



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE UNA VERSIÓN ACORTADA DEL
ULTRASONIDO DOPPLER (FAST) REALIZADO PARA DETECTAR
INCOMPETENCIA VALVULAR SUPERFICIAL Y/O PROFUNDA EN
PACIENTES C1 Y C2, COMPARADO CON EL ULTRASONIDO DOPPLER
CONVENCIONAL.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

DR. JOSÉ IGNACIO GARCÍA LUGO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:

**ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR
Y ENDOVASCULAR**

ASESOR DE TESIS:

DR. RODRIGO LOZANO CORONA

**NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO
245.2023**

CIUDAD DE MÉXICO, 2023



ISSSTE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. ANDRÉS DAMIÁN NAVA CARRILLO
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. LUIS SERAFÍN ALCÁZAR ÀLVAREZ
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. RUTH IXEL RIVAS LUCIO
JEFA DE INVESTIGACIÓN

DR. RODRIGO LOZANO CORONA
PROFESOR TITULAR

DR. RODRIGO LOZANO CORONA
ASESOR DE TESIS

RESUMEN

Se trata de estudio observacional, longitudinal y descriptivo a partir de pacientes con enfermedad venosa crónica y clasificación CEAP C1 y C2 de la consulta externa atendidos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos en el periodo de noviembre 2022 a mayo 2023.

Posterior a la aplicación de los criterios de selección se propuso participación a los pacientes, una vez obtenido el consentimiento informado, se realizó un ultrasonido convencional (tiempo de estudio promedio: 45 minutos). Posteriormente, un segundo investigador realizó el ultrasonido FAST (Tiempo estimado de 10 minutos). Finalmente, un tercer investigador, recolectó ambos reportes y realizó el análisis y comparación de los resultados.

Resultado: Se obtuvo que el tiempo en el que se realizó el USG FAST vs el Convencional fue menor, Con respecto al tiempo (mediana) que registró el USG convencional fue 25 minutos mientras que en el FAST fue 14 minutos, es decir, 9 minutos menos. Asimismo, se registró que el 72.7% (48) prefirió el USG FAST sobre el Convencional, al pasar menor tiempo de pie y en sala de espera. Con relación al coeficiente kappa obtenido para la clasificación CEAP se realizó mediante el cálculo de coeficiente kappa la concordancia entre la clasificación CEAP obtenida entre los dos ultrasonidos encontrando un coeficiente kappa de 1, es decir con una concordancia casi perfecta. Asimismo, se realizó el cálculo de chi cuadrada obteniendo una p menor a 0.001 es decir, con significancia estadística. Finalmente se calculó la sensibilidad y especificidad para el USG FAST obteniéndose una sensibilidad de 97.2% y una especificidad del 81.4% lo que concuerda con lo esperado.

Conclusión: Como resultado del estudio se pudo determinar que el ultrasonido FAST en estadios C1 y C2 de la escala CEAP tiene sensibilidad y especificidad comparable al ultrasonido convencional realizado por personal experto, en nuestro servicio de laboratorio vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE, pudiendo este implementarse con el fin de reducir tiempo y poder realizar más estudios, así como mejorar el confort de los pacientes citados. Si bien es un estudio que se realizó en un solo centro con personal experto en ultrasonido vascular periférico, sería de importancia extender el estudio a otros centros con servicio de angiología donde cuenten con laboratorio vascular para comparar y valorar si esta técnica, ultrasonido FAST, se puede implementar en otras unidades que tengan o no la misma expertis. Hace falta más información para poder considerar esta técnica reproducible fuera de nuestro servicio, sin embargo, consideramos un área de oportunidad para desarrollar más estudios.

SUMMARY

This is an observational, longitudinal and descriptive study based on patients with chronic venous disease and CEAP C1 and C2 classification from the outpatient clinic treated at the Lic. Adolfo López Mateos Regional Hospital in the period from November 2022 to May 2023.

After the application of the selection criteria, participation was proposed to the patients, once the informed consent was obtained, a conventional ultrasound was performed (average study time: 45 minutes). Subsequently, a second investigator performed the FAST ultrasound (Estimated Time 10 minutes). Finally, a third researcher collected both reports and performed the analysis and comparison of the results.

Result: It was obtained that the time in which the USG FAST was performed vs. the Conventional one was shorter. With respect to the time (median) recorded by the conventional USG it was 25 minutes while in the FAST it was 14 minutes, that is, 9 minutes less. Likewise, it was recorded that 72.7% (48) preferred the USG FAST over the Conventional one, spending less time standing and in the waiting room. Regarding the kappa coefficient obtained for the CEAP classification, the agreement between the CEAP classification obtained between the two ultrasounds was calculated by calculating the kappa coefficient, finding a kappa coefficient of 1, that is, with almost perfect agreement. Likewise, the chi-square calculation was performed, obtaining a p less than 0.001, that is, with statistical significance. Finally, the sensitivity and specificity for the USG FAST was calculated, obtaining a sensitivity of 97.2% and a specificity of 81.4%, which agrees with what was expected.

Conclusion: As a result of the study, it was possible to determine that FAST ultrasound in stages C1 and C2 of the CEAP scale has sensitivity and specificity comparable to conventional ultrasound performed by expert personnel, in our vascular laboratory service at the Lic. Adolfo López Mateos Regional Hospital, ISSSTE, which can be implemented in order to reduce time and be able to carry out more studies, as well as improve the comfort of the patients mentioned. Although it is a study that was carried out in a single center with expert personnel in peripheral vascular ultrasound, it would be important to extend the study to other centers with angiology service where they have a vascular laboratory to compare and assess whether this technique, FAST ultrasound, is It can be implemented in other units that have or do not have the same expertise. More information is needed to be able to consider this reproducible technique outside our service, however, we consider it an area of opportunity to develop more studies.

AGRADECIMIENTOS

Me faltan palabras para agradecer a todas las personas que han aportado en menor o mayor medida a mi formación en este camino, para poder llegar a este punto de ser subespecialista.

Haciendo mención de mis adscritos, en especial al Dr. Julio Abel Serrano Lozano, por sus enseñanzas y ejemplo en el ejercicio de esta profesión, del cual siempre voy a estar agradecido.

Al Dr. Rodrigo Lozano Corona por su apoyo tanto en la elaboración de este trabajo, así como por esfuerzo empleado en mi formación, por brindar su conocimiento, tiempo y disposición tanto como adscrito y titular de curso.

La Dra. Nora E. Sánchez Nicolat, mostrarle mi gratitud por el apoyo con relación al tema y desarrollo de esta tesis, siendo un proyecto que se había iniciado y me dio la oportunidad de concluir.

Al grupo de adscritos del servicio de Angiología y Cirugía Vasculat, por la paciencia, confianza, experiencia y atribución a mi formación en estos 3 años de residencia, de los cuales tendré aprecio y un buen recuerdo de por vida. Dr. Martín Hilario Flores Escartín, Dr. Jorge Antonio Torres Martínez, Dra. Rosa Luz Landín García, Dr. Larry Romero Espinosa, Dr. Carlos Ramírez Moreno y al grupo de residentes.

Sin duda fundamentales para llegar a donde estoy, mi padre y mis dos madres, al igual que mi hermano, gracias por la comprensión y apoyo incondicional durante tantos años, de lo que estará agradecido siempre.

ÍNDICE GENERAL

I.	CAPÍTULO	8
I.I	INTRODUCCIÓN	8
II.	CAPÍTULO	9
II.I	MARCO TEÓRICO	9
II.III	HIPÓTESIS	10
III.	CAPÍTULO	11
III.I	CONTROL SEMÁNTICO O GLOSARIO	11
IV.	CAPÍTULO	12
IV.I	OBJETIVO	12
IV.I.I	OBJETIVO GENERAL	12
IV.I.II	OBJETIVO ESPECÍFICO	12
V.	CAPÍTULO	13
V.I	DISEÑO METODOLÓGICO	13
V.I.I	TIPO DE PROYECTO	13
V.I.II	TIPO DE ESTUDIO REALIZADO	13
V.I.III	PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN	13
V.I.IV	UNIVERSO Y MUESTRA	13
V.I.V	MÉTODO	13
V.I.VI	SELECCIÓN DE VARIABLES	14
V.I.VII	PROCEDIMIENTOS	14
V.I.IX	ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	15
III.	CAPÍTULO	16
III.I	RESULTADOS	16
III.II	DISCUSIÓN	24
IV.	CAPÍTULO	25
IV.I	CONCLUSIONES	25
V.	CAPÍTULO	26
V.I	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

I. CAPÍTULO

I.I INTRODUCCIÓN

La enfermedad venosa crónica (ECV) se ha definido como cualquier anomalía morfológica y funcional del sistema venoso de larga duración que se manifieste mediante síntomas y/o signos que indiquen la necesidad de investigación y/o atención.

La prevalencia combinada de la enfermedad C2 fue más alta en Europa (21 %) y más baja en África (5,5 %). La incidencia anual de la enfermedad C2 osciló entre el 0,2 % y el 2,3 %. Se estimó que la progresión de la ECV afectaba al 31,9 % de los pacientes con un seguimiento medio de 13,4 años².

La gran mayoría del gremio médico han adoptado el sistema clínico, anatómico, etiológico, fisiopatológico (CEAP), para clasificar los hallazgos físicos asociados con la insuficiencia venosa crónica, la cual consta de 6 estadios; C1: venas reticulares o telangiectasias, C2: venas varicosas, C3: presencia de edema, C4: cambios de coloración, C5: úlcera cicatrizada, C6: úlcera activa⁴.

La exploración con ultrasonido dúplex para IVC evalúa directamente la obstrucción al examinar el aspecto y compresibilidad de la vena, así como los patrones de flujo, incluidas las maniobras de provocación para aumentar el flujo anterógrado o retrogrado⁶.

El protocolo estándar de ultrasonido venoso de miembros pélvicos en muchas ocasiones llega a ser prolongado, cansado para el paciente y médico, consumiéndole mayor tiempo para realizar un adecuado mapeo venoso. Todo esto, en un tiempo de 40 minutos aproximadamente, en estadios tempranos de la enfermedad. Sin embargo, en pacientes con enfermedad inicial CEAP C1 y C2, no se requieren todos esos datos, podría ser suficiente con el diámetro y el doppler color de las estructuras mencionadas².

II. CAPÍTULO

II.I MARCO TEÓRICO

La enfermedad venosa crónica (ECV) se ha definido como cualquier anomalía morfológica y funcional del sistema venoso de larga duración que se manifieste mediante síntomas y/o signos que indiquen la necesidad de investigación y/o atención". Como no todas las anomalías venosas pueden considerarse una "enfermedad", también se ha introducido el término "trastornos venosos crónicos" para abarcar todo el espectro de anomalías morfológicas y funcionales del sistema venoso¹.

Epidemiología: Una revisión sistemática integral publicada recientemente sobre la epidemiología global de las ECV identificó 32 estudios de seis continentes que incluían > 300 000 adultos. Se utilizaron diecinueve estudios para la prevalencia agrupada no ajustada para cada clase C de la clasificación CEAP, desde C0S (sintomático, sin signos clínicos) hasta C6 (úlceras venosas de la pierna)¹ Las estimaciones agrupadas fueron: C0S: 9 %, C1: 26 %, C2: 19 %, C3: 8 %, C4: 4 %, C5: 1 %, C6: 0,4 %⁵.

La prevalencia combinada de la enfermedad C2 fue más alta en Europa (21 %) y más baja en África (5,5 %). La incidencia anual de la enfermedad C2 osciló entre el 0,2 % y el 2,3 %. Se estimó que la progresión de la ECV afectaba al 31,9 % de los pacientes con un seguimiento medio de 13,4 años². La enfermedad C2 tuvo una tasa de progresión del 22 % y desarrolló una úlcera venosa de la pierna (UVP) en seis años. Los factores de riesgo de ECV comúnmente informados incluyeron el sexo femenino, la edad, la obesidad, la bipedestación prolongada, los antecedentes familiares positivos y la paridad. Los autores de esta revisión concluyen que existe una heterogeneidad significativa en los estudios epidemiológicos y que las investigaciones futuras deben utilizar ecografía dúplex (DUS) de diagnóstico para proporcionar datos más completos.⁵

La gran mayoría del gremio médico han adoptado el sistema clínico, anatómico, etiológico, fisiopatológico (CEAP), para clasificar los hallazgos físicos asociados con la insuficiencia venosa crónica, la cual consta de 6 estadios; C1: venas reticulares o telangiectasias, C2: venas varicosas, C3: presencia de edema, C4: cambios de coloración, C5: úlcera cicatrizada, C6: úlcera activa⁴.

La exploración con ultrasonido dúplex para IVC evalúa directamente la obstrucción al examinar el aspecto y compresibilidad de la vena, así como los patrones de flujo, incluidas las maniobras de provocación para aumentar el flujo anterógrado o retrogrado⁶.

El ultrasonido se considera el estudio de primera línea en la evaluación no invasiva de estructuras vasculares y es el método diagnóstico de elección para confirmar la presencia de enfermedad venosa crónica (EVC), permitiendo determinar datos morfológicos, hemodinámicos y patrón de reflujo; y de esta formar poder determinar el tratamiento idóneo para cada paciente¹.

El protocolo estándar de ultrasonido venoso de miembros pélvicos en muchas ocasiones llega a ser prolongado, cansado para el paciente y médico, consumiéndole mayor tiempo para realizar un adecuado mapeo venoso. Todo esto, en un tiempo de 40 minutos aproximadamente, en estadios tempranos de la enfermedad. Sin embargo, en pacientes con enfermedad inicial CEAP C1 y C2, no se requieren todos esos datos, podría ser suficiente con el diámetro y el doppler color de las estructuras mencionadas².

Respecto al diámetro. Se ha determinado la importancia del diámetro de los ejes safenos por los resultados reportados tanto de valor predictivo positivo para reflujo como valor predictivo negativo para descartar el reflujo. Los diámetros de GSV > 8 mm en el SFJ, 6 mm en la mitad del muslo y 4 mm en la pantorrilla tienen un valor predictivo positivo > 90% para el reflujo².

Los diámetros de GSV de ≤5 mm en la unión, ≤3 mm en la mitad del muslo y ≤2.5 mm en la pantorrilla tienen un valor predictivo negativo ≥80% para la falta de reflujo³.

La técnica *FAST* busca simplificar el protocolo rastreando de forma sistémica 5 puntos considerados de importancia, analizando el diámetro de las estructuras venosas y la dirección de flujo por medio del modo color, ahorrando tiempo al ir dirigido a puntos específicos⁸.

La técnica *FAST* va dirigida a paciente en estadio CEAP C1 y C2 (telangiectasia y reticulares) (venas varicosas), obteniendo datos que nos permiten descartar origen troncular y direccionar el tratamiento a la parte estética de la patología vascular. Es un estudio rápido, no invasivo, reproducible, permite obtener datos de reflujo, obstrucción y variables anatómicas, además, va dirigido a personal médico con conocimientos avanzados de ultrasonido⁷.

En ocasiones cuando hablamos de reflujo en ecografía dúplex los principales parámetros derivados de los dúplex evaluados son el tiempo de reflujo (4), mediante la onda espectral y estos parámetros toman cierto tiempo calcularlo. El objetivo de este estudio es simplificar el diagnóstico de reflujo en el sistema venoso tanto superficial como profundo en estadios tempranos de la enfermedad venosa crónica con interés diagnóstico, eficiente y eficaz, así como fleboestético⁹

Se entiende por reflujo la inversión del color y la onda espectral con duración ≥ 1 segundo a nivel del segmento femoropoplíteo, $\geq 0,5$ segundos en el eje safeno. Los estudios han demostrado que los signos clínicos se correlacionan con patrones de reflujo venoso identificados por USG y también se correlacionan con el diámetro de la vena safena mayor y vena safena menor⁴

Se ha determinado que la medida de la vena safena mayor tiene un valor predictivo positivo y negativos de reflujo esto junto con la presencia del Doppler color nos permite determinar presencia, dirección y características de flujo venoso ante maniobra de Valsalva y compresión muscular distal al transductor. Mediante esta técnica *FAST* podemos descartar la presencia de reflujo en los ejes safenos de las extremidades inferiores, teniendo la seguridad y la tranquilidad de poder iniciar el tratamiento para así obtener óptimos resultados^{5,10}.

El no utilizar la onda Doppler espectral nos ahorra tiempo y optimiza el tiempo de inicio al tratamiento. En caso de dudas podemos hacer uso de la onda Doppler para descartar o confirmar reflujo.

Por lo tanto, el objetivo del estudio es valorar si el USG *FAST* nos aporta los mismos datos respecto a incompetencia valvular, pero en menos tiempo.

II.IIIHIPÓTESIS

Hipótesis alterna: La diferencia entre la sensibilidad y especificidad del USG *FAST* vs El USG convencional, será igual o menor del 5%, para diagnosticar reflujo patológico superficial y profundo en pacientes con enfermedad venosa crónica CEAP 1 y CEAP C2.

Hipótesis alterna: La diferencia entre la sensibilidad y especificidad del USG *FAST* vs El USG convencional, será mayor del 5%, para diagnosticar reflujo patológico superficial y profundo en pacientes con enfermedad venosa crónica CEAP 1 y CEAP C2.

III. CAPÍTULO

III.I CONTROL SEMÁNTICO O GLOSARIO

En este capítulo se incluyen elementos del estudio como los datos recolectados, unidades de medida y escalas de clasificación, que a continuación se describen:

- **Edad**
Tiempo transcurrido desde el nacimiento.
- **Sexo**
Diferencia física y de características sexuales que distinguen al hombre de la mujer y permiten denominar al individuo como masculino o femenino.
- **CIVIQ 20 Venous Disease Quality of Life Questionnaire – 20**
Herramienta para la valoración de la calidad de vida en pacientes con desórdenes venosos crónicos.
- **VCSS Venous Clinical Severity Score**
Calculadora de puntuación de gravedad clínica venosa (VCSS).
- **Tiempo en el que se realiza el estudio ultrasonográfico**
Tiempo en el que se realiza el estudio ultrasonográfico para estudio estándar y el FAST.

IV. CAPÍTULO

IV.I. OBJETIVO

IV.I.I OBJETIVO GENERAL

Comparar la sensibilidad y especificidad de un ultrasonido simplificado (FAST que dura menos de 10 minutos) comparado con el ultrasonido convencional (que demora 45 minutos), para diagnosticar reflujo patológico superficial y profundo, en pacientes con enfermedad venosa crónica en estadios iniciales C1 a C2.

IV.I.II OBJETIVO ESPECÍFICO

- Describir las características demográficas de los pacientes con enfermedad venosa crónica CEAP C1 y C2.
- Determinar la congruencia diagnóstica entre ultrasonidos mediante coeficiente kappa.
- Calcular la sensibilidad y especificidad.
- Determinar el confort del paciente entre ambas técnicas de ultrasonido.

V. CAPÍTULO

V.I DISEÑO METODOLÓGICO

V.I.I TIPO DE PROYECTO

El tipo de proyecto que se desarrolla tiene como objetivo comparar la sensibilidad y especificidad entre los dos USG realizados así como verificar la congruencia diagnóstica entre observadores.

V.I.II TIPO DE ESTUDIO REALIZADO

Se trata de un estudio observacional, longitudinal y descriptivo en pacientes con CEAP 1 y 2.

V.I.III PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN

Pacientes con enfermedad venosa crónica CEAP 1 y 2 de la consulta externa de Angiología atendidos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos en el periodo de noviembre de 2022 a mayo 2023.

V.I.IV UNIVERSO Y MUESTRA

Criterios de inclusión:

- Tener enfermedad venosa crónica CEAP C1 a C2.
- Ser mayor de 18 años y menor de 70 años.
- Ambos sexos.
- Pacientes sin tratamiento quirúrgico previo de enfermedad venosa crónica.
- Firmar consentimiento informado.
- Aceptar realizarse ultrasonidos venosos seriados

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedad venosa crónica C3 o mayor.
- Pacientes mayores de 70 años.
- Pacientes con patologías cardíacas, pulmonares y renales.
- Pacientes ya operados o con escleroterapia previa.
- Pacientes con trombosis venosa profunda.
- Pacientes con trombosis venosa superficial.
- Pacientes con síndrome post-trombótico.

Criterios de eliminación:

- Imposibilidad para poder realizar al menos 1 ultrasonido.

V.I.V MÉTODO

- Este estudio se ha sometido a revisión por los Comités de Bioética en Investigación e investigación del Hospital Lic. Adolfo López Mateos.
- Se invitarán a los pacientes de la consulta externa del hospital con clasificación C1 y C2 de CEAP a participar en el estudio.
- Posterior a la aplicación de los criterios de selección se solicitará el consentimiento informado.
- Se realizará un ultrasonido convencional (tiempo de estudio promedio: 45 minutos).
- Posteriormente, un segundo investigador realizará el ultrasonido FAST (Tiempo estimado de 10 minutos).
- Finalmente, un tercer investigador, recolectará ambos reportes y realizará el análisis y comparación de los resultados.

V.I.VI SELECCIÓN DE VARIABLES

Para la selección de variables se tomaron en cuenta varios aspectos sociodemográficos específicos y relevantes para el desarrollo de la Enfermedad Venosa Crónica. Las variables fueron:

- Edad
- Sexo
- CIVIQ 20 Venous Disease Quality of Life Questionnaire – 20
- VCSS Venous Clinical Severity Score
- Tiempo en el que se realiza el estudio ultrasonográfico

V.I.VII PROCEDIMIENTOS

Dentro de los procedimientos para el control de calidad se cuenta con recursos humanos, quienes mediante los objetivos generales y específicos así como, los compromisos éticos para llevar a cabo la investigación en curso se mencionan a continuación:

Dr. José Ignacio García Lugo, médico residente de Angiología y Cirugía Vascular responsable del proyecto en curso. Esta encargado de la recolección de los datos de distintas fuentes de información, procesamiento y presentación de la información así como, del análisis estadístico y elaboración de resultados.

Dr. Rodrigo Lozano Corona, profesor titular del curso participará en el análisis e interpretación de los datos obtenidos.

Para desarrollar esta investigación se instauró un programa de trabajo calendarizado, plasmando actividades específicas mismo que permitió visualizar el avance durante el desarrollo del proyecto.

Previo autorización del comité correspondientes, se realizará la invitación a pacientes y personal de salud que tengan enfermedad venosa crónica a consulta para realizar una estadificación de la enfermedad los que cumplan criterios de inclusión se comentara de la posibilidad de realizar una serie de ultrasonidos venosos de extremidades inferiores y se otorgará cita para el mismo, se realizará en el consultorio 15 de angiología segundo piso del anexo, previo consentimiento informado, ultrasonido venoso de ambas extremidades se realizara un primer estudio estándar por personal experto, midiendo diámetros y reflujo con espectro en la porción distal de los siguientes segmentos: vena femoral común (VFC), unión safeno femoral (USF), vena safena menor (VSm), vena poplítea (VP), vena safena mayor supragenicular (VSM SG) y vena safena mayor infragenicular (VSM IG), un segundo estudio en el mismo procedimiento realizado por otra persona experta, realizara medición de los diámetros y medición con Doppler color de los mismos segmentos, vena femoral común (VFC), unión safeno femoral (USF), vena safena menor (VSm), vena poplítea (VP), vena safena mayor supragenicular (VSM SG) y vena safena mayor infragenicular (VSM IG) y se hará un reporte independiente por cada estudio.

Se recabará la información de una base de datos realiza en Excel, para su análisis posterior con programa SPSS, en donde se realizará estadística descriptiva. procedimiento supervisado por médicos adscritos al servicio de angiología y cirugía vascular.

V.I.VIII MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario elaborado por el investigador que tenía preguntas relacionadas con variables sociodemográficas, de la enfermedad así como, un apartado para la recolección de datos relacionados a los USG realizados. Finalmente también incluía preguntas para recolectar información acerca de la opinión de ambos USG.

En otro apartado se incluyó en el formato el cuestionario CIVIQ 20 Venous Disease Quality of Life Questionnaire – 20.

Toda esta información se vació en una hoja de cálculo para su posterior categorización previo al uso del programa estadístico.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo y uno inferencial. En relación al número de variables se realizó un análisis univariado donde se describieron frecuencias simples y proporciones para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas dependiendo su distribución probada estadísticamente con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. En el análisis bivariado se calculó chi cuadrada para las variables cualitativas, para el cálculo de la concordancia entre observadores se realizó coeficiente kappa, finalmente para calcular la significancia estadística se utilizó la prueba de chi cuadrada $\alpha < 0.05$ como estadísticamente significativo.

V.I.IX ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo a la ley general de salud, título primero, capítulo uno, de acuerdo al artículo 1,2. De acuerdo al título segundo de "Los Aspectos Éticos De La Investigación En Seres Humanos" Capítulo I, Artículos 13,14 16 y 17; artículo 20 con la realización del consentimiento informado, Norma Oficial Mexicana, NOM-012-SSA3-2012, que establecen los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. La investigación científica, clínica, biomédica, tecnológica y biopsicosocial en el ámbito de la salud, favorece, y promueve la restauración de la salud del individuo así como de la sociedad. Además se guiará por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su última versión, 64, Fortaleza.

Riesgo de la Investigación

El estudio se llevará a cabo por medio de la aplicación de una escala de evaluación mediante la cual no se expone a ninguna participante de acuerdo con los Artículos 13,14 16 y 17; artículo 20 con previa realización del consentimiento informado, Norma Oficial Mexicana, NOM-012-SSA3-2012, la cual establece criterios para la ejecución de proyectos de investigación en el área de la salud en seres humanos.

Se realizará de acuerdo a lo establecido en el Código de Núremberg, donde se mencionan principios éticos relacionados con la investigación, se marca la necesidad de realizar el consentimiento informado respetando siempre la autonomía del paciente con el objetivo siempre de brindar mejoras a la sociedad con un esquema de desarrollo ampliamente especificado, evitando siempre algún tipo de sufrimiento físico, mental ó daño innecesario, previendo que no se ponga en peligro la vida del participante y respetando si en algún momento desea abandonar la investigación.

El informe Belmont menciona los principios éticos y necesarios para garantizar la protección de personas que se encuentran participando en alguna investigación relacionada con el área de la salud.

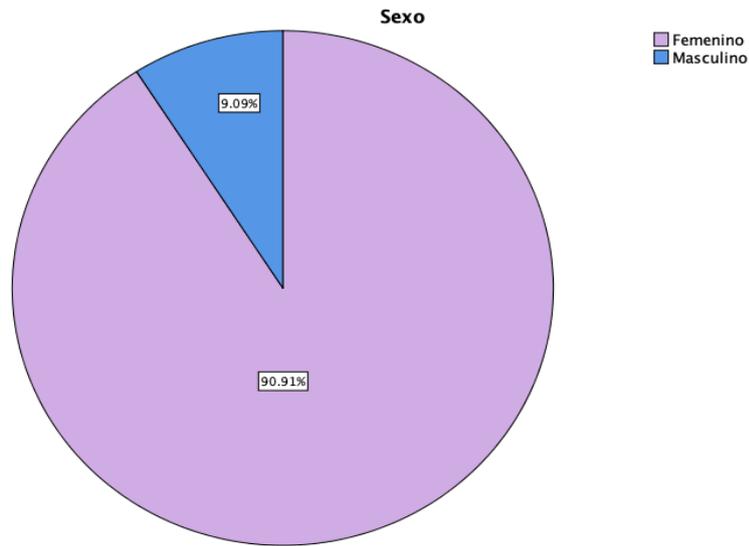
Se someterá a la aprobación para la realización del protocolo por parte de los comités de ética en investigación e investigación hospitalaria.

III. CAPÍTULO

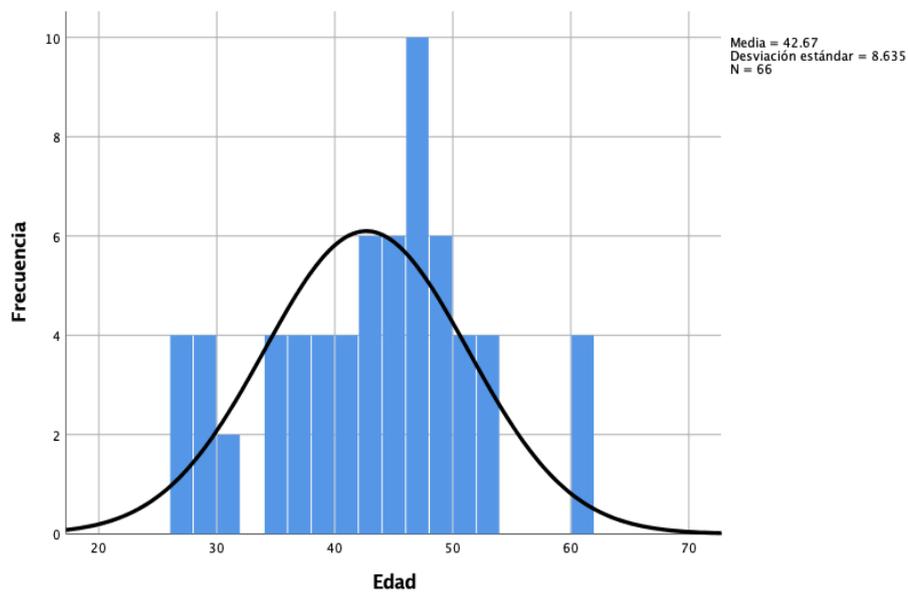
III.I RESULTADOS

Con una muestra de 66 pacientes, se obtuvo que la mayor proporción de los casos fue del sexo femenino con 90.1% acorde a lo que se reporta en la literatura (60). (Gráfica 1). La edad presentó una mediana de 44 años y desviación estándar de 8.6 años (Gráfico 2).

Gráfica 1. Distribución del sexo.



Gráfica 2. Edad



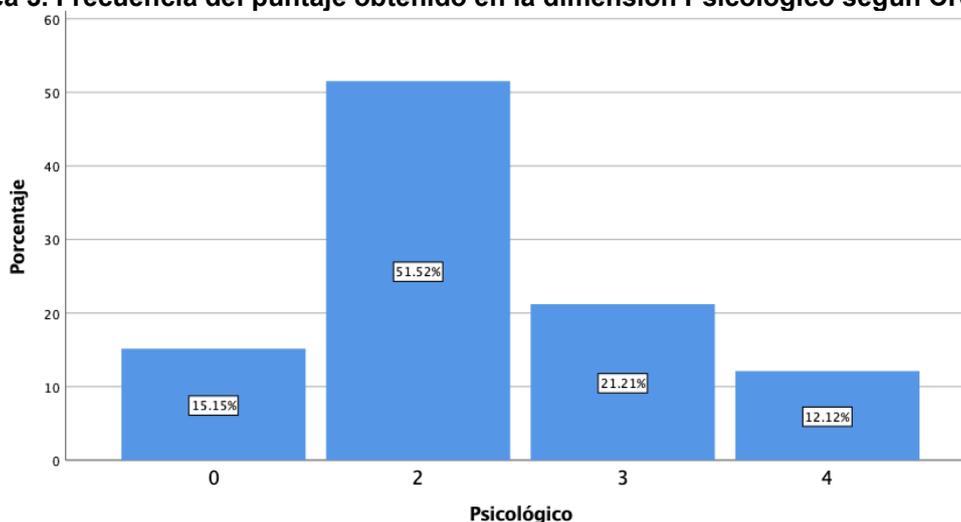
De acuerdo a la clasificación CIVIQ 20 que evalúa la calidad de vida en 4 dimensiones, la dimensión con mayor puntaje fue la Psicológica seguida de Dolor. (Tabla 2).

Tabla 1. Puntaje según dimensión por clasificación CIVIQ 20.

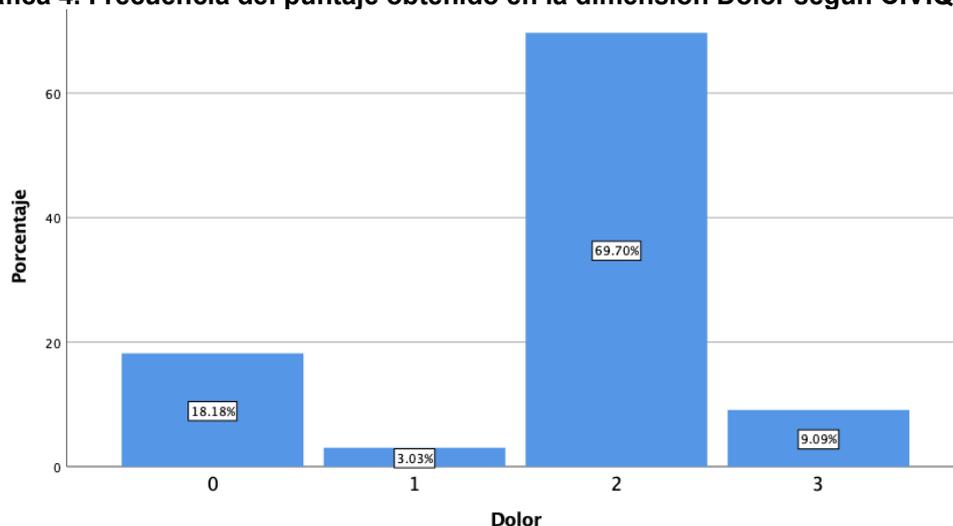
	Físico	Psicológico	Social	Dolor
N	66	66	66	66
Suma	8	142	16	112

En el caso de las dimensiones más frecuentes, para la Psicológica el puntaje más frecuente fue 2 con el 51.5% (34) y para el de Dolor el puntaje fue de 2 en el 69.7%, muy probablemente estos resultados se deban a que en estas etapas los síntomas están presentes en una intensidad de leve a moderado, sin gran impacto en la calidad de vida, pero si en el aspecto emocional debido al impacto psicológico que resulta del estado físico y visual de la telangiectasias y venas reticulares especialmente en el género femenino. (46). (Gráfica 3 y 4).

Gráfica 3. Frecuencia del puntaje obtenido en la dimensión Psicológico según CIVIQ 20.



Gráfica 4. Frecuencia del puntaje obtenido en la dimensión Dolor según CIVIQ 20.



En relación con el uso de medias de compresión se obtuvo que el 81.8% (54) no usa mientras que el 15.2% (10) refirió un uso intermitente y finalmente, el 3% (2) reportó un uso continuo. Esto concuerda con la clínica que presentan los pacientes la cual fue mayor en los que no utilizaban medias de compresión y la falta de educación en el uso e importancia de este tratamiento. (Gráfica 5) (Tabla 2).

Gráfica 5. Frecuencia de uso de medias de compresión.

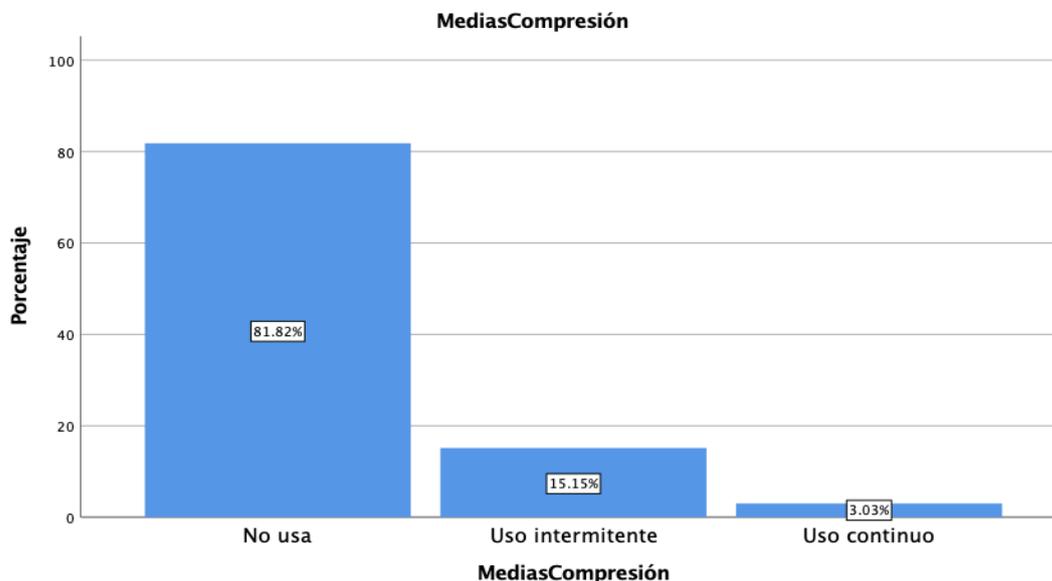


Tabla 2. Frecuencia de uso de medias de compresión.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No usa	54	81.8	81.8	81.8
	Uso intermitente	10	15.2	15.2	97.0
	Uso continuo	2	3.0	3.0	100.0
	Total	66	100.0	100.0	

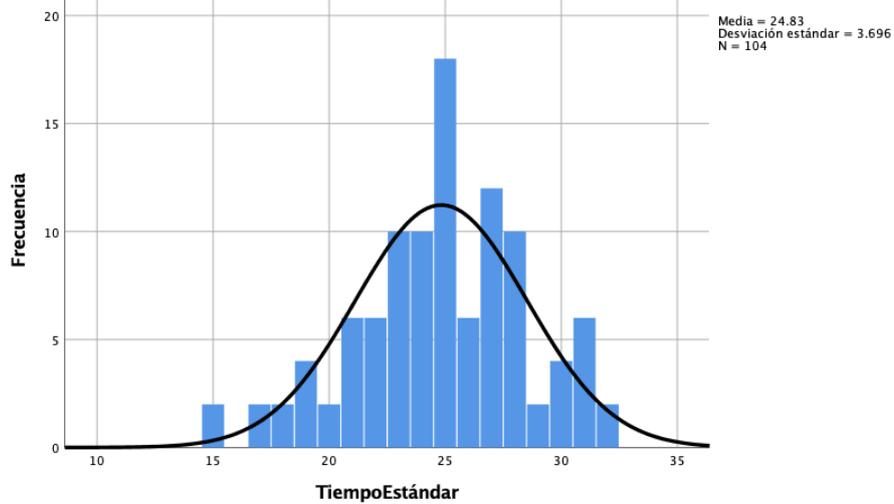
Se realizaron 2 ultrasonidos en cada paciente, el ultrasonido 1 (estándar) y ultrasonido 2 (FAST) en cada extremidad. Con una muestra de 208 USG por tipo, en relación a tiempo que reportó el estándar se obtuvo una mediana de tiempo de 25 minutos con desviación estándar de 3.7 y rango intercuartil de 17. Asimismo se reportó un valor mínimo de 15 minutos y 32 minutos máximo. (Tabla 3).

Tabla 3. Medidas de Tendencia Central de Tiempo registrado del USG Estándar (USG 1).

N	Válido	104
	Perdidos	0
Media		24.83
Mediana		25.00
Moda		25
Desv. Desviación		3.696
Varianza		13.659
Asimetría		-.343
Error estándar de asimetría		.237
Rango		17
Mínimo		15
Máximo		32
Percentiles	25	23.00
	50	25.00
	75	27.00

En relación con la distribución del tiempo reportado para el USG estándar, este tuvo una distribución normal por la prueba de Kolmogorov-Smirnov. (Gráfica 6 y 7) (Tabla 4).

Gráfica 6. Distribución del tiempo registrado en USG Estándar.



Gráfica 7. Diagrama de cajas para el tiempo registrado en USG estándar.

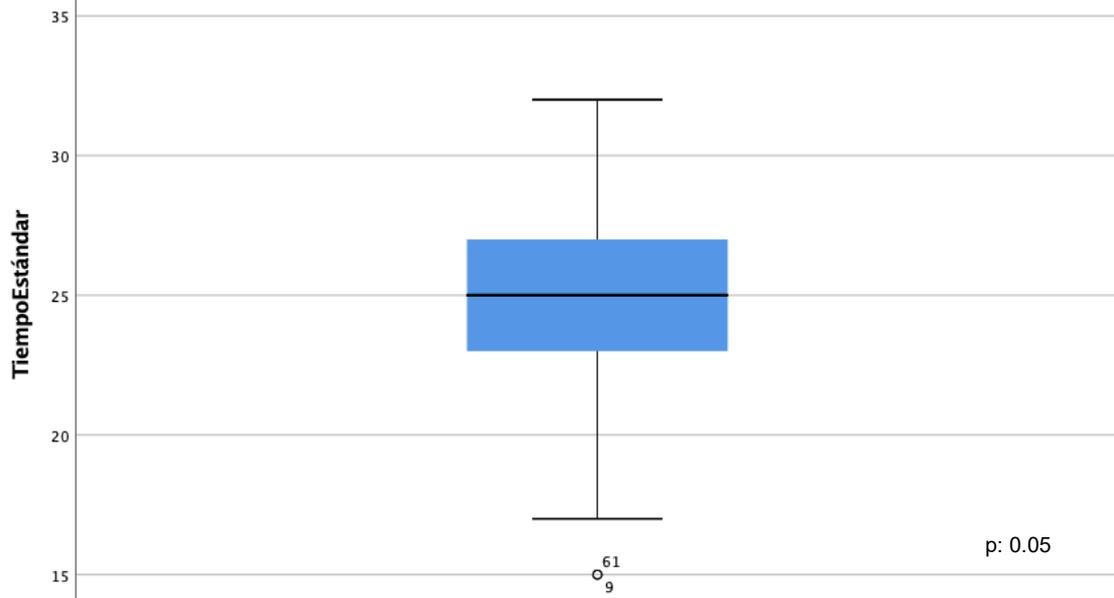


Tabla 4. Prueba de Kolmogorov Smirnov para el Tiempo registrado del USG Convencional (USG 1).

		TiempoEstándar
N		104
Parámetros normales ^{a,b}	Media	24.83
	Desv. Desviación	3.696
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.096
	Positivo	.077
	Negativo	-.096
Estadístico de prueba		.096
Sig. asintótica(bilateral)		.020 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.

En relación al tiempo que reportó el USG FAST se obtuvo una mediana de tiempo de 14 minutos con desviación estándar de 3.1 y rango intercuartil de 14. Asimismo se reportó un valor mínimo de 8 minutos y máximo de 22 minutos (Tabla 5).

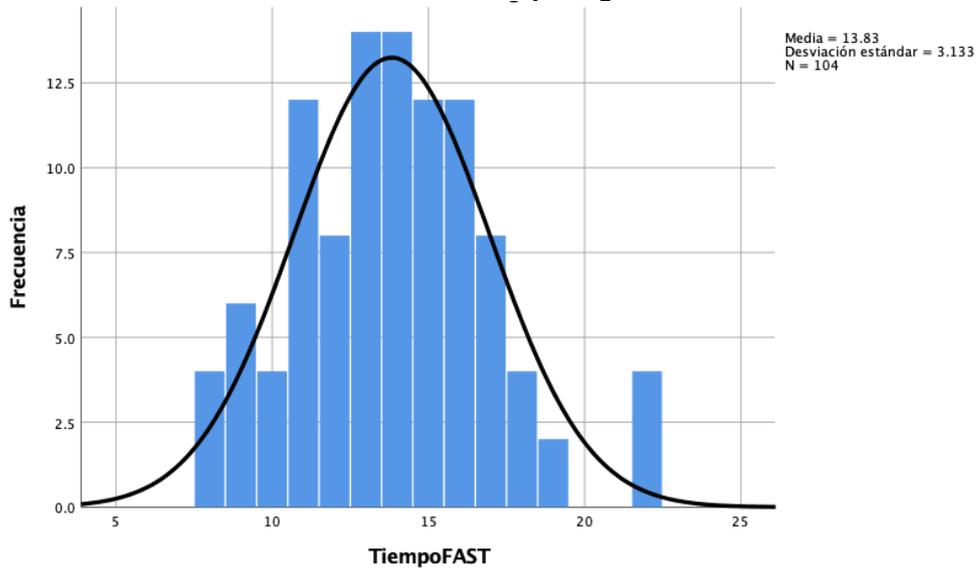
Tabla 5. Medidas de Tendencia Central de Tiempo registrado del USG FAST (USG 2).

N	Válido	104
	Perdidos	0
Media		13.83
Mediana		14.00
Moda		13 ^a
Desv. Desviación		3.133
Varianza		9.814
Asimetría		.364
Error estándar de asimetría		.237
Rango		14
Mínimo		8
Máximo		22
Percentiles	25	11.25
	50	14.00
	75	16.00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

En relación con la distribución del tiempo reportado para el USG FAST, este tuvo una distribución normal por la prueba de Kolmogorov-Smirnov. (Gráfico 8 y 9) (Tabla 6).

Gráfica 8. Distribución del tiempo registrado en USG FAST.



Gráfica 9. Diagrama de cajas para el tiempo registrado en USG FAST.

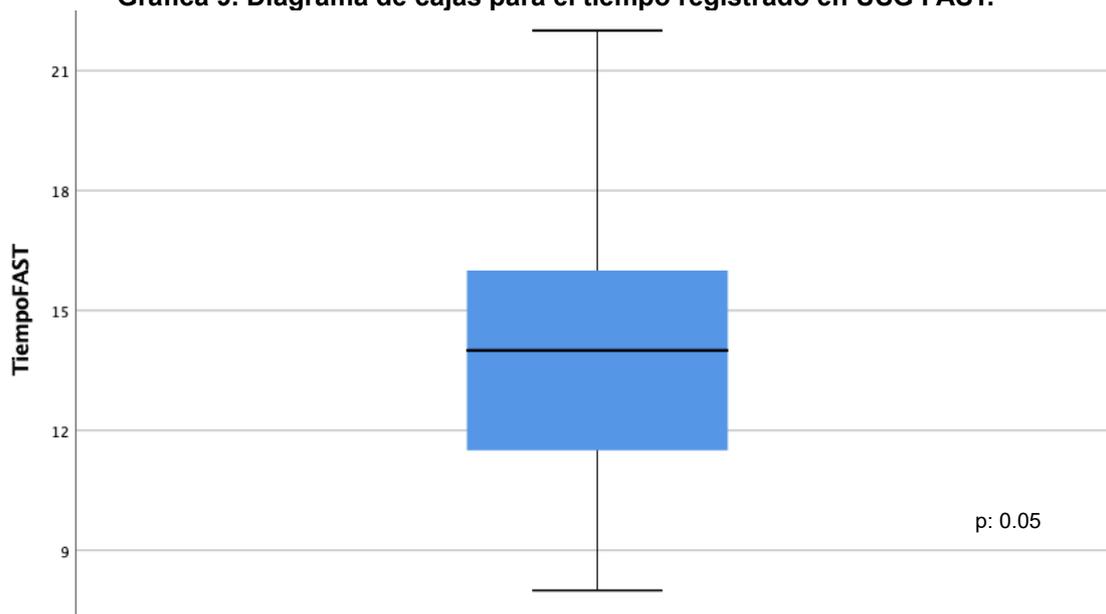


Tabla 6. Prueba de Kolmogorov Smirnov para el Tiempo registrado del USG FAST (USG 2).

		TiempoFAST
N		104
Parámetros normales ^{a,b}	Media	13.83
	Desv. Desviación	3.133
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.074
	Positivo	.074
	Negativo	-.069
Estadístico de prueba		.074
Sig. asintótica(bilateral)		.190 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

En cuanto a la concordancia entre la clasificación CEAP obtenida entre uno y otro tipo de USG se obtuvo un valor de coeficiente kappa de 1, es decir con una fuerza casi perfecta. (Tabla 7).

Tabla 7. Coeficiente Kappa para clasificación CEAP entre USG estándar y FAST.

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	1.000	.000	10.198	.000
N de casos válidos	104			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Al realizar la prueba de Chi cuadrada para clasificación CEAP obtenida entre uno y otro tipo de USG se obtuvo un valor de p de 0.001, es decir con significancia estadística. (Tabla 8 y 9).

Tabla 8. Clasificación CEAP obtenida en USG estándar y FAST.

Recuento		CEAPFAST		Total
		C1	C2	
CEAPEstándar	C1	37	0	37
	C2	0	15	15
Total		37	15	52

Tabla 9. Prueba de Chi cuadrada para la clasificación CEAP obtenida en USG estándar y FAST.

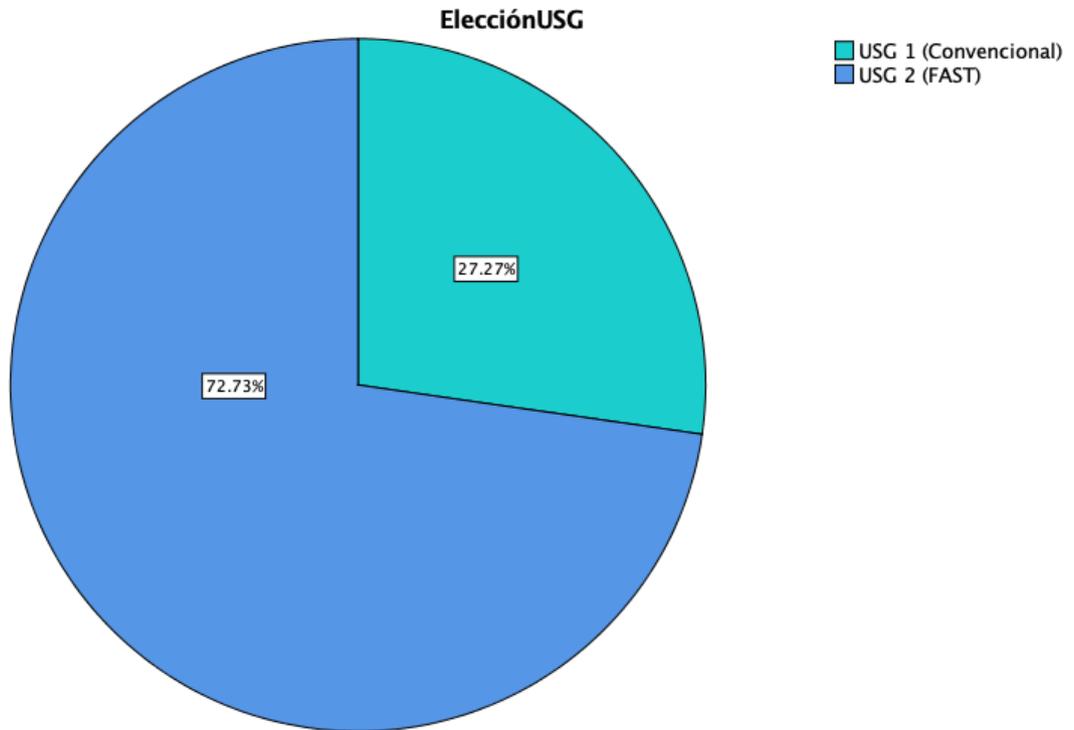
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	104.000 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	99.185	1	.000		
Razón de verosimilitud	124.960	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	103.000	1	.000		
N de casos válidos	104				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8.65.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Finalmente, mediante interrogatorio directo se obtuvo que el 72.7% (48) de los pacientes prefirió el USG 2 (FAST) sobre el USG 1 (Estándar). La preferencia por el ultrasonido FAST, probablemente se deba a que es un estudio el cual se realiza más rápido, el paciente pasa menos tiempo en la sala de espera, se pueden realizar más estudios además de que pasa menos de tiempo de pie, lo cual es más cómodo. (Gráfica 10).

Gráfica 10. Elección de USG Convencional vs FAST.



Para la sensibilidad y especificidad se realizaron 150 USG FAST de los cuales 107 tuvieron la patología mientras que el resto (43) no. Se obtuvo una sensibilidad de 97.2% y una especificidad del 81.4%, con un VPP de 92.9 y VPN de 92.1%. (Tabla 10).

Tabla 10. Tabla 2 x 2 para USG FAST.

	Presente	Ausente	Total
Positiva	104	8	112
Negativa	3	35	38
	107	43	150

III.II DISCUSIÓN

Claramente el tiempo en el que se realizó el USG FAST vs el Convencional fue menor, Con respecto al tiempo (mediana) que registró el USG convencional fue 25 minutos mientras que en el FAST fue 14 minutos, es decir, 9 minutos menos. Ambas con una distribución normal. Lo que implica menos tiempo de uso de sala para cada estudio y la posibilidad de realizar mayor cantidad de procedimientos por turno.

A través del interrogatorio directo se preguntó que USG preferían más los pacientes registrándose que el 72.7% (48) prefirió el FAST sobre el Convencional, al pasar menor tiempo de pie y en sala de espera.

El coeficiente kappa obtenido para la clasificación CEAP apoya el hecho de que el diagnóstico no se ve alterado en relación con el tiempo de USG motivo por el cual, podemos estar seguros del diagnóstico y con mayor fiabilidad de que los hallazgos del ultrasonido FAST se correlacionan con el ultrasonido convencional.

Se realizó mediante el cálculo de coeficiente kappa la concordancia entre la clasificación CEAP obtenida entre los dos ultrasonidos encontrando un coeficiente kappa de 1, es decir con una concordancia casi perfecta. Asimismo, se realizó el cálculo de chi cuadrada obteniendo una p menor a 0.001 es decir, con significancia estadística.

Finalmente se calculó la sensibilidad y especificidad para el USG FAST obteniéndose una sensibilidad de 97.2% y una especificidad del 81.4% lo que concuerda con lo esperado. Esto último se asegura con la sensibilidad y especificidad calculada para el USG FAST ya que fue mayor que el USG convencional.

A pesar de haber obtenido un coeficiente kappa perfecto, sensibilidad y especificidad mayor al convencional, así como valores de p con significancia estadística es necesario realizar este estudio en una población mayor para asegurarnos de que dichos valores no este dado por el azar.

La enfermedad venosa crónica es un padecimiento muy común en nuestra población afectando a pacientes desde muy temprana edad, más común al sexo femenino (90.1%) y especialmente en estadios tempranos de la enfermedad como en CEAP C1 y C2, concordando con los resultados obtenidos de este estudio.

En la escala CIVIQ 20, los subgrupos destacados de dolor y psicológico, fueron los que obtuvieron mayor puntuación, correspondiente con lo reportado en otra literaturas, en estadios iniciales los síntomas presentes no son incapacitantes para la función de los pacientes afectados aunque llegas a ser molestos, el subgrupo psicológico cobra mayor relevancia ya que al ser en su mayoría pacientes jóvenes, la imagen visual de las extremidades inferiores con la presencia de telangiectasias y venas reticulares afecta a emocionalmente al paciente.

De igual forma se pudo observar que en su mayoría las personas estudiadas, no usan ningún tipo de media de compresión 81.1%, lo que podría condicionar la persistencia de los síntomas y un factor para la progresión de la enfermedad.

IV. CAPÍTULO

IV.I CONCLUSIONES

La enfermedad venosa crónica al igual que en nuestro estudio, es una enfermedad muy prevalente, si bien en este análisis solo se consideró estadios iniciales, con el fin de realizar estudios en menos tiempo con resultados equiparables al ultrasonido convencional, ya que usualmente este tipo de pacientes no presentan reflujo en el sistema superficial o profundo, que requieran algún tratamiento quirúrgico y usualmente nos enfocamos más en el tratamiento médico y estético.

En la escala aplicada CIVIQ 20, el subgrupo con mayor puntuación fue el psicológico y el dolor como segundo punto, lo cual se relaciona con los principales motivos de consulta en etapas tempranas, como son los síntomas iniciales de la enfermedad venosa y el aspecto general de las extremidades inferiores, que en muchos pacientes no es de su agrado.

Como resultado del estudio se pudo determinar que el ultrasonido FAST en estadios C1 y C2 de la escala CEAP tiene sensibilidad y especificidad comparable al ultrasonido convencional realizado por personal experto, en nuestro servicio de laboratorio vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE, pudiendo este implementarse con el fin de reducir tiempo y poder realizar más estudios, así como mejorar el confort de los pacientes citados. Si bien es un estudio que se realizó en un solo centro con personal experto en ultrasonido vascular periférico, sería de importancia extender el estudio a otros centros con servicio de angiología donde cuenten con laboratorio vascular para comparar y valorar si esta técnica, ultrasonido FAST, se puede implementar en otras unidades que tengan o no la misma expertis. Hace falta más información para poder considerar esta técnica reproducible fuera de nuestro servicio, sin embargo, consideramos un área de oportunidad para desarrollar más estudios.

V. CAPÍTULO

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giunta G, De Abreu M, Peralta S. Consenso de Ecografía Doppler Vascular. Rev Argent Cardiol [Internet]. 2020;88(4):4.
2. Caggiati A, Rippa Bonati M, Pieri A, Riva A. 1603-2003: Four centuries of valves. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2004;28(4):439–41.
3. Berardi H, Ciccioioli A. Examen Doppler de la insuficiencia venosa de miembros inferiores: consenso entre especialistas. Rev Argentina Radiol. 2014;79(2):72–9.
4. Limbs L, Maeseneer MG De, Kakkos SK, Aherne T, Baekgaard N, Black S, et al. Editor ' s Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2022;63(2):184–267.
5. Gloviczki P, Lawrence PF, Wasan SM, Meissner MH, Almeida J, Brown KR, et al. The 2022 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part I. Duplex Scanning and Treatment of Superficial Truncal . J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2022;55905.
6. Masuda E, Ozsvath K, Vossler J, Woo K, Kistner R, Lurie F, et al. The 2020 appropriate use criteria for chronic lower extremity venous disease of the American Venous Forum, the Society for Vascular Surgery, the American Vein and Lymphatic Society, and the Society of Interventional Radiology. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8(4):505-525.e4.
7. Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, Ricci S, Caggiati A, Myers K, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs - UIP consensus document. Part II. Anatomy. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2006;31(3):288–99.
8. Gibson K, Nicolini P. Up to Date Guidance for the Clinical Management of Chronic Venous Disease. Eur J Vasc Endovasc Surg [Internet]. 2022;63(2):179–80.
9. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. Korean J Intern Med. 2019;34(2):269–83.
10. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K, Mansour MA, Kang SS, Nicolaidis AN, et al. Where does venous reflux start? J Vasc Surg. 1997;26(5):736–42.