificar tendencias clínicas y de uso del servicio.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y cuantitativo, con el propósito de realizar, interpretar y documentar un total de 400 estudios ecográficos, así como analizar sus características clínicas y demográficas. La metodología se orientó a generar un registro ordenado de las variables más relevantes asociadas a los exámenes realizados, permitiendo así identificar patrones frecuentes en la demanda del servicio.

Los estudios ecográficos se llevaron a cabo en la unidad de Radiología e Imágenes Médicas de la Clínica Dr. Marcial Fallas, durante los meses de febrero a junio del año 2025, coincidiendo con periodos de vacaciones. La realización e interpretación de los exámenes fue efectuada por el residente bajo la supervisión del asistente especialista en radiología, asegurando la calidad diagnóstica y el cumplimiento de los protocolos establecidos por la CCSS.

Cada examen incluyó la valoración ecográfica completa de la región anatómica solicitada, su interpretación clínica y la elaboración de un informe técnico estructurado, digitado por una de las secretarías del servicio. Los estudios se clasificaron según su tipo (abdominal, pélvico, partes blandas, entre otros), motivo de solicitud, edad y sexo del paciente. Esta información fue registrada en una base de datos para su posterior análisis estadístico descriptivo.

Para el tratamiento de los datos, se emplearon herramientas básicas de estadística, utilizando frecuencias para resumir los hallazgos. Los resultados se presentan en tablas y gráficos, con el fin de facilitar la visualización de tendencias y apoyar la toma de decisiones clínicas y administrativas dentro del servicio. La confidencialidad de los pacientes fue resguardada en todo momento, conforme a los principios éticos establecidos por la CCSS y la normativa institucional de investigación.

INTERPRETACIÓN DE DATOS

A continuación, se presenta el análisis e interpretación de los datos recolectados durante la realización de los 400 estudios ecográficos efectuados en la Clínica Dr. Marcial Fallas. Esta sección tiene como objetivo describir las características más relevantes de los exámenes realizados, identificando las regiones anatómicas más exploradas, las principales sospechas diagnósticas y la distribución de los pacientes según variables como sexo y grupo etario.

Una de las principales limitaciones del presente trabajo fue la falta de información clínica detallada en varias de las solicitudes de estudios ecográficos, lo que en ciertos casos dificultó la adecuada correlación entre el motivo del examen y los hallazgos obtenidos. Además, se presentaron situaciones en las que algunos pacientes no contaban con una solicitud médica formal al momento del estudio. En estos casos, se procedió a consultar directamente al paciente sobre el motivo de su examen, con el fin de obtener al menos una referencia clínica básica. No obstante, esta información autodeclarada puede carecer de precisión diagnóstica, lo que representa una limitación en la interpretación integral de los resultados.

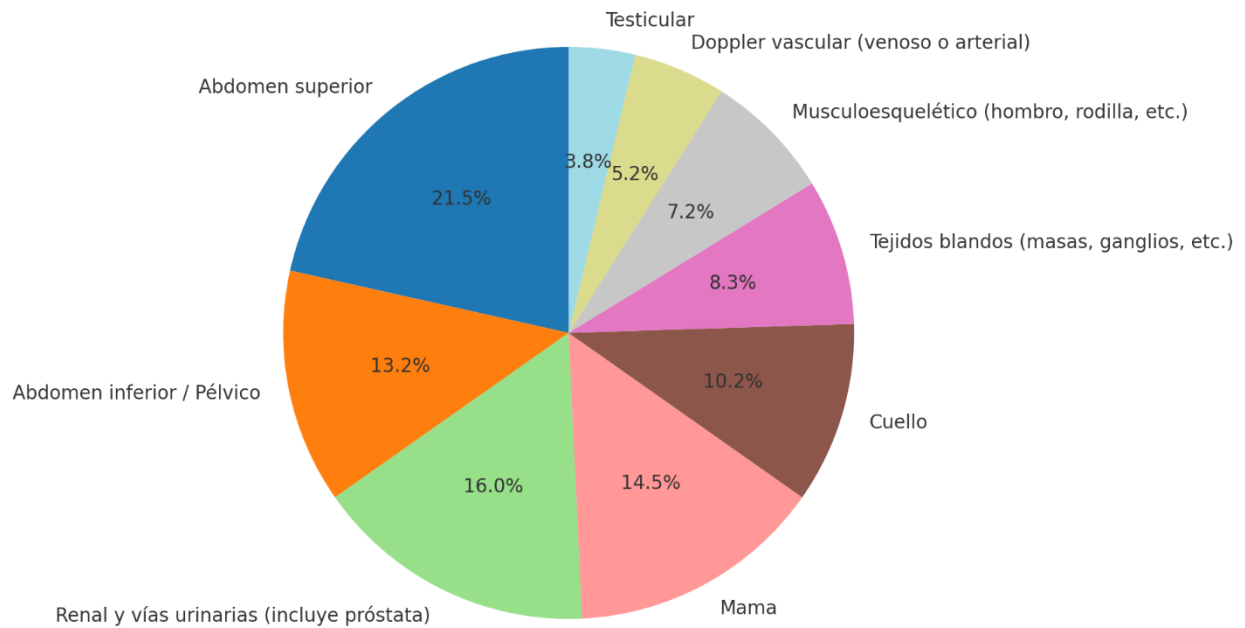
A continuación, se presenta la distribución de los 400 estudios ecográficos realizados, clasificados según la región anatómica evaluada o el tipo específico de examen. Esta categorización permite visualizar las áreas de mayor demanda diagnóstica dentro del servicio de Radiología e Imágenes Médicas de la Clínica Dr. Marcial Fallas. Como se muestra en el siguiente gráfico, los estudios más frecuentes correspondieron a ecografías de abdomen, seguidos por estudios de vías urinarias y mamarios. Esta información resulta útil para identificar tendencias clínicas en la población atendida y orientar estrategias de planificación en el servicio.

Tabla 1. Cantidad de estudios ecográficos por región anatómica.

Tipo de Ultrasonido	Cantidad (de 400)	Porcentaje (%)
Abdomen superior	86	21.5%
Abdomen inferior / Pélvico	53	13.25%
Renal y vías urinarias (incluye próstata)	64	16.0%
Mama	58	14.5%
Cuello	41	10.25%
Tejidos blandos (masas, ganglios, etc.)	33	8.25%
Musculoesquelético (hombro, rodilla, etc.)	29	7.25%
Doppler vascular (venoso o arterial)	21	5.25%
Testicular	15	3.75%
Total	400	100%

Gráfico 1. Estudios ecográficos por región anatómica

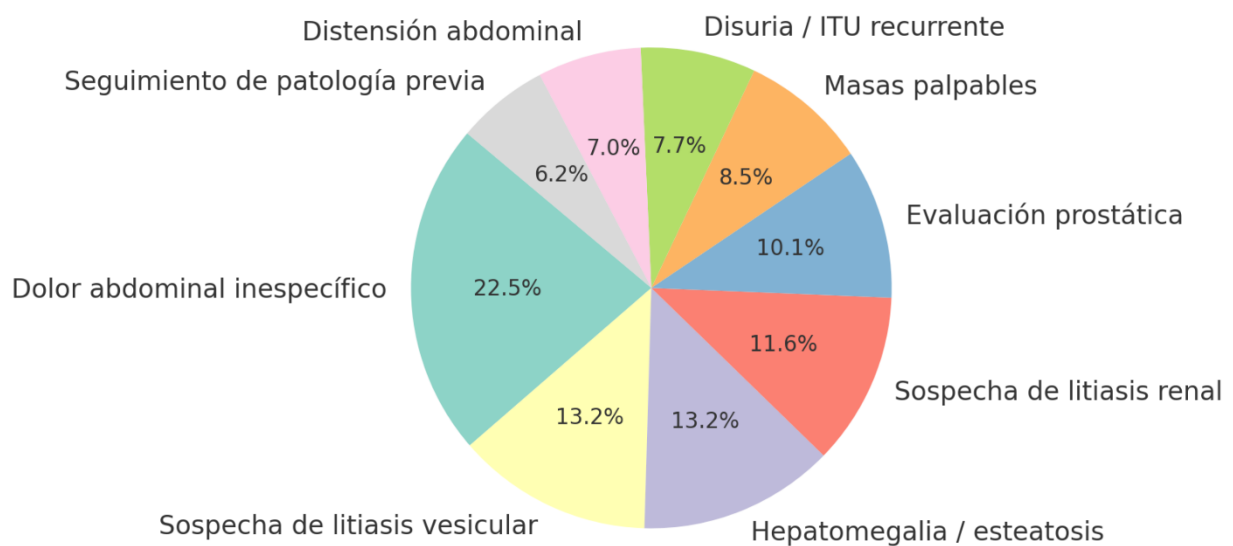
Distribución porcentual de estudios ecográficos (n=400)



La siguiente gráfica muestra los motivos de solicitud más frecuentes para la realización de estudios ecográficos abdominales.

Gráfico 2. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de abdomen/vías urinarias.

Distribución porcentual de motivos de solicitud para US abdominal



La siguiente gráfica muestra la distribución de los principales motivos de solicitud para los 58 estudios ecográficos mamarios realizados, destacando el control de hallazgos previos (BIRADS 3) y la mastalgia como las causas más comunes dentro de la población evaluada.

Gráfico 3. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de mama

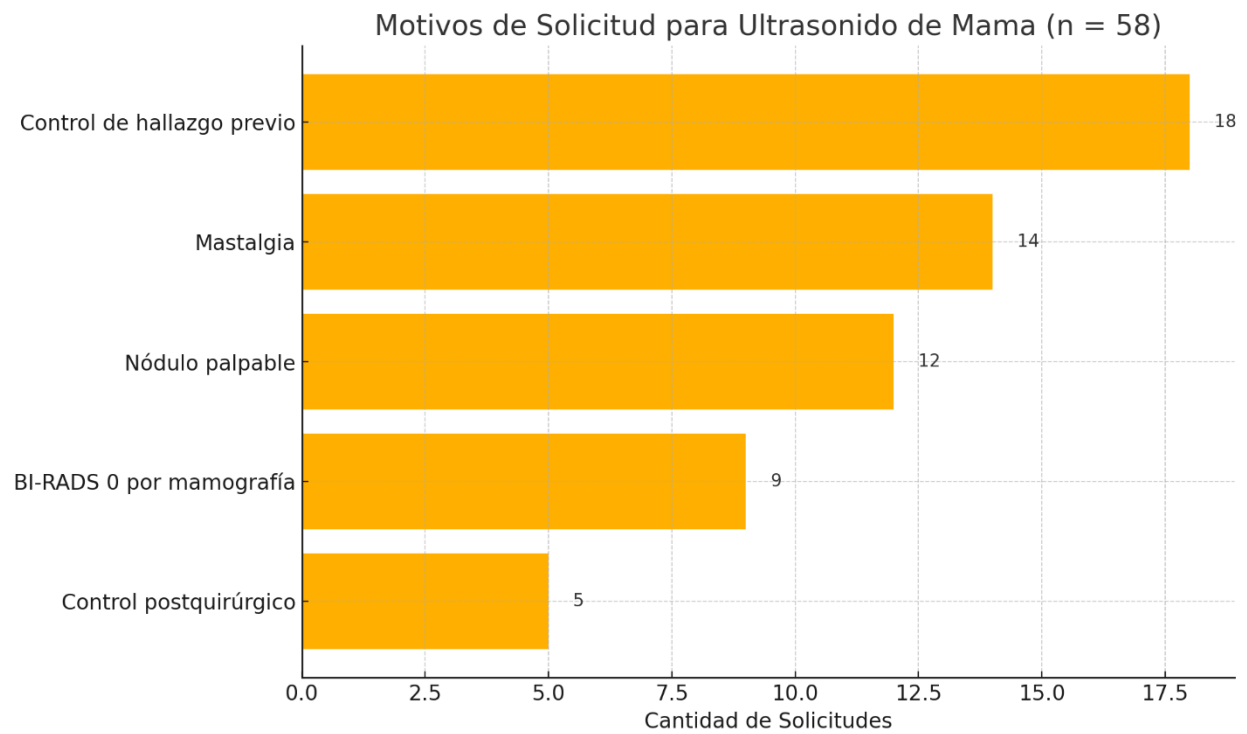
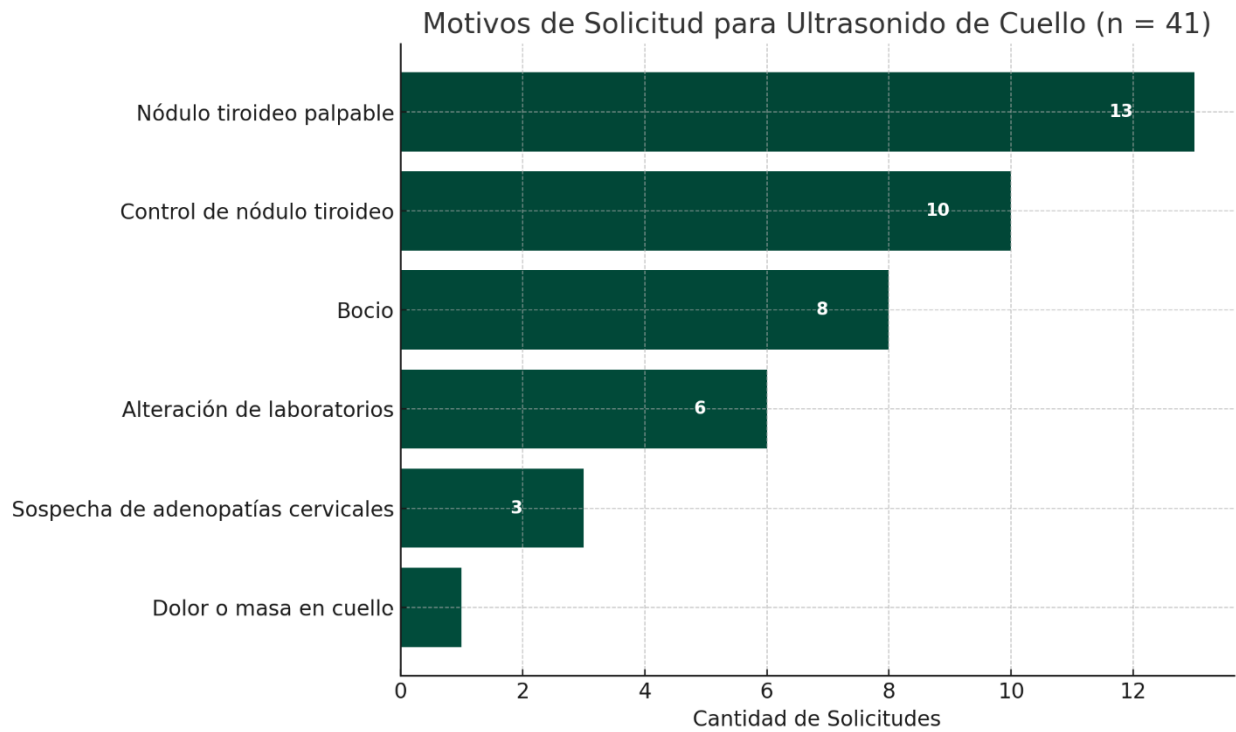


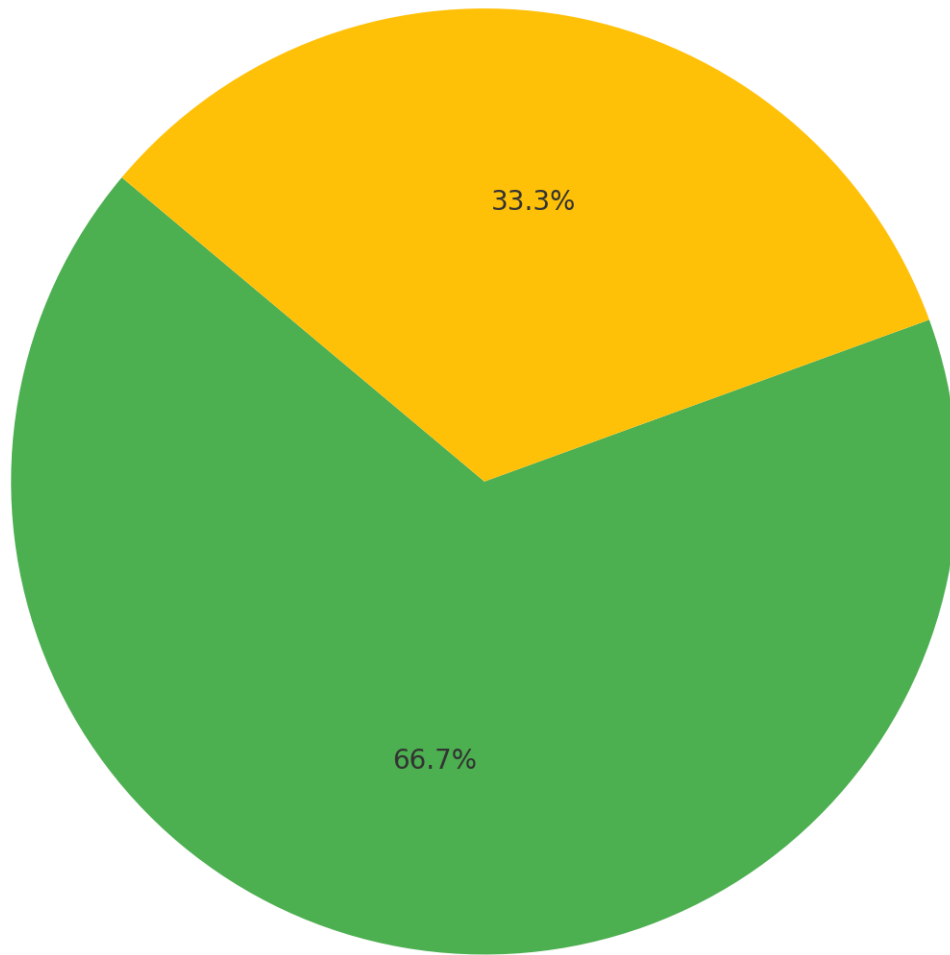
Gráfico 4. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de cuello



El siguiente gráfico muestra la distribución de los motivos de solicitud para los 33 estudios ecográficos de tejidos blandos. Como se observa, masa palpable fue la indicación predominante, representando la mayoría de los casos, seguida por la sospecha de hernia.

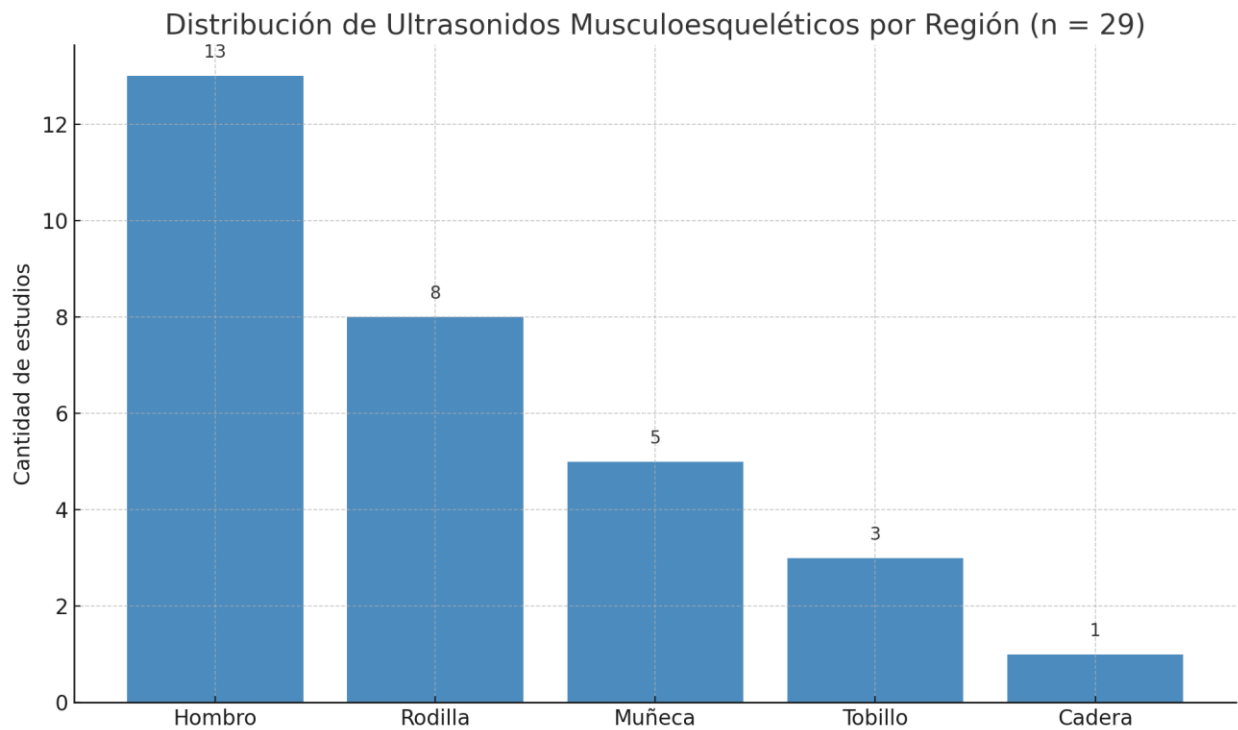
Gráfico 5. Sospecha diagnóstica más frecuente para la solicitud de ecografía de tejidos blandos

Motivos de Solicitud para US de Tejidos Blandos (n = 33)
Sospecha de hernia



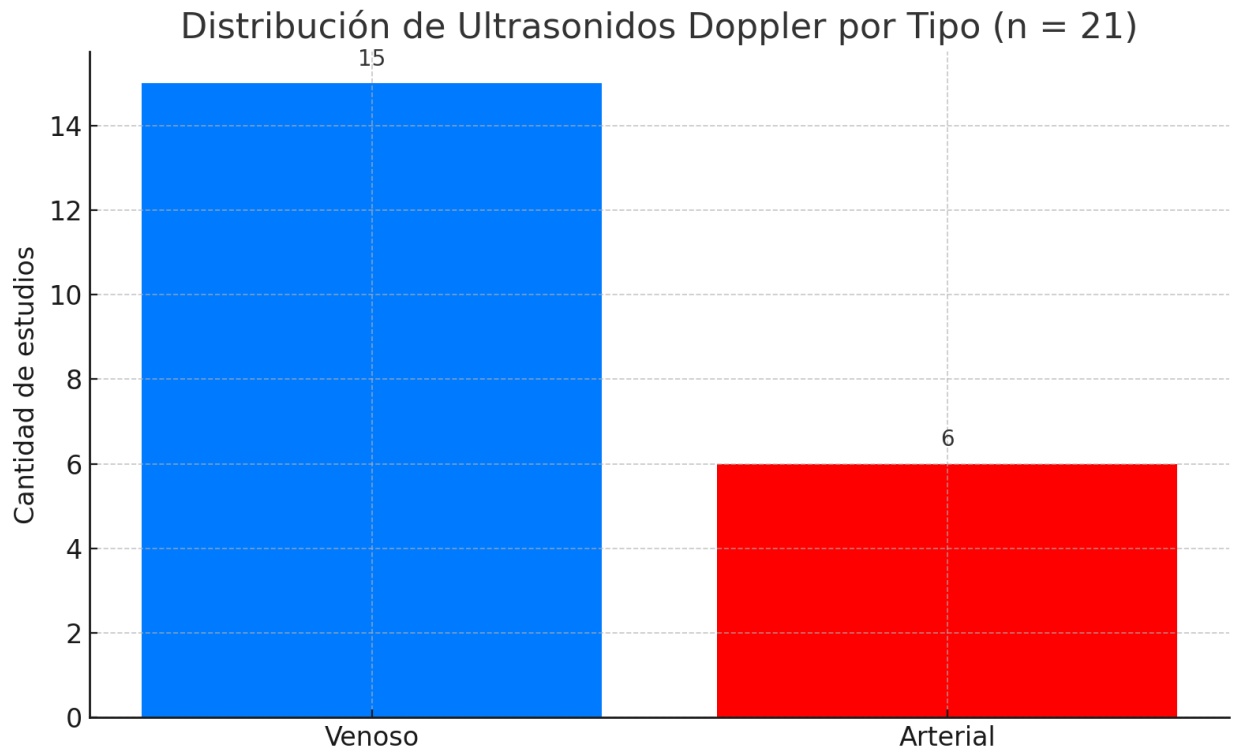
Masa palpable

Gráfico 6. Sitio anatómico de ecografía de musculoesquelético



En relación con los estudios ecográficos Doppler realizados, la mayoría correspondieron a evaluaciones del sistema venoso, indicados principalmente por sospechas clínicas relacionadas a trombosis venosa. En cuanto a los estudios arteriales, que representaron una proporción menor del total, incluyeron tres exploraciones de arterias carótidas, dos estudios arteriales de miembros inferiores, y uno dirigido a la evaluación de las arterias renales.

Gráfico 7. Estudios ecográficos Doppler

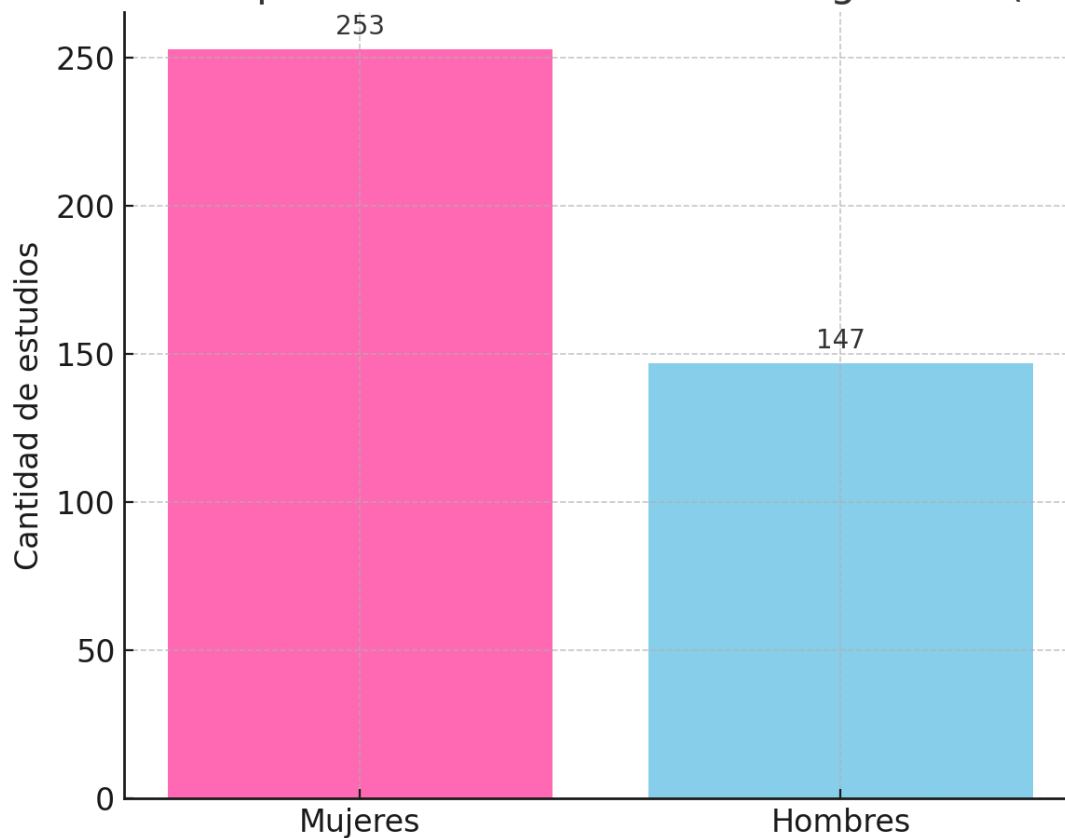


El estudio ecográfico menos solicitado fue el ultrasonido escrotal. Las principales indicaciones clínicas para su realización incluyeron la sospecha de masas testiculares, la evaluación por posible varicocele y la identificación de hernias inguinoescrotales.

En la distribución por género de los 400 estudios ecográficos se observa un claro predominio de estudios practicados en mujeres, quienes representaron el 63.25 % del total, frente a un 36.75 % correspondiente a hombres. Esta diferencia puede atribuirse, en parte, a la inclusión de ecografías de mamas dentro del conjunto analizado, así como a una mayor utilización de los servicios de salud por parte de la población femenina en el contexto local.

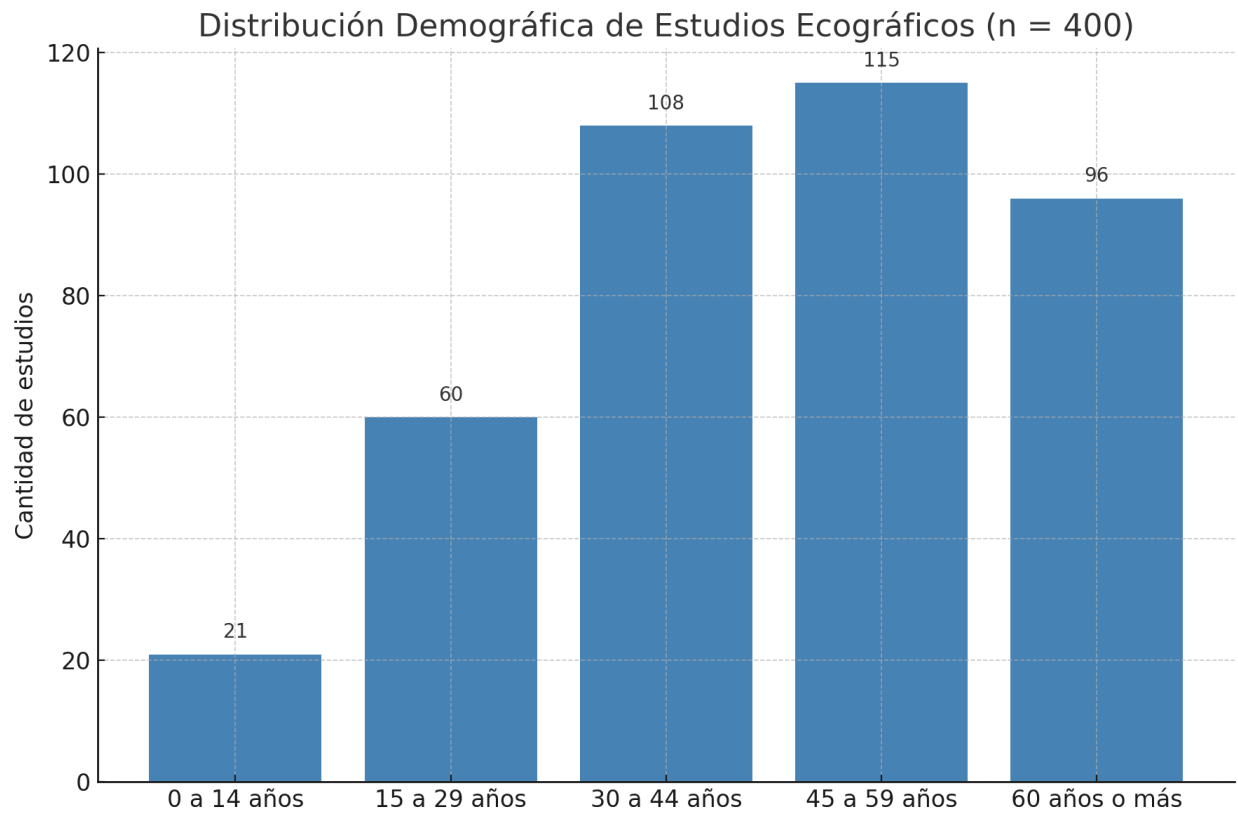
Gráfico 8. Distribución por género de estudios ecográficos.

Distribución por Género de Estudios Ecográficos (n = 400)



La gráfica siguiente representa la distribución por grupo etario de los 400 estudios ecográficos realizados. Se observa una mayor concentración de estudios en los grupos de 45 a 59 años (28.75 %) y 30 a 44 años (27.0 %), lo cual es consistente con el perfil de pacientes que más frecuentemente requieren evaluación por ultrasonido en la atención primaria. El grupo de adultos mayores (60 años o más) representa el 24.0 %, reflejando una participación considerable, en gran parte relacionada con el control de enfermedades crónicas. Los grupos de 15 a 29 años (15.0 %) y 0 a 14 años (5.25 %) constituyen una menor proporción, con solicitudes orientadas principalmente al estudio de tejidos blandos, musculoesquelético y región escrotal en el caso pediátrico.

Gráfico 9. Distribución demográfica de estudios ecográficos.



CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió evidenciar la importancia del apoyo diagnóstico por imagen en el contexto del segundo nivel de atención dentro del sistema de salud costarricense, específicamente en la Clínica Dr. Marcial Fallas de Desamparados, institución perteneciente a la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). La contribución de este proyecto consistió en la realización, interpretación y documentación de 400 estudios ecográficos durante el periodo comprendido entre febrero y junio del 2025, con el objetivo de colaborar en el abordaje clínico oportuno de los pacientes adscritos al área de salud. Esta experiencia permitió no solo optimizar el uso de los recursos disponibles, sino también fortalecer el vínculo entre la práctica académica y las necesidades reales del sistema de salud.

A lo largo del proceso, se logró establecer un perfil detallado de la demanda ecográfica en esta población, destacando la alta frecuencia de estudios abdominales, mamarios, de tiroides, tejidos blandos y musculoesqueléticos. La clasificación de los estudios por tipo, sexo, grupo etario y motivo de solicitud permitió identificar patrones clínicos predominantes, como el predominio de estudios mamarios en mujeres, la alta prevalencia de estudios abdominales y pélvicos en adultos, y la relevancia de estudios Doppler venosos ante sospechas de trombosis. Asimismo, la incorporación de variables demográficas aportó un marco contextual para comprender las tendencias de uso de esta herramienta diagnóstica en la población del cantón de Desamparados.

El análisis por género evidenció una mayor utilización de los estudios ecográficos por parte de las mujeres (63.25 %), lo cual se relaciona no solo con la inclusión de estudios mamarios, sino también con una mayor tasa de consulta médica general en población femenina. En cuanto a la distribución por edad, se observó una mayor concentración de estudios en pacientes entre los 30 y 59 años, quienes representaron más del 55 % del total, lo cual refleja un grupo etario con elevada demanda diagnóstica debido a patologías frecuentes del aparato digestivo, endocrino, musculoesquelético y vascular.

Durante el desarrollo del proyecto, se identificaron algunas limitaciones importantes, como la falta de información clínica detallada en ciertas solicitudes o la ausencia de solicitud médica formal en algunos casos. No obstante, se tomaron medidas correctivas al consultar directamente a los pacientes sobre sus síntomas o motivos de atención, permitiendo una aproximación diagnóstica más precisa en la mayoría de los casos.

Finalmente, este trabajo permitió demostrar que la integración de residentes en espacios clínicos con supervisión adecuada puede generar un impacto positivo en el sistema de salud, al contribuir al procesamiento de estudios de imagen en contextos de alta demanda. Además, refuerza la necesidad de seguir fortaleciendo el recurso humano, la infraestructura y la coordinación interprofesional en el primer y segundo nivel de atención, con el fin de mejorar el acceso, la oportunidad diagnóstica y la continuidad del cuidado para la población usuaria.

REFERENCIAS

1. *Caja Costarricense de Seguro Social. Misión y funciones [Internet]*. San José (CR): CCSS; [updated 2025 Apr; cited 2025 Jun 7]. Available from: <https://www.ccss.sa.cr/cultura-organizacional>
2. Organización y Establecimientos de Salud de la CCSS [Internet]. BVS; 2021 [cited 2025 Jun 7]. Available from: (PDF sobre niveles de atención)
3. Caja Costarricense de Seguro Social. Informe de atención anual de la Clínica Marcial Fallas Fernández, Área de Salud Desamparados 1. Asamblea Legislativa, Costa Rica; c2019 .