



**Tesis para Optar al Título de Especialista en Radiología**

**Insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y hallazgos en el ultrasonido Doppler en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes en el período abril 2019 - enero 2020**

**Elaborado por: Dr. Christiam Daniel Vásquez Alemán  
Residente de Imagenología**

**Tutor científico: Dra. Noelia Morales  
Especialista en Radiología**

**Managua, Nicaragua Marzo, 2020**

***Carta Aval del Tutor Científico de la Tesis de Especialista en  
Radiología***

Por este medio, hago constar que la Tesis de Especialista en Radiología titulada **“Insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y hallazgos en el ultrasonido Doppler en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes en el periodo abril 2019 – enero 2020”**, elaborado por el **Dr. *Christiam Daniel Vásquez Alemán*** cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de Especialidad, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo de Especialidad Médica, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito para optar al grado de **“Especialista en Radiología”**, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua**.

Se extiende el presente ***Aval del Tutor Científico***, en la ciudad de Managua, a los 20 días del mes de noviembre del año dos mil veinte.

Atentamente

---

***Dra. Noelia Morales***

***Radióloga***

## **Dedicatoria**

*El presente trabajo va dedicado a Dios, por haberme dado el soplo de la vida y las infinitas bendiciones que he recibo día a día. A mi familia, en especial a mi madre y mi abuelo, quienes han velado por mi durante toda mi vida y me han hecho el hombre que soy hoy en día, a mi padre quien siempre me brindo sus sabios consejos y me enseñó a apuntar alto en la vida y a mi esposa Silvia quien ha estado a mi lado durante esta larga travesía brindándome su amor y apoyo incondicional.*

## **Agradecimiento**

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo directa o indirectamente, sin embargo, merecen mención especial mi tío, el Dr. Adolfo Alemán, quien siempre creyó en mí y me brindó el apoyo económico y moral necesario para culminar esta meta, a mi tío el Dr. Melvin Alemán, quien siempre estuvo ahí para echarme una mano en todas las dificultades. A todos mis amigos y colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad. De igual forma, agradezco a mis maestros, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. Gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

## **Opinión del tutor**

La insuficiencia venosa es una patología compleja, que afecta en gran manera a la población a partir de la cuarta década de vida. Su abordaje especializado tanto clínico como imagenológico debe realizarse de forma minuciosa, para lograr llegar a un diagnóstico certero y brindar un adecuado tratamiento a nuestros pacientes.

El presente estudio realizado por el Dr. Christiam Daniel Vásquez Alemán, pretende determinar la relación entre las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y los hallazgos en el estudio de Ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores en pacientes atendidos en el HECRH.

Esta aproximación de la investigación me parece un enfoque acertado, debido a la gran utilidad de la clasificación CEAP, la cual es muy menospreciada en nuestro medio por parte del clínico. Considero que el establecer una correlación significativa, motivara a los médicos tratantes a utilizar tan valiosa herramienta, para beneficio del paciente y su salud, lo cual es la prioridad fundamental en nuestra noble profesión.

Dra. Noelia Morales  
Especialista en Imagenología.

## Resumen

**Introducción:** La insuficiencia venosa crónica se caracteriza por la incapacidad funcional adecuada del retorno sanguíneo debido a anomalías de la pared venosa y valvular que lleva a una obstrucción o reflujo sanguíneo en las venas. Este estudio se centra en la asociación que existe entre los signos y síntomas clínicos propios de esta enfermedad y los hallazgos en los estudios de ultrasonido Doppler. **Objetivo:** Determinar la relación entre la severidad de las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP (manifestaciones clínicas) y la presencia de reflujo en el ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores. **Resultados:** El sexo femenino predominó con un 53.5%, la edad promedio fue de entre 50-59 años, IMC promedio de 27.3. Segmento venoso más afectado bilateralmente es el Ostium safeno con diámetro promedio de 6.9 mm  $\pm$ 1.1, con diámetro máximo de 10 mm en ambos miembros. Se encontró relación estadísticamente significativa entre el reflujo de ambos sistemas y la clasificación CEAP, así como una alta correlación entre las maniobras de Perthes y Schwartz con el diagnóstico ultrasonográfico final. (Valor 0.7) **Conclusiones:** La insuficiencia venosa predominó en los pacientes mayores de 40 años, sexo femenino, con sobrepeso, jubilados y policías. Existe correlación estadística significativa entre clasificación CEAP y la velocidad del reflujo de ambos sistemas venosos evaluados a través de US Doppler; la severidad clínica expresa relación con la severidad de los hallazgos en el ultrasonido Doppler. Las pruebas de Perthes y Schwartz tienen una correlación significativa con el resultado del estudio Doppler. (P=0.7)

## Abstract

**Introduction:** Chronic venous insufficiency is characterized by the adequate functional incapacity of blood return due to abnormalities of the venous and valve wall that leads to an obstruction or blood reflux in the veins. This study focuses on the association that exists between the clinical signs and symptoms of this disease and the findings in Doppler ultrasound studies.

**Objective:** To determine the relationship between the severity of the clinical manifestations of venous insufficiency of the lower limbs according to CEAP classification (clinical manifestations) and the presence of reflux on the venous Doppler ultrasound of the lower limbs.

**Results:** The female sex predominated with 53.5%, the average age was between 50-59 years, average BMI of 27.3. The venous segment most affected bilaterally is the saphenous ostium with an average diameter of  $6.9 \pm 1.1$  mm, with a maximum diameter of 10 mm in both limbs. A statistically significant relationship was found between the reflux of both systems and the CEAP classification, as well as a high correlation between the Perthes and Schwartz maneuvers with the final ultrasound diagnosis. (Value 0.7) **Conclusions:** Venous insufficiency predominated in patients over 40 years old, female, overweight, retired and police. There is a statistically significant correlation between CEAP classification and the rate of backflow of both venous systems evaluated through US Doppler; the clinical severity expresses a relationship with the severity of the findings in the Doppler ultrasound. The Perthes and Schwartz tests have a significant correlation with the result of the Doppler study. (P = 0.7)

## Índice general

<b>Carta Aval del Tutor Científico de la Tesis de Especialista en Radiología .....</b>	<b>I</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>III</b>
<b>Opinión del Tutor .....</b>	<b>IV</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>V</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>VI</b>
<b>Indice general .....</b>	<b>VII</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Justificación .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Planteamiento del Problema .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Objetivos .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Marco Teórico .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Hipótesis de Investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>8. Diseño Metodológico .....</b>	<b>17</b>
<b>9. Operacionalización de las Variables.....</b>	<b>21</b>
<b>10. Resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>11. Discusión de Resultados .....</b>	<b>38</b>
<b>12. Conclusiones .....</b>	<b>41</b>
<b>13. Recomendaciones .....</b>	<b>42</b>
<b>14. Bibliografía .....</b>	<b>43</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>45</b>



## **I. Introducción**

El Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes es un hospital general. Se encuentra ubicado en las Piedrecitas, Managua. Cuenta con todas las especialidades médicas, así como muchas subespecialidades en diferentes ramas de la medicina. De igual manera dispone de un servicio de Imagenología donde se realizan múltiples estudios, contando con área de rayos x muy bien equipada donde también se realizan estudios especiales, un área de tomografía y también cuenta con un área de ultrasonido con ordenadores especiales y equipos de la marca Phillips de última generación, reconocida a nivel mundial.

Actualmente se realizan un promedio de 9600 ultrasonidos anualmente, de los cuales un 9 % de esta cifra corresponden a ultrasonidos Doppler de miembros inferiores.

La insuficiencia venosa crónica es una enfermedad altamente prevalente a nivel mundial. De acuerdo a la Fundación de las Enfermedades Vasculares, un estimado de 20 – 25 millones de personas en Norteamérica tienen venas varicosas y arriba del 20 % de la población mundial cursa con Insuficiencia venosa crónica. (Mowatt-Larsen, 2014)

Por su incremento en los últimos años se le considera un problema relevante de salud pública. Se calcula que el 90% de una población padecerá el síndrome de insuficiencia venosa en cualquier momento de la vida (Creager & Beckman, 2014).

El Doppler color ha demostrado gran utilidad en el estudio de las patologías venosas y sus consecuencias, determinando el origen, la relación entre los distintos sistemas venosos y la detección de variantes anatómicas. Un estudio adecuadamente realizado es de gran utilidad para el cirujano, en la planificación del tratamiento. Para esto debemos conocer al detalle la anatomía y sus variantes, la fisiopatología y los patrones de presentación de la enfermedad. (Paolinelli G. , 2009)

El presente estudio de investigación se centra en dicha patología, la asociación que existe entre los signos y síntomas clínicos propios de esta enfermedad y los hallazgos obtenidos en los estudios de ultrasonido Doppler.

## 2. Antecedentes

Actualmente existen múltiples estudios que tratan acerca de la patología venosa de los miembros inferiores desde el punto de vista imagenológico y clínico. La combinación de ambos aspectos asegura un abordaje integral de la patología, por lo que la información disponible es enriquecedora y de gran ayuda para alcanzar el objetivo de este estudio.

Un estudio realizado en el Hospital Regional de Tlalnepantla en el año 2017, con 73 pacientes, abordó la correlación entre las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores utilizando clasificación CEAP y los hallazgos en el estudio de ultrasonido, encontrando que la edad de mayor prevalencia es entre los 50 y 60 años, el diámetro de las venas estudiadas aumentaba en promedio de 2.5 mm por encima del valor normal conforme la clasificación CEAP aumentaba, la correlación entre CEAP y Velocidad de reflujo por ultrasonido Doppler tiene un resultado estadísticamente significativo con  $p < 0.05$ . (Pedroza, 2017)

En el Hospital Militar Regional de Puebla en el año 2017, un estudio llevado a cabo 55 pacientes, por el Dr. Genaro Vargas Ocampo, valoró la Importancia del uso de Ultrasonido Doppler en la valoración del cayado safeno-femoral en pacientes con Insuficiencia Venosa Crónica Superficial. Se determinó que dicho segmento venoso era el más afectado con diámetros medios de hasta 12.3 mm y que el sexo femenino (42 pacientes 76%) con un promedio de edad de 50 años, fue el grupo con más casos. (Vargas, 2017)

En el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateo, ISSSTE, México, D.F. en 2016 se realizó un estudio acerca de correlación clínica y ultrasonográfica para comprobar el porcentaje de pacientes con insuficiencia venosa crónica (IVC) que presentan patrones de reflujo valvular en algún segmento del sistema venoso. En el cual se estableció una correlación entre los segmentos venosos evaluados y los grados de las várices, por medio de la prueba de  $\chi^2$ , encontrándose un valor de  $p$  estadísticamente significativo en los segmentos de la VSI alta ( $p = 0.029$ )\* de la VSI baja ( $p = 0.006$ ) (Huerta, 2016).

## **Antecedentes nacionales**

El estudio realizado en el año 2011 en el Hospital “Dr. Roberto Calderón Gutiérrez” “Insuficiencia venosa y potenciales factores de riesgo asociados al trabajo en personal no médico” con una muestra de 70 trabajadores, concluyo que la mayor proporción de trabajadores afectados se encuentran en las áreas de limpieza (94%) y que de forma global el 83% de los trabajadores presentan insuficiencia venosa grado I (Martínez, 2011).

El estudio “Características clínicas y ecográficas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores en pacientes a los que se le realizo Ultrasonografía Doppler en el servicio de radiología del HRCG julio – diciembre 2014.” Con una muestra de 121 pacientes concluye que las características sociodemográficas más frecuentes fueron la edad mayor de 40 años (84.6%), el sexo femenino (91.7%), amas de casa (57.0%), multíparas (31%), con uso de MPF hormonales orales para planificación familiar (19.0 %) y sobrepeso (77.6%). El antecedente patológico personal más frecuente fue la HTA (20%). Ecográficamente se observó afectación con mayor frecuencia ambos sistemas venosos de forma simultánea (76.9%), siendo el grado de severidad moderado (35.5%) para el sistema superficial y severo para el profundo (50.4%), con paquetes varicosos como hallazgo secundario en la mayoría de los casos (González H. , 2014).

Un estudio similar realizado en este centro Hospitalario en el año 2017 por la Dra. Noelia María Morales, con el título “Correspondencia entre el diagnóstico de presunción por el cual se indicó ecografía Doppler venosa de miembros inferiores y su diagnóstico ecográfico en los pacientes” de una muestra de 200 pacientes, 89 de estos con diagnóstico de presunción de insuficiencia venosa de ambos sistemas, se encontró que un 39.3 % si coincidía con el diagnostico presuntivo al realizar el ultrasonido Doppler, lo que demuestra una alta correspondencia. (Morales, 2017).

### **3. Justificación**

Relevancia Social: la investigación tiene trascendencia para toda la población, debido a que la insuficiencia venosa es una causa importante de dolor y limitación en los pacientes, lo que repercute directamente sobre el aspecto laboral, familiar y social. Los resultados del estudio orientaran un mejor trabajo conjunto entre las especialidades médicas que abordan esta patología, lo cual vendría a mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes.

Valor Teórico: el aporte científico de la investigación beneficiara tanto al mundo académico como a los servicios de salud, ya que los datos que se obtendrán serán actuales y representativos de nuestra población, estos podrán ser utilizados como referencia en futuros estudios o intervenciones en pro del bienestar de los pacientes.

Relevancia Metodológica: La patología a estudio es una problemática compleja que requiere una atención multidisciplinaria. Este estudio aparte de generar antecedentes, plantea una forma sistémica de investigar esta problemática bajo un enfoque mixto, abordando la parte clínica e imagenológica simultáneamente.

Importancia e implicaciones prácticas económico, social y productiva: La Insuficiencia venosa acostumbra a ser infravalorada por el medico inexperto, ya que las manifestaciones clínicas tienden a ser sutiles y pasadas por alto al inicio de la enfermedad. Al ser diagnosticada en estadios avanzados incrementa en gran medida el gasto en tratamiento y atención médica, así como un deterioro considerable en la actividad laboral y la calidad de vida, ya que se trata de una enfermedad compleja, con un tratamiento individualizado después de una correcta evaluación clínica y estudios funcionales.

El Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes es uno de los hospitales que cubre un gran número de población asegurada de Managua y todo el Ministerio de Gobernación incluyendo la policía nacional, ministerios, bomberos y familiares, por lo que es un centro de atención adecuado para dicha investigación.

#### **4. Planteamiento del problema**

##### Caracterización:

La insuficiencia venosa es una de las patologías vasculares más frecuentes a nivel mundial. Múltiples estudios han demostrado que aproximadamente el 90% de la población padece el síndrome de insuficiencia venosa en algún momento de sus vidas. Se estima que del 20-30% de la población adulta se ve afectada. Esta enfermedad en muchos casos tiene una tendencia a la cronicidad y está asociada a complicaciones vasculares graves y a un deterioro significativo de la calidad de vida de las personas. (C, Evans; F, Fowkes; C, Ruckley, 2012)

##### Delimitación:

En el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes acuden un gran volumen de pacientes asegurados, así como todo el personal de funcionarios y familiares que son valorados por los diferentes servicios y no son sometidos a la Estadificación del grado de severidad con la escala CEAP (Clínica, Etiología, Anatomía, Fisiopatología), tal y como se señala en el estudio (Correspondencia entre el diagnóstico de presunción por el cual se indicó ecografía Doppler venosa de miembros inferiores y su diagnóstico ecográfico) es de vital importancia reconocerla. La ausencia de correlación entre los síntomas y el examen físico no excluye la posibilidad de enfermedad venosa real, demostrada por métodos como el Doppler. (Huerta,2016).

##### Formulación:

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cuál es la relación entre las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y los hallazgos en el estudio de ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores en pacientes atendidos en el HECRH en el periodo 2019-2020?

### Sistematización:

De la reflexión sobre la correlación directa entre la presencia de reflujo encontrada en ultrasonido Doppler y el grado de severidad asignado según la clasificación CEAP en pacientes atendidos en el HECRH, se plantean las siguientes preguntas para resolver el problema de objeto de investigación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con presencia de reflujo venoso encontrado en el ultrasonido Doppler y el grado de severidad asignado según la clasificación CEAP en pacientes atendidos en el HECRH en el período enero 2019 – enero 2020?
2. ¿Cuáles son los diámetros de las principales venas de miembros inferiores en pacientes con diagnóstico clínico de insuficiencia venosa atendidos en el periodo enero 2019 – enero 2020 en el HECRH?
3. ¿Cómo se podría establecer la relación entre el grado de severidad según clasificación CEAP y el grado de reflujo obtenido por ecografía Doppler, en los pacientes con diagnóstico de insuficiencia venosa, en el período enero 2019 – enero 2020 en el HECRH?
4. ¿Cuál es la correspondencia entre el diagnóstico de presunción de insuficiencia venosa indicado por el médico tratante y el diagnóstico ecográfico emitido, en los pacientes que acuden al HECRH en el período enero 2019 – enero 2020?

## **5. Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la relación entre las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y los hallazgos en el estudio de Ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores en pacientes atendidos en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020

### **Objetivos Específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes atendidos en el HECRH en el período enero 2019 – enero 2020.
2. Determinar los diámetros de las principales venas de miembros inferiores en pacientes clasificados clínicamente con insuficiencia venosa en el HECRH en el período enero 2019 – enero 2020.
3. Valorar el grado de asociación que existe entre el grado de severidad de insuficiencia venosa según clasificación CEAP y la velocidad del reflujo obtenido por ecografía Doppler de los pacientes atendidos en el HECRH en el período enero 2019 – enero 2020.
4. Valorar el grado de asociación entre el diagnóstico clínico de presunción de insuficiencia venosa planteado por el médico tratante y el diagnóstico ecográfico de los pacientes atendidos en el HECRH en el período enero 2019 – enero 2020.

## **6. Marco Teórico**

### **6.1 Definición.**

### **6.2 Epidemiología.**

### **6.3 Signos y síntomas.**

### **6.4 Pruebas funcionales.**

### **6.5 Clasificación CEAP**

### **6.6 Diagnostico Imagenológico**

### **6.7 Protocolo de Exploración**

#### **6.1 Definición**

La insuficiencia venosa crónica es una condición patológica del sistema venoso que se caracteriza por la incapacidad funcional adecuada del retorno sanguíneo debido a anomalías de la pared venosa y valvular que lleva a una obstrucción o reflujo sanguíneo en las venas. (Ralon, 2017)

Es una relativa dificultad para el retorno venoso hacia el corazón, es el desequilibrio que se establece a nivel de la microcirculación entre unos factores que favorecen el retorno (centrípetos) y otros factores que lo dificultan (centrífugos). Cuando esto ocurre en las extremidades inferiores, se dificulta la reabsorción normal de los fluidos perivasculares, produciéndose un acúmulo de agua, iones y otros componentes en el espacio intersticial que rodea los capilares y linfáticos. Este fenómeno se conoce como edema, impidiendo el normal intercambio de oxígeno, agua, iones, glucosa, necesarios para la oxigenación celular de los tejidos subyacentes. Dicho fenómeno se acentúa en el sedentarismo y el ortostatismo. Por lo tanto, la sintomatología de la IVC es la producida por la incapacidad del sistema venoso de responder a un aumento de la demanda. (González & Sánchez, 2015)



## 6.2 Epidemiología

Dentro de los factores predisponentes para la IVC se reconocen los siguientes:

**Genética:** existiría una predisposición genética. Algunos trabajos muestran que el riesgo de desarrollar varices en hijos con ambos padres con varices llegaría hasta el 90%.

**Sexo:** predominio sexo femenino en proporción 4:1.

**Edad:** mayor frecuencia entre 30 y 60 años.

**Peso:** mayor incidencia en obesos.

**Gestación:** más frecuente en multíparas. El embarazo favorecería la aparición de IVC a través de 3 mecanismos; los cambios hormonales que tienen lugar durante el embarazo que provocan disminución del tono venoso, el incremento de la volemia y el aumento de la presión intraabdominal que altera el retorno venoso.

**Raza:** se ha descrito una mayor frecuencia de aparición de insuficiencia venosa en países nórdicos y centroeuropeos que en a países mediterráneos. Más frecuente en raza blanca muy poco común en raza negra y asiática.

**Dieta y hábitos intestinales:** la constipación favorece la aparición de varices por un aumento de la presión intraabdominal.

**Trabajo:** aumenta su incidencia en trabajos de pie. (C, Evans; F, Fowkes; C, Ruckley, 2012)

Los Factores relacionados con los hábitos, que ejercen una relación más directa sobre la aparición de várices: la obesidad, el estreñimiento, el sedentarismo y el tipo de actividad laboral, ya sea por las profesiones que obligan a la bipedestación o aquellas que se desarrollan en ambientes calurosos. (Duque, 2008)

Es, pues, un síndrome que tiene una gran repercusión asistencial en Atención Primaria y que presupone, por estas cifras, una enfermedad de alta prevalencia en la población mayor de nuestro país. La sintomatología más frecuente que refieren los pacientes, tanto en anamnesis espontánea como dirigida a la sensación de cansancio y pesadez en miembros inferiores al final de la tarde, seguida porcentualmente de varículas. (Bellmunt, 2015)

### **6.3 Síntomas y signos**

#### **Funcionales**

Pesadez y cansancio de piernas que aumenta con la bipedestación y el calor. Los síntomas disminuyen con el frío, el decúbito y la marcha. Hiperestésias y calambres musculares en pantorrilla generalmente vespertinos debido a la fatiga. Prurito intenso en región supramaleolar que se extiende a la mitad de la pierna, y que ocasiona rascado. (González, 2011)

#### **Físicos**

Varicosidades. Edema inicialmente en región supramaleolar, de aspecto marmóreo, de predominio vespertino; es necesario diferenciarlo de los edemas debidos a otras causas.

Pigmentaciones y cambios de color de la piel: dermatitis ocre y atrofia blanca.

Úlceras supramaleolares en especial del maléolo interno con halo eccematoso y acompañado de descamación. Aumento de la temperatura de la piel, con eritema y dolor en el trayecto estático (González, 2011).

### **6.4 Pruebas Funcionales.**

#### **Maniobra de Schwartz o prueba de percusión.**

Con el paciente de pie, en una primera fase: se percute sobre una dilatación varicosa y se recoge la onda de percusión en el pliegue inguinal (cayado de la safena interna). De este modo se comprueba que la zona percutida pertenece al sistema venoso superficial mayor. En una segunda fase se realiza la percusión en la parte alta de la safena interna (cayado de la safena interna) y se palpa la onda de percusión en la porción inferior. Si el sistema valvular es suficiente, dicha onda no debe percibirse. Por el contrario, en caso de válvulas insuficientes, se palpa la onda de percusión propagada en sentido centrífugo. La prueba no es totalmente segura, pero orienta acerca de la insuficiencia valvular de las safenas mayor y menor. (Ralon, 2017)

#### **Prueba de Perthes**

Como examen de la permeabilidad de las venas profundas y perforantes, y funcionabilidad de las venas comunicantes. Con el paciente en bipedestación se coloca una cincha compresiva proximal a las dilataciones varicosas en el muslo o en la pierna, y se le pide que camine un breve

espacio de tiempo (unos 5 minutos). Cuando el paciente cesa el ejercicio podemos observar:

- a) Un vaciado completo de las varices situadas por debajo de la cincha indica suficiencia de las venas perforantes y una circulación de retorno intacta de las venas profundas. La obstrucción se debe a una insuficiencia valvular de la vena safena.
- b) Un vaciado incompleto sugiere una insuficiencia moderada de las válvulas de las venas comunicantes.
- c) Un llenado constante e invariable de las varices se da cuando existe una insuficiencia considerable de las venas perforantes y/o de las venas profundas. (Aguilar L. , 2013)

### **6.5 Clasificación CEAP**

La clasificación CEAP se consensuó a mediados de los 90 y la última revisión ha sido en 2004. Es la clasificación que se acepta de forma general en todo el mundo, propuesta por el Foro Venoso Americano (AVF). (Abbad & al, 2015)

Se sugirió usar el mismo enfoque que la clasificación TNM (Tumor / Nodo / Metástasis) para el cáncer, en el desarrollo de un sistema de clasificación para las enfermedades venosas. (Bo Eklöf, 2014)

CEAP [manifestaciones clínicas (C), factores etiológicos (E), distribución anatómica (A) y condiciones fisiopatológicas.

**(Clínica):** frecuentemente de manera aislada

**C<sub>0</sub>:** ausencia de signos visibles o palpables

**C<sub>1</sub>:** telangiectasias (venas de menos de <1mm), venas reticulares (1-3 mm de diámetro)

**C<sub>2</sub>:** venas varicosas (>3mm)

**C<sub>3</sub>:** edema

**C<sub>4</sub>:** alteraciones cutáneas secundarias (pigmentación, eccema o ambos)

**C<sub>5</sub>:** úlcera cicatrizada

C6: úlcera abierta (frecuentemente en zona del tobillo)

## 6.6 Diagnóstico Imagenológico

Para una mejor valoración de la patología venosa utilizamos una serie de pruebas no invasivas (Doppler, Eco-Doppler, pletismografía) y otras pruebas invasivas como la flebografía.

A) Doppler continuo o pulsado, con él valoraremos el estado de la permeabilidad y valvulación de los sectores venosos en estudio. La existencia de reflujo nos facilita la localización de los troncos venosos y perforantes insuficientes, estableciendo según las características del mismo el grado de afectación. Es indispensable para el diagnóstico de la insuficiencia de la safena externa a causa del curso de su porción proximal y media sub apo- neurótica.

B) Eco-Doppler-Doppler pulsado. La conjunción de la imagen con el Doppler nos facilita el estudio del sistema venoso superficial y profundo desde el punto de vista morfológico y hemodinámico. Es utilizado para el marcaje preoperatorio de las varices, siendo de gran utilidad en aquellos pacientes con cierto grado de obesidad y en el estudio de la permeabilidad y valvulación de la safena externa.

C) Pletismografía, basado en cambios de volumen de la extremidad, valorando la velocidad de llenado/vaciado del sistema venoso profundo, sobre todo a nivel de la pantorrilla. Con él se consigue establecer el grado de insuficiencia venosa producido por diversas etiologías.

D) Flebografía, de forma preoperatoria en pacientes con sospecha de afectación del sistema venoso profundo. (Fernandez, 2014)

### **Criterios diagnósticos de insuficiencia venosa**

El diagnóstico de insuficiencia venosa se confirma por la duración del reflujo patológico, debiendo ser el mismo mayor a 0.5 segundos y la severidad de la insuficiencia está determinada por la velocidad del reflujo.

Según (Krebs, Giyanani, L, & al, 2013) se utiliza una escala del 0 al 3 en donde:

0 = No hay reflujo.

1 = Reflujo leve (<10cm/s)

2 = Reflujo moderado (<15 cm/s)

3 = Reflujo severo (>15 cm/s)

Con el Doppler color podemos estimar la severidad de la insuficiencia valvular en forma

semicuantitativa según:

- 1) La intensidad del color, que está en relación al volumen sanguíneo, a mayor intensidad mayor volumen.
- 2) Los tonos de colores cuanto más claro mayor velocidad virando del rojo al amarillo y en el caso de altas velocidades y flujo turbulentos la presencia de mosaico de colores.
- 3) La duración y penetración del reflujo dentro de la VSI, a mayor duración y penetración mayor insuficiencia.

A los fines de estimar en forma cuantitativa el grado de insuficiencia valvular se realiza el Doppler espectral blanco y negro. (Krebs, Giyanani, L, & al, 2013)

Por convención se representan el flujo venoso por debajo de la línea de base y los arteriales por arriba de la misma. Los flujos venosos se nos presentan como ondas monofásicas continuas por debajo de la línea de base que se modifican con la respiración y desaparecen con la MVV (maniobra de Valsalva). En caso de insuficiencia valvular venosa, durante la fase de presión, de la MVV, el flujo venoso se invierte, pasa de negativo a positivo, presentándose en el espectrograma como un flujo monofásico continuo por encima de la línea de base que para considerarlo patológico debe durar más de 0.5 seg. La severidad será tanto mayor cuanto más tiempo dure y mayor velocidad desarrolle el reflujo, se considera severo cuando es mayor de tres segundos y con una velocidad mayor a 30 cm/seg. (Paolinelli P. , 2009)

La normalización del uso de la ecografía dúplex Doppler para el estudio preoperatorio de las varices ha de contribuir a:

- Mejores resultados en el tratamiento de las varices
- Aparición de técnicas mínimamente invasivas (CHIVA, Laser)
- Preservación de las venas no patológicas
- Disminuir el índice de recidivas. (Paolinelli P., 2009)

### **Diámetros de las principales Venas de miembros inferiores**

Se logró un consenso entre especialistas del Diagnóstico por Imágenes y cirujanos flebólogos en el protocolo de realización de los estudios Doppler para la insuficiencia venosa de miembros

inferiores (MMII), incluyendo un acuerdo sobre la fisiopatología de la enfermedad, la nomenclatura y diámetros de los vasos que componen los distintos sistemas venosos y los parámetros Doppler a utilizar en la confección del informe de los estudios. (Berardi & Cicioli, 2015, pág. 2)

Vena safena mayor (VSM): como diámetros normales, el ostium safeno tiene entre 6 y 8 mm, el cayado entre 5 y 6 mm, y el tronco safeno mide en el muslo de 3 a 4,5 mm y en la región infrapatelar 3 mm. Vena safena menor (VSm): su diámetro normal es de 1-4 mm. El diámetro de las venas perforantes debe consignarse cuando es  $\geq 3$  mm (Berardi & Cicioli, 2015)

### **6.7 Protocolo de exploración**

Se puede realizar con el paciente en bipedestación, si el paciente no puede permanecer de pie se puede utilizar un soporte para que el paciente se sostenga, existe también la posibilidad de realizar la exploración con el paciente en posición de decúbito y sus variantes según considere el explorador, La exploración comienza en la arcada inguinal, con un corte transversal a la altura de la unión safeno femoral (signo de Mickey – Mouse), se evalúa el reflujo a ese nivel (el de la vena femoral común, la vena femoral y la vena safena mayor mediante maniobras de Valsalva con Doppler color y espectral. (Allan Paul L., 2008)

En la unión safeno femoral se debe informar si existen afluentes al cayado, su diámetro, si son tortuosos y si son o no insuficientes. Cuando la vena safena mayor es insuficiente hay que consignar si el reflujo es ostial (válvula terminal) o si se encuentran en la válvula pre terminal. Solo en pacientes obesos o en los que presentan golfos venosos, se señala la distancia entre el borde anterior de la vena y la piel del ostium. Descendiendo el transductor se evalúa el reflujo en la vena femoral y la vena safena magna en el tercio superior, medio e inferior del muslo (Krebs, Giyanani, L, & al, 2013)

Se debe evaluar la existencia de reflujo, tanto con el Doppler color como con el espectral, mediante las maniobras de Valsalva y de compresión-descompresión ascendente, la cual consiste en comprimir manualmente la masa muscular de la pantorrilla y esperar el cierre valvular o competencia valvular, o el reflujo (maniobra “aguas arriba” del prof. Schadeck). En el informe se deben reportar solo las perforantes insuficientes cuando superan los 3 mm de

diámetro. (Allan Paul L., 2008)

Para examinar el eje de la vena safena menor, con el paciente de espaldas al operador, se realizan cortes transversales en la cara posterior de la pantorrilla (de caudal a cefálico), visualizando la vena safena menor y calculando el reflujo en los distintos niveles. Deben consignarse si es o no tortuosa y a qué altura desemboca en la vena poplítea (si es que lo hace), midiendo la distancia desde la planta del pie. A su vez, hay que evaluar la presencia o no de la vena safena menor del muslo y en caso de que esté presente, definir si esta es suficiente o insuficiente. En el hueco poplíteo se busca la existencia de reflujo en la vena poplítea. (Krebs, Giyanani, L, & al, 2013)

Si se descubre la insuficiencia de la Vena safena menor, también debemos indicar si el ostium está involucrado o si el reflujo se inicia más caudalmente, si hay presencia de venas perforantes dilatadas y los puntos de reentrada del flujo. Es necesario explorar las venas tibiales posteriores, anteriores y peroneas. Se debe mencionar y evaluar la existencia de venas varicosas que no tengan relación con las safenas, así como también hay que establecer cuál es su procedencia (por ejemplo: la vena pélvica), ya que la ligadura de las safenas puede no ser necesaria. (Allan Paul L., 2008)

En síntesis, el objetivo del examen es determinar el punto de fuga, la presencia de venas epifasciales insuficientes y el punto de reentrada, indicando la existencia de perforantes insuficientes y su localización. Cuando las venas safenas son insuficientes se debe establecer donde comienza y termina el trayecto insuficiente, e informar si generan una o más epifasciales dilatadas (venas varicosas), en qué localización y donde se encuentra el punto de reentrada al sistema venoso profundo, consignando también las perforantes (venas que atraviesan la fascia muscular, drenando el flujo desde las venas superficiales del sistema profundo.) (Krebs,Giyanani,L,&al,2013)

## **7. Hipótesis de investigación.**

El diagnóstico de reflujo venoso a través del ultrasonido Doppler color probablemente tiene una alta correspondencia con las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según la clasificación CEAP en los pacientes atendidos en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020.



## 8. Diseño metodológico

### Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el periodo y secuencia del estudio es transversal y según el analista y el alcance de los resultados el estudio podría llegar a ser analítico (canales, Alvarado y Pineda, 1996).

### Área de estudio

Servicio de Imagenología del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.

### Unidad de análisis

Pacientes a los cuales se les realizó ecografía Doppler venosa de miembros inferiores, previamente por los diferentes servicios, con sospecha diagnóstica clínica de insuficiencia venosa en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, en el período de enero 2019 – enero 2020.

### Universo

Según el departamento de estadísticas en el periodo de estudio se realizaron un total de 712 ultrasonidos Doppler venoso de miembros inferiores, para descartar insuficiencia venosa. De este total solo a 435 se les realizó Doppler en ambos miembros y solamente 103 de estos pacientes presentaban clasificación CEAP en el expediente clínico.

### Muestra

71 pacientes utilizando la fórmula del muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas de Münch Galindo y Ángeles.

$$\frac{Z^2 * p * q * N}{(N * e^2) + (Z^2 * p * q)} = \frac{3.8416 * 0.80 * 0.20 * 103}{(103 * 0.0025) + (3.8416 * 0.80 * 0.20)} = \frac{63.3}{0.8722} = 71$$

$Z^2 = 3.8416$	$Z =$ nivel de confianza
$p = 0.80$	$p =$ probabilidad a favor
$q = 0.20$	$q =$ probabilidad en contra
$N = 103$	$N =$ Universo
$e = 0.05$	$e =$ error muestral

**Criterios de inclusión:**

1. Pacientes atendidos en el HCRH a los cuales se les indico ecografía Doppler venosa por los diferentes servicios.
2. Pacientes a los cuales en su solicitud se les indico ecografía Doppler para descartar Insuficiencia venosa en ambos miembros inferiores.
3. Pacientes con expedientes que contengan la siguiente información; Historia clínica, Valoración Clínica por especialista, (Clasificación CEAP y pruebas funcionales de Perthes y Schwartz) y reporte de Ultrasonido Doppler.

**Criterios de Exclusión**

1. Pacientes con ecografía indicada para valorar evolución o descartar trombosis.
2. Pacientes menores de 20 años.
3. Pacientes con reporte Doppler el cual contenga nota de estudio limitado por alguna razón.

### **Fuente de información**

Primaria: Realización del ultrasonido Doppler en todos los pacientes del estudio por parte del investigador, bajo la supervisión de un médico radiólogo, así como la información obtenida del paciente durante la exploración.

Secundaria: Solamente se requería el expediente clínico en caso de que en la orden de ultrasonido no llevara plasmada la clasificación CEAP y las pruebas funcionales de Perthes y Schwartz.

### **Aspectos Éticos**

Se solicitó aprobación de a las autoridades del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, para la realización de todos los procedimientos necesarios y la culminación del estudio, como son la revisión de imágenes y resultados en el sistema IMPAX Agility, la revisión de las ordenes de solicitud de ultrasonido, expediente clínico, así como la recolección de información mediante el llenado de las fichas.

Se cumplieron los principios éticos básicos de respeto a la persona humana, principio de la beneficencia y el principio de la confidencialidad. Cada participante una vez que acepte formar parte del estudio procederá a firmar el consentimiento informado según la declaración de Helsinki, ratificada en 52 asamblea general Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

### **Instrumento de recolección de la información**

En este estudio se utilizó como instrumento, una ficha de recolección de datos con la información necesaria para lograr cumplir con los objetivos propuestos en el estudio como:

Características Sociodemográficas.

Criterios clínicos o información acerca de la valoración clínica realizada por el especialista.

Hallazgos y conclusiones del estudio de ecografía Doppler de miembros inferiores.

### **Procedimientos para la Recolección de Datos e Información**

Para la recolección de la información se identificaron los pacientes que acudieron con orden de solicitud de ultrasonido Doppler de miembros inferiores, con sospecha diagnóstica de insuficiencia venosa en ambos miembros inferiores, con datos de filiación, clasificación CEAP y pruebas funcionales plasmadas en la orden. Se anotaba en la base de datos en SPSS en base a

la ficha de recolección de la información. Se verificaba que los pacientes cumplieran los criterios de inclusión y exclusión para tal fin.

### **Plan de Tabulación**

En una fase posterior a la recolección de datos obtenidos del instrumento de recolección de datos, se establecieron correlaciones entre las variables para responder al problema y objetivos específicos planteados. La información obtenida se ingresó en base de datos del Programa IBM SPSS versión 25 para Windows Excel 2013, luego se procesó la información utilizando el mismo software.

Posteriormente de acuerdo a los objetivos específicos se presentaron los resultados de análisis estadístico –descriptivo de las variables a destacarse en gráficos y tablas de forma concreta y resumida, asimismo los objetivos específicos de tipo correlacional según las variables se analizarán por medio de tablas de contingencia por lo cual se dio salida a dichos objetivos con tablas de porcentajes totales y medidas de asociación.

### **Plan de Análisis Estadístico**

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (*cuantitativas o cualitativas*) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos:

Los datos obtenidos de la ficha fueron introducidos en una base de datos electrónica en el programa de SPSS 25, donde se procedió en primer término a la descripción de las variables utilizando media, máximo, mínimo y desviación típica, para variables numéricas y frecuencias, porcentajes para variables categóricas y continuas, así como caja y bigotes en las variables sociodemográficas. Se utilizó la asociación y el coeficiente de correlación de Pearson, considerando estadísticamente significativo, tomando los valores mínimo y máximo son 0 y  $\pm 1$  podemos valorar su magnitud: .20 será intuitivamente una relación baja y .85 indicará una relación que ya podemos considerar grande. Así mismo se utilizará Coeficiente Phi de Pearson y V de Cramer para establecer la dependencia de las variables a estudio.

## 9. Operacionalización de las variables

Objetivo general: Determinar la relación entre las manifestaciones clínicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores según clasificación CEAP y los hallazgos en el estudio de Ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores en pacientes atendidos en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020.

Objetivo específico	Variable Conceptual	Sub-variable o dimensión	Variable operativa o indicador	Tipo de variable	Categoría de medición
1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes atendidos en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020.	Características socio-demográficas	Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio. Años	Cuantitativa discreta	Valor: Años cumplidos
		Sexo	Condición biológica que distingue al hombre de la mujer Femenino Masculino	Cualitativa Nominal dicotómica	Valor: 1. Masculino 2. Femenino
		Estado nutricional	(IMC) Relación que evalúa el peso de un individuo conforme a su altura. Indicador Peso Kg/Talla <sup>2</sup>	Cuantitativa continua	Valor: Kg entre mt <sup>2</sup>
		Ocupación	Oficio tipo de trabajo en el cual se desempeña.	Cualitativa Nominal	Valor: Profesión Comerciante Ama de casa Policía Jubilado Limpieza Administrativos Maestro Jardinero Obrero

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Sub-variable o dimensión</b>	<b>Variable operativa o indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Categoría de medición</b>
2. Identificar los diámetros de las principales venas de miembros inferiores en pacientes clasificados clínicamente con insuficiencia venosa en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020.	Ostium safeno	Medida de la vena safena mayor adyacente a la válvula terminal.	Entre 6 – 8 mm	Cuantitativa continua	Mm
	Cayado safeno	Unión safeno femoral donde se realiza el drenaje de la safena mayor	Entre 5 – 6 mm	Cuantitativa continua	Mm
	Tronco safeno en el muslo	Trayecto de la vena safena mayor proximal a la confluencia	Entre 3 - 4.5 mm	Cuantitativa continua	Mm
	Tronco safeno infrapatelar	Trayecto de la vena safena mayor por debajo de la patela.	Menor o igual a 3 mm.	Cuantitativa continua	Mm
	Vena Safena menor	Vena parte del sistema venoso superficial ubicada en la pierna	Entre 1-4 mm	Cuantitativa continua	Mm
	Venas perforantes	Venas perforantes Venas que comunican el sistema superficial con el profundo	Menor o igual a 3 mm.	Cuantitativa continua	Mm

Objetivo específico	Variable conceptual	Sub-variable o dimensión	Variable Operativa o indicador	Tipo de variable	Categoría de medición.
3. Valorar el grado de asociación que existe entre el grado de severidad de insuficiencia venosa según clasificación CEAP y la velocidad del reflujo obtenido por ecografía Doppler, de los pacientes atendidos en el HECRH, en el periodo enero 2019 – enero 2020.	Criterios Clínicos CEAP	CEAP	Clasificación en base a la clínica	Cualitativa ordinal	C0 ausencia de signos. C1 telangiectasias C2 venas varicosas C3 Edema C4 Alteraciones cutáneas C5 Ulcera cicatrizada C6 Ulcera abierta
	Velocidad del Reflujo.	Velocidad del reflujo	Grado de severidad del reflujo expresado en la velocidad por segundo.	Cuantitativa continua	Centímetros/Segundos

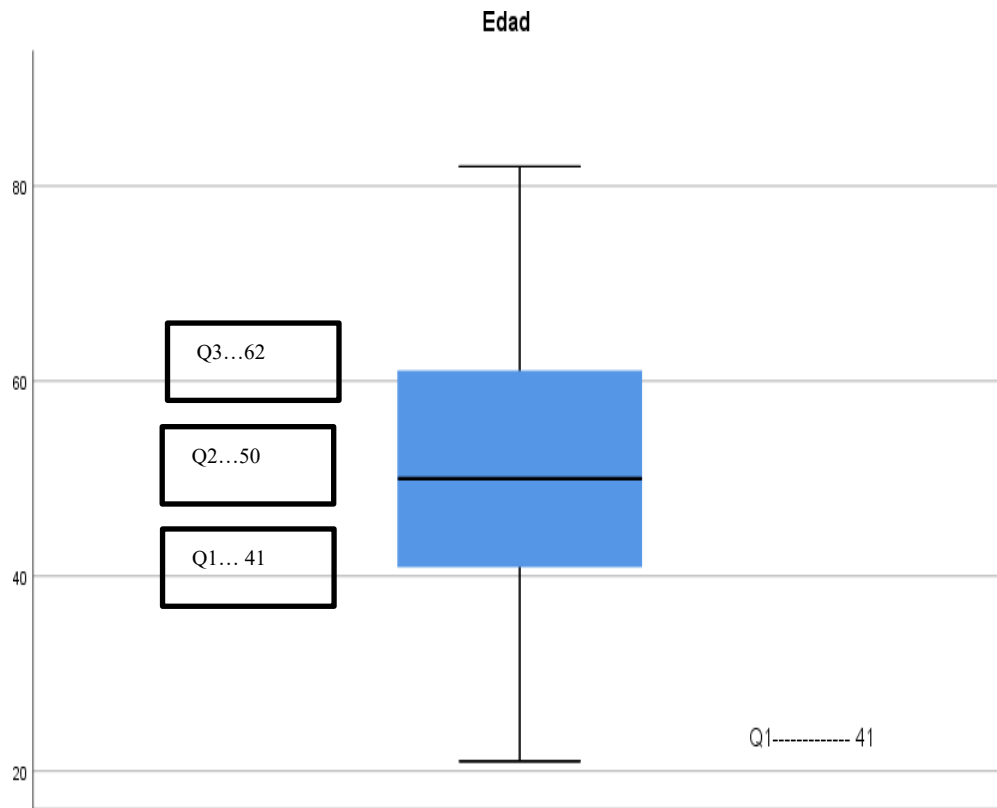
Objetivo específico	Variable conceptual	Sub-variable o dimensión		Variable operativa o indicador	Tipo de variable	Categoría de medición
4. Valorar el grado de asociación entre el diagnóstico de presunción de insuficiencia venosa planteado por el médico tratante y el diagnóstico ecográfico de los pacientes atendidos en el HECRH en el periodo enero 2019 – enero 2020.	Sospecha de incompetencia valvular en el sistema venoso superficial	Maniobra de Schwartz o prueba de percusión.		Reporte del resultado de la maniobra	Cualitativa nominal	1 = Positiva 2 = Negativa
	Sospecha de incompetencia valvular en el sistema venoso profundo	Prueba de Perthes		Reporte del resultado de la prueba	Cualitativa nominal	1 = Positiva 2 = Negativa
	Competencia o Incompetencia valvular del sistema venoso por Ultrasonido Doppler.	Ultrasonido Doppler venoso de miembros inferiores.		Conclusión del reporte del Ultrasonido Doppler.	Cualitativa ordinal	0: Sin Insuficiencia venosa. 1: Insuficiencia venosa del sistema superficial. 2: Insuficiencia venosa del sistema profundo. 3: Insuficiencia venosa de ambos sistemas



## 10. Resultados

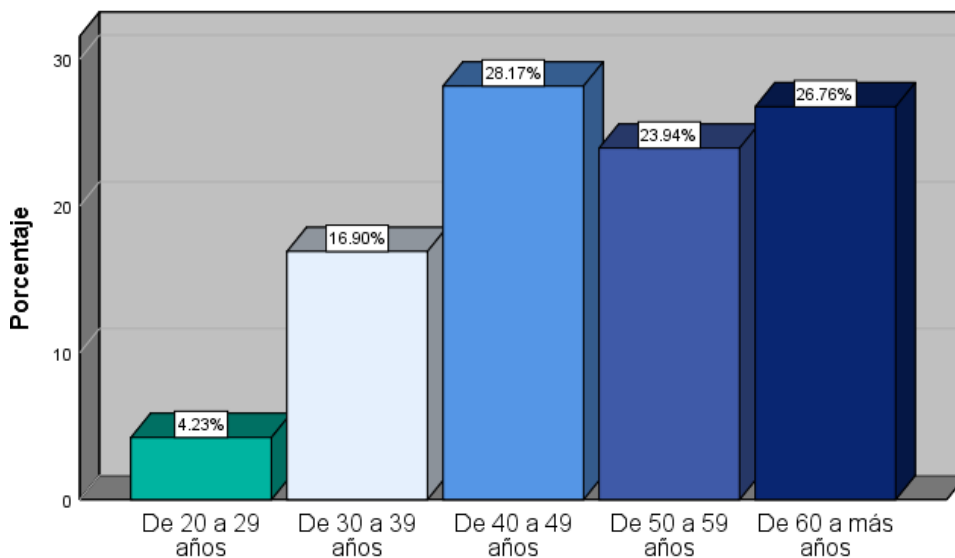
### Objetivo 1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con presencia de reflujo venoso

Se entrevistaron 71 pacientes, a los que se les realizó ultrasonido Doppler venoso en ambos miembros inferiores. De ellos, el 4.2% (3) tenía entre 20 y 29 años, el 16.9% (12) entre 30 y 39 años, el 28.2% (20) entre 40 y 49 años, el 23.9% (17) entre 50 y 59 años y el 26.8% (19) 60 o más años. La media fue 50.31 años, mediana 50 años. Moda 41 años y desviación estándar (DE):  $\pm 13.49$  y rango de 21 a 82 años. (Ver tabla 1 y 2)



Fuente: Tabla 1

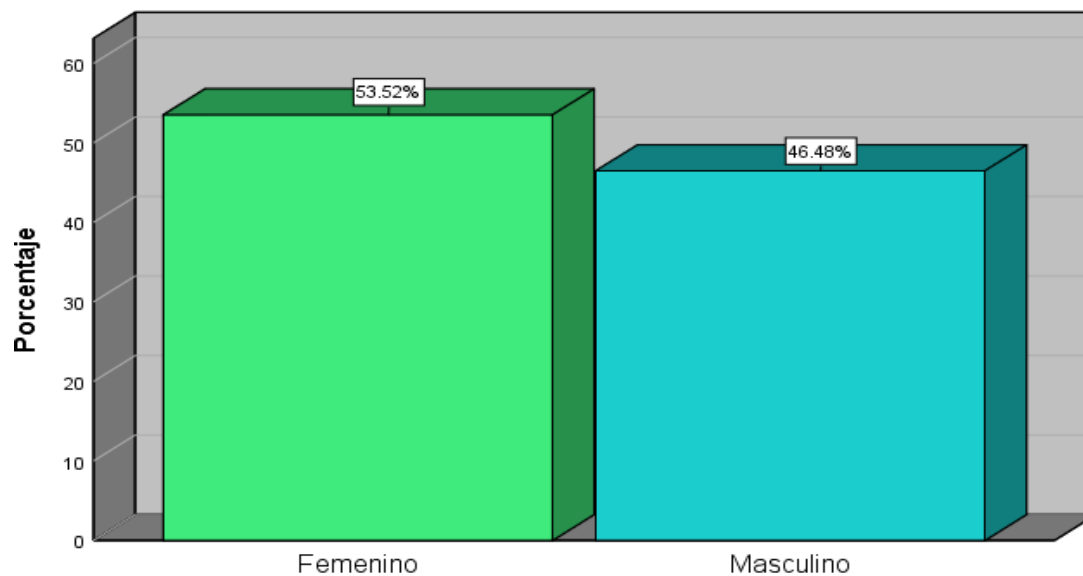
### Grupo de Edad



Fuente: Tabla 2

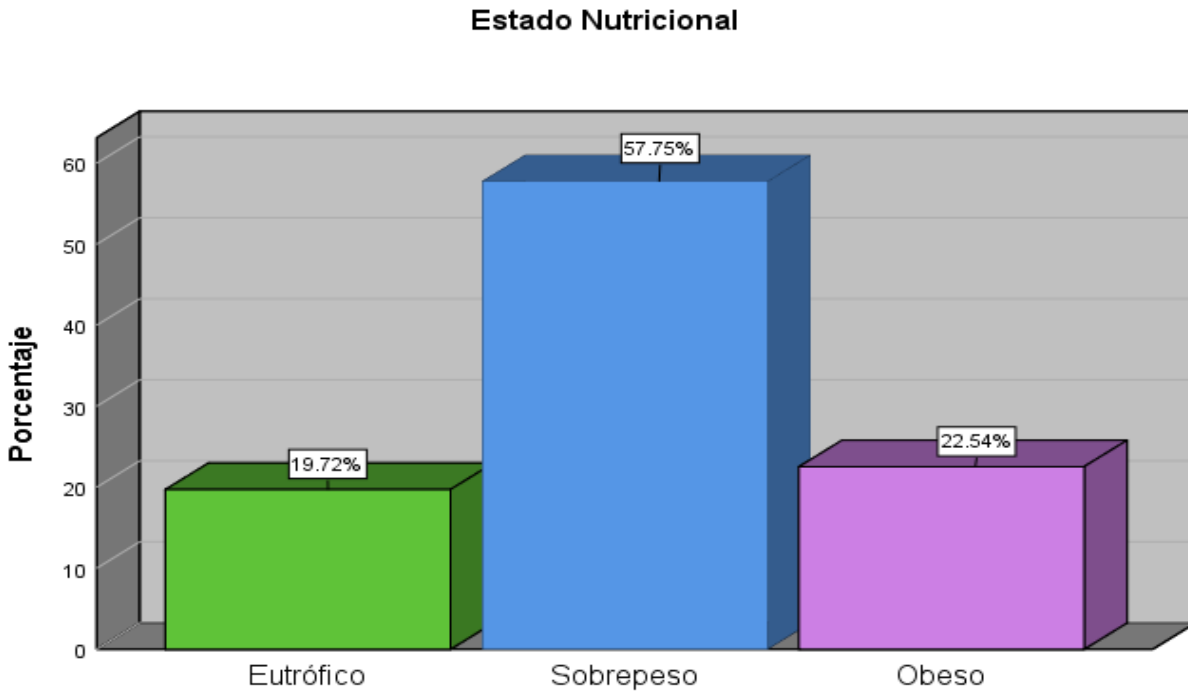
En cuanto al género se determinó que 53.5% (38) eran del sexo femenino y 46.5% (33) pertenecían al sexo masculino. (Ver tabla 3)

### Sexo



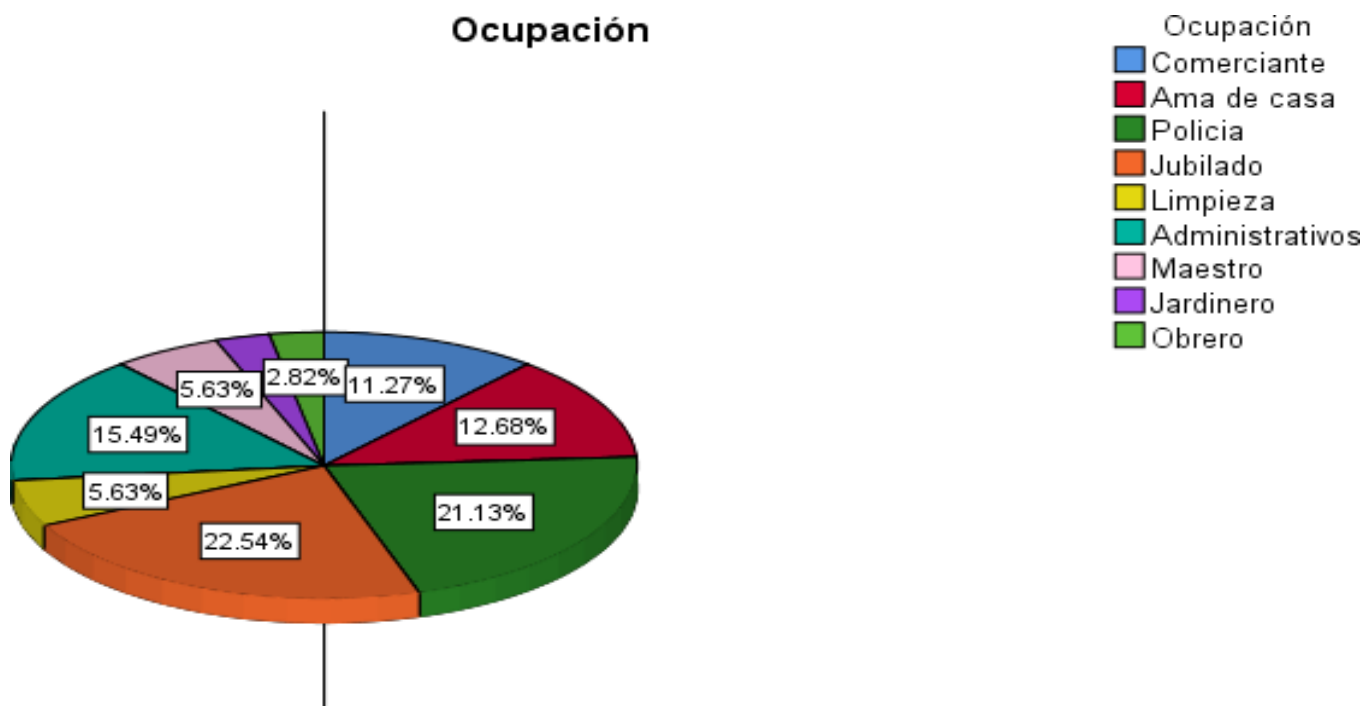
Fuente: Tabla 3

Sobre el estado nutricional, los pacientes se clasificaron según su índice de masa corporal (IMC), de los cuales el 19.7% (14) tenían peso normal o eutrófico, el 57.7% (41) en sobrepeso y el 22.5% (16) obeso. La media fue de IMC fue de 27.39, mediana de 27.00, moda de 27 y DE:  $\pm 4.16$ , Rango de 19 a 38. (Ver tabla 4 y 5)



Fuente: Tabla 5

En cuanto a la ocupación el 22.5 % (16) estaban ya jubilados y el 21.1 % (15) son policías desempeñando tareas de campo. Un 15.5 % (11) realizaban trabajos administrativos, 12.7 % (9) ama de casa, 11.3 % (8) comerciante, 5.6 % (4) de maestro, 5.6 % (4), personal de limpieza, 2.8 % (2) jardinero y 2.8 % (2) obrero. (Ver tabla 6)



Fuente: Tabla 6

## Objetivo 2. Identificar los diámetros de las principales venas de miembros inferiores

El calibre del **Ostium Safeno** en el miembro inferior derecho e izquierdo, fue similar, con una media de 6.92 mm, mediana de 7 mm, moda 7 mm para el derecho y 6 mm para el izquierdo, desviación estándar de 1.1, rango entre 5 y 10 mm.

<b>Tabla 7. Calibre en Reposo Ostium Safeno</b>		<b>Derecho</b>	<b>Izquierdo</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		6.92	6.92
Mediana		7.00	7.00
Moda		7	6
Desv. Desviación		1.118	1.143
Varianza		1.250	1.307
Rango		5	5
Mínimo		5	5
Máximo		10	10
Percentiles	25	6.00	6.00
	50	7.00	7.00
	75	8.00	8.00

El **Cayado Safeno** derecho presento una media de 5.89 mm y el izquierdo de 5.87 mm, Mediana de 6 mm el derecho y 5 mm el izquierdo, Moda de 5 mm en ambos miembros, con desviación estándar de 1.1 en el derecho y 1.0 en el izquierdo, rango entre 4 - 10 mm en el derecho y 5 – 9 mm en el izquierdo.

<b>Tabla 8. Calibre en Reposo Cayado Safeno</b>		<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		5.89	5.87
Mediana		6.00	5.00
Moda		5	5
Desv. Desviación		1.128	1.081
Varianza		1.273	1.169
Rango		6	4
Mínimo		4	5
Máximo		10	9
Percentiles	25	5.00	5.00
	50	6.00	5.00
	75	6.00	7.00

La evaluación del calibre del **Tronco Safeno en Muslo** del miembro inferior derecho fue de 4.24 mm DE:  $\pm 1.0$ , el promedio en el miembro inferior izquierdo fue de 3.9 mm DE:  $\pm 1.0$ . Mediana de 4 mm en ambos, moda de 4 mm en el derecho y 3 mm en el izquierdo. Rango de 3 – 8 mm en el derecho y 3-7 mm en el izquierdo.

<b>Tabla 9. Calibre en Reposo Tronco Safeno Muslo</b>		<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		4.24	3.92
Mediana		4.00	4.00
Moda		4	3
Desv. Desviación		1.021	1.025
Varianza		1.042	1.050
Rango		5	4
Mínimo		3	3
Máximo		8	7
Percentil es	25	4.00	3.00
	50	4.00	4.00
	75	4.00	4.00

La media del **Tronco Safeno Infrapatelar** del miembro inferior derecho fue de 2.9 mm DE:  $\pm$  0.9 y en el miembro inferior izquierdo fue de 2.8 mm en promedio DE:  $\pm$ 0.7. Mediana y Moda de 3 mm en ambos miembros. Rango de 2-7 mm derecho y 2-6 mm izquierdo.

<b>Tabla 10. Calibre en Reposo Tronco Safeno Infrapatelar</b>		<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		2.96	2.85
Mediana		3.00	3.00
Moda		3	3
Desv. Desviación		0.917	0.749
Varianza		0.841	0.561
Rango		5	4
Mínimo		2	2
Máximo		7	6
Percentiles	25	2.00	2.00
	50	3.00	3.00
	75	3.00	3.00



La vena **Safena Menor**, midió un promedio de 2.6 mm DE:  $\pm 0.8$  en el miembro inferior derecho y 2.6 mm DE:  $\pm 0.7$  en el izquierdo. Mediana y Moda de 2.0 mm. Rango de 2 - 5 mm en miembro derecho y de 2 - 4 mm en miembro izquierdo.

<b>Tabla 11. Calibre en Reposo Safena Menor</b>		<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		2.66	2.63
Mediana		2.00	2.00
Moda		2	2
Desv. Desviación		0.844	0.722
Varianza		0.713	0.521
Rango		3	2
Mínimo		2	2
Máximo		5	4
Percentiles	25	2.00	2.00
	50	2.00	2.00
	75	3.00	3.00

El calibre de las venas **Perforantes** en el miembro inferior derecho fue de 1.8 mm DE:  $\pm 1.2$  y de 1.9 mm DE:  $\pm 1.2$  en el izquierdo. Medina y Moda 2.00 mm, rango máximo de 4 mm en el miembro derecho y 5 mm en el miembro izquierdo.

<b>Tabla 12. Calibre en Reposo Perforantes</b>		<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>
N	Válido	71	71
	Perdidos	0	0
Media		1.86	1.93
Mediana		2.00	2.00
Moda		2	2
Desv. Desviación		1.234	1.280
Varianza		1.523	1.638
Rango		4	5
Mínimo		0	0
Máximo		4	5
Percentiles	25	1.00	1.00
	50	2.00	2.00
	75	3.00	3.00

**Objetivo 3. Asociar el grado de severidad de insuficiencia venosa según clasificación CEAP y la velocidad del reflujo obtenido por ecografía Doppler.**

Al realizar la prueba de correlación bivariada Pearson, podemos comprobar que el componente clínico de CEAP, corresponde con velocidades de reflujo acorde a lo esperado, de forma bilateral y en ambos sistemas venosos, mostrando correlación significativa.

<b>Tabla 13. Correlación CEAP y velocidad de reflujo</b>	<b>CEAP</b>	<b>P</b>	<b>Prueba estadística</b>
Velocidad de Reflujo Sistema Superficial Derecho	.845**	0.000	Correlación de Pearson
	0.000	.845**	Sig. (bilateral)
	71	71	N
Velocidad de Reflujo Sistema Superficial Izquierdo	.820**	0.000	Correlación de Pearson
	0.000	.820**	Sig. (bilateral)
	71	71	N
Velocidad de Reflujo Sistema Profundo Derecho	.823**	0.000	Correlación de Pearson
	0.000	.823**	Sig. (bilateral)
	71	71	N
Velocidad de Reflujo Sistema Profundo Izquierdo	.796**	0.000	Correlación de Pearson
	0.000	.796**	Sig. (bilateral)
	71	71	N
** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)			

**Objetivo 4: Determinar la correspondencia entre el diagnóstico de presunción de insuficiencia venosa indicado por el médico tratante y el diagnóstico ecográfico emitido**

Al realizar las pruebas de correlación bivariadas de medidas de asociación de Phi de Pearson y V de Cramer, podemos comprobar que las pruebas funcionales de Perthes y Schwartz positivas en ambos miembros, tienen una correlación fuerte con el diagnóstico por ultrasonido Doppler emitido.

<b>Tabla 21. Maniobra de Schwartz miembro derecho vs Diagnóstico por Ultrasonido</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	0.719	0.000
	V de Cramer	0.719	0.000
N de casos válidos		71	

<b>Tabla 23. Maniobra de Schwartz miembro izquierdo vs Diagnóstico por Ultrasonido</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	0.721	0.000
	V de Cramer	0.721	0.000
N de casos válidos		71	

<b>Tabla 25. Prueba de Perthes miembro derecho vs Diagnostico por Ultrasonido</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	0.752	0.000
	V de Cramer	0.752	0.000
N de casos válidos		71	

<b>Tabla 27. Prueba de Perthes miembro izquierdo vs Diagnostico por Ultrasonido</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	0.819	0.000
	V de Cramer	0.819	0.000
N de casos válidos		71	

## **11. Discusión de los resultados**

### **Objetivo 1.**

El presente estudio permitió estimar que la edad que predominó fue la comprendida entre los 40 y 49 años (28.2 %), del sexo femenino (53.5 %), lo cual muestra similitud al estudio nacional hecho por (González H. , 2014), donde predominó la edad mayor a 40 años y el sexo femenino en un 91.7%. Así mismo en la bibliografía internacional (C, Evans; F, Fowkes; C, Ruckley, 2012) se encuentra el predominio del sexo femenino en razón de 4:1 y la edad de mayor frecuencia entre los 30 y 60 años. Cabe recalcar que en estudios internacionales como el de (Pedroza, 2017), menciona que el rango de edades que predomina es de 50 a 60 años, sin embargo, esta variación en el rango de edades es debida a la diferencia entre las muestras de los investigadores, ya que el estudio internacional abarcó mayormente pacientes dentro de este rango de edad.

EL estado nutricional también muestra el mismo comportamiento al compararla con los estudios de referencia, encontrando sobrepeso en el 57.7% de los pacientes con insuficiencia venosa, así como en la investigación (González, 2014) en donde el sobrepeso predominó en un 77.6 %. Todo esto concuerda con lo descrito en la literatura, tal y como menciona (Duque, 2008) y (C, Evans; F, Fowkes; C, Ruckley, 2012) donde mencionan que el sobrepeso es un factor de riesgo clave para el padecimiento de la patología.

En cuanto al oficio u profesión, predominaron los pacientes que ya se encontraban jubilados (22.5%) y los que desempeñan labores policiales de campo (21.1 %), lo cual difiere con el estudio de (González H. , 2014) y (Martínez, 2011) en donde las principales profesiones que mostraron afectación fueron ama de casa y personal de limpieza. Es fundamental tener en cuenta que dichas profesiones, aunque de categorías diferentes, tienen en común la estancia por largos periodos de tiempo en bipedestación. En el caso de los pacientes jubilados presentan un componente más complejo, ya que la edad avanzada y el sedentarismo también son factores de riesgo importantes para el desarrollo del padecimiento, acorde con la literatura internacional (Duque, 2008).

## **Objetivo 2.**

Al identificar los diámetros de las principales venas, teniendo como referencia el consenso internacional entre cirujanos flebólogos y especialistas del diagnóstico por imágenes (Berardi & Cicioli, 2015), podemos observar que la medición de los diámetros en los puntos de interés aumentaba entre 1-3 mm por encima del valor estándar para cada punto, lo cual corresponde con lo encontrado en el estudio de (Pedroza, 2017), el cual reporta un aumento en promedio de 2 mm en el diámetro de las venas conforme la clasificación CEAP incrementa en grados. Se encontró que el ostium safeno, tanto en la pierna izquierda como en la derecha mostraba los diámetros mayores, midiendo hasta 10 mm en algunos pacientes, sin embargo, el diámetro medio se mantuvo en 6.9 mm. En el estudio de (Vargas, 2017) este mismo segmento fue el que presentó los diámetros mayores, sin embargo, el diámetro medio fue de 12.3 mm.

## **Objetivo 3.**

Al realizar las pruebas de correlación bivariadas entre los criterios clínicos CEAP y la velocidad del reflujo de ambos miembros inferiores, se encontró que existe una fuerte correlación significativa entre la velocidad del reflujo y el grado de clasificación CEAP, que al compararlo con el estudio de (Pedroza, 2017) también muestra un resultado estadísticamente significativo. La literatura internacional acepta de forma general en todo el mundo la clasificación CEAP según (Abbad & al, 2015) lo cual remarca lo valioso de esta herramienta cuando es aplicada de forma correcta. Por otra parte, la Biblia del Doppler (Krebs, Giyanani, L, & al, 2013) hace especial hincapié en la velocidad del reflujo como determinante principal del grado de insuficiencia venosa en el paciente, por lo que encontrar una correlación fuerte entre ambas variables genera un hallazgo de importancia considerable.

## **Objetivo 4.**

Al realizar las pruebas de correlación bivariadas entre pruebas clínicas (Perthes y Schwartz) con la conclusión del estudio Doppler se encontró de igual forma una correlación estadísticamente significativa, lo que indica un acierto importante por parte del clínico si realiza dichas pruebas de forma adecuada, tal y como lo menciona (Morales, 2017) en su estudio,

donde se encontró una alta correspondencia entre la sospecha clínica y el resultado del ultrasonido.

Así mismo esto concuerda con lo descrito en la literatura internacional, tomando como referencia el manual (Ralon, 2017) y lo planteado por (Aguilar L. C., 2013) en donde la buena aplicación de las maniobras tiene una especificidad por encima del 70% y una especificidad del 65%.



## **12. Conclusiones.**

1. La insuficiencia venosa de miembros inferiores predomina en los pacientes mayores de 40 años, del sexo femenino, con sobrepeso y que son jubilados y policías de trabajo de campo.
2. Los diámetros medios predominaron dentro de los rangos normales en todas las venas estudiadas.
3. Existe una respuesta estadística significativa, en la correlación de Pearson sobre el grado de afectación clínico según Clasificación CEAP y la velocidad del reflujo. La severidad clínica expresa relación con la severidad de los hallazgos en el ultrasonido Doppler
4. El resultado de las pruebas de Perthes y Schwartz positivas como sospecha clínica de insuficiencia venosa, tienen una correlación fuerte con el resultado del estudio Doppler, al realizar las pruebas Phi de Pearson y V de Cramer.

### 13. Recomendaciones

- Se recomienda encarecidamente a todos los servicios que pongan en práctica la clasificación CEAP y la realización de pruebas y maniobras diagnósticas, ya que solamente el 14.4 % de todos los pacientes que fueron valorados en el año mostraban dicha información en el expediente clínico. Todo esto con la intención de mejorar la detección temprana y la atención del paciente, lo cual ayudara a disminuir gastos hospitalarios en estudios innecesarios.
- Al hospital se le recomienda elaborar un formato preestablecido con los acápites de Clasificación CEAP y maniobra de Perthes y Schwartz, lo cual ahorraría tiempo en la consulta y se aseguraría la existencia de dicha información tan valiosa en el expediente clínico del paciente.
- Al servicio de Radiología se le recomienda realizar las medidas de la vena safena mayor a nivel del ostium safeno, cayado e infrapatelar, así como de la vena safena menor.
- A los médicos en general se les sugiere documentarse acerca de la correcta realización del examen físico de los sistemas venosos del miembro inferior, así como de la valoración según clasificación CEAP.

## 14. Bibliografía

- Abbad, M. C., & al, e. (2015). Guía de práctica clínica en enfermedad venosa crónica del Capitulo de Filología y Linfología de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. *ANGIOLOGIA*, 56.
- Aguilar, L. (2013). Trastornos circulatorios de las extremidades inferiores II Diagnóstico y tratamiento. *Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular*, 118-28.
- Allan Paul L., D. P. (2008). Ecografía Doppler Clínica. *Elsevier*, 5-9.
- Bellmunt. (2015). Síndrome de hipertensión venosa de E.E.II. epidemiología y factores de riesgo. *Anales de Cirugía Cardíaca*, 302-324.
- Berardi, H., & Cicioli, A. (2015). Examen Doppler de la insuficiencia venosa de miembros inferiores. Consenso entre especialistas. *Revista Argentina de Radiología*, 79(2), 72- 79.
- Bo Eklöf, E. A. (2014). Revisión de la clasificación CAEP. *Foro venoso Americano*, 1248.
- C, Evans; F, Fowkes; C, Ruckley. (2012). Prevalencia de venas varicosas e insuficiencia venosa crónica en hombres y mujeres en la población general. *Epidemiología, Salud comunitaria*, 49-53.
- Canto. (20 de 05 de 2016). *Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud*. Obtenido de <http://www.cenetec.salud.gob.mx>
- Creager, M., & Beckman, J. (2014). Medicina vascular. *Medicina vascular*, 289.
- Duque. (2008). Epidemiología de los desordenes venosos crónicos. *Universidad Tecnológica de Pereira Facultad de ciencias de la salud*, 55.
- Fernandez, M.E. Senin. (2014). Guía Básica para el diagnostico no invasivo de la insuficiencia venosa. *Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular*, 203.
- González. (2011). Enfermedad vascular periférica. *Problemas venosos de miembros inferiores*, 53.
- González, E., & Sánchez, S. (2015). Enfermedad Vascular Periférica. 21.
- González, H. (2014). Características clínicas y ecográficas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores en pacientes a los que se le realizo Ultrasonografía Doppler en el servicio de radiología del HRCG. *Biblioteca UNAN Managua*, 53.

Huerta. (2016). *Correlación clínica y ultrasonográfica para comprobar el porcentaje de pacientes con insuficiencia venosa crónica que presentan reflujo valvular*. México DF: Hospital Regional Lic. Adolfo Mateo.

Huerta. (2016). Insuficiencia venosa crónica, correlación clínica y ultrasonográfica. *Revista Mexicana de Angiología*, 91-97.

KJW, T., PN, B., & PNT, W. (2013). *Aplicaciones Clínicas de la Ecografía Doppler*. Madrid España: Marban Libros SL.

Krebs, C. A., Giyanani, L. V., & al, e. (2013). *Doppler Color*. España: Marban.

Martínez, C. (2011). Insuficiencia venosa y potenciales factores de riesgo asociados al trabajo en personal no médico. *Biblioteca UNAN MANAGUA*, 60.

Morales, N. (2017). Correspondencia entre el diagnóstico de presunción por el cual se indicó ecografía Doppler venosa de miembros inferiores y su diagnóstico ecográfico en los pacientes del HCRH, entre enero 2016-diciembre 2017. *Biblioteca UNAN Managua Monografías*, 60.

Mowatt-Larssen, E. (2014). Presentación de la enfermedad venosa crónica. *Flebología, Cirugía venosa y Ultrasonografía.*, 33.

Paolinelli, P. (2009). Ultrasonido Doppler de extremidades inferiores para el estudio de la insuficiencia venosa. *Revista Chilena de Radiología*, 181-189.

Ralon, S. (2017). *Principios de Cirugía*. San Carlos - Guatemala: Sergio Ralon 2017.

T, Y., M, N., & K, S. (2012). Evaluación cuantitativa de la insuficiencia venosa con el uso de Doppler duplex y pletismografía. *Cirugía Dermatológica*, 644-8.

# **Anexos**

## Ficha de recolección de Información



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO  
HUEMBES**

Ficha No \_\_\_\_\_

### **I. Características sociodemográficas.**

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

### **II. Criterios Clínicos CEAP y pruebas clínicas.**

C0	Ausencia de signos
C1	Telangiectasias
C2	Venas Varicosas
C3	Edema
C4	Alteraciones cutáneas
C5	Ulcera cicatrizada
C6	Ulcera abierta

	DER	IZQ
Maniobra de Schwartz		
Prueba de Perthes		

### III. Valoración Reflujo por Doppler

#### Miembro derecho

Sistema Superficial

Sistema Profundo

Tiempo del reflujo \_\_\_\_\_ seg

Tiempo del reflujo \_\_\_\_\_ seg

Velocidad del reflujo \_\_\_\_\_ cm/seg

Velocidad del reflujo \_\_\_\_\_ cm/seg

#### Miembro izquierdo

Sistema Superficial

Sistema Profundo

Tiempo del reflujo \_\_\_\_\_ seg

Tiempo del reflujo \_\_\_\_\_ seg

Velocidad del reflujo \_\_\_\_\_ cm/seg

Velocidad del reflujo \_\_\_\_\_ cm/seg

### IV. Diámetro de venas de miembros inferiores

Vaso	Calibre miembro derecho	Calibre miembro izquierdo
Ostium safeno		
Cayado safeno		
Tronco safeno en el muslo.		
Tronco safeno infrapatelar		
Vena safena menor		
Perforantes		

### Conclusión US

	DER	IZQ
Sin Insuficiencia venosa		
Insuficiencia venosa superficial		
Insuficiencia venosa profunda		
Insuficiencia venosa de ambos sistemas		

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

### **INTRODUCCIÓN**

La insuficiencia venosa crónica es una enfermedad altamente prevalente a nivel mundial, causante de un deterioro considerable en la calidad de vida de los pacientes. Por su incremento en los últimos años se le considera un problema relevante de salud pública, siendo de mucha importancia el uso conjunto de la clínica y la ecografía para realizar un diagnóstico adecuado.

#### **Objetivos de la investigación:**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Determinar los diámetros de las principales venas de miembros inferiores en pacientes clasificados clínicamente con insuficiencia venosa.
3. Valorar el grado de asociación que existe entre el grado de severidad de insuficiencia venosa según clasificación CEAP y la velocidad del reflujo obtenido por ecografía Doppler de los pacientes en estudio.
4. Valorar el grado de asociación entre el diagnóstico clínico de presunción de insuficiencia venosa planteado por el médico tratante y el diagnóstico ecográfico de los pacientes en estudio.

#### **Método: realización de ultrasonido Doppler de miembros inferiores.**

#### **Riesgo de participar en la investigación:**

No existe ninguno

#### **Beneficio de participar en la investigación:**

Se le realizara un estudio completo del sistema venoso de ambos miembros inferiores, el cual corroborara la sospecha clínica del médico tratante, para determinar un curso terapéutico a seguir acorde a su afectación.

#### **Derechos del paciente:**



1. El paciente será informado con claridad antes de obtener el consentimiento informado por escrito.
2. El paciente tiene derecho de retirarse del estudio en cualquier momento del mismo sin que este afecte la relación médico paciente.
3. El paciente tiene derecho a que se resguarde su privacidad, la información que el investigador obtenga por encuesta y se mantendrá en extrita confidencialidad.

**Fuente de financiamiento:**

Por el autor del estudio y Hospital Escuela Carlos Roberto

Huembes. Por cuanto:

Yo: \_\_\_\_\_ habiendo sido informado(a) detalladamente y de manera escrita sobre los propósitos, alcances, beneficios, riesgo de la participación en el estudio de manera voluntaria doy mi autorización para participar en el estudio.

Firmo, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2019.

\_\_\_\_\_  
Firma.

Apegado a la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, sobre principios éticos para las investigaciones en seres humanos. (Ratificadas en 52 asamblea general Edimburgo, Escocia, octubre 2000).

### Tablas de Resultados

<b>Tabla 1. Edad</b>		
N	Válido	71
	Perdidos	0
Media		50.31
Mediana		50.00
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	53.50
	Límite superior	50.23
Moda		41 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		13.498
Varianza		182.188
Rango		61
Mínimo		21
Máximo		82
Percentiles	25	41.00
	50	50.00
	75	62.00

<b>Tabla 2. Edad</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
De 20 a 29 años	3	4.2
De 30 a 39 años	12	16.9
De 40 a 49 años	20	28.2
De 50 a 59 años	17	23.9
De 60 a más años	19	26.8
Total	71	100.0

<b>Tabla 3. Sexo</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	38	53.5
Masculino	33	46.5
Total	71	100.0

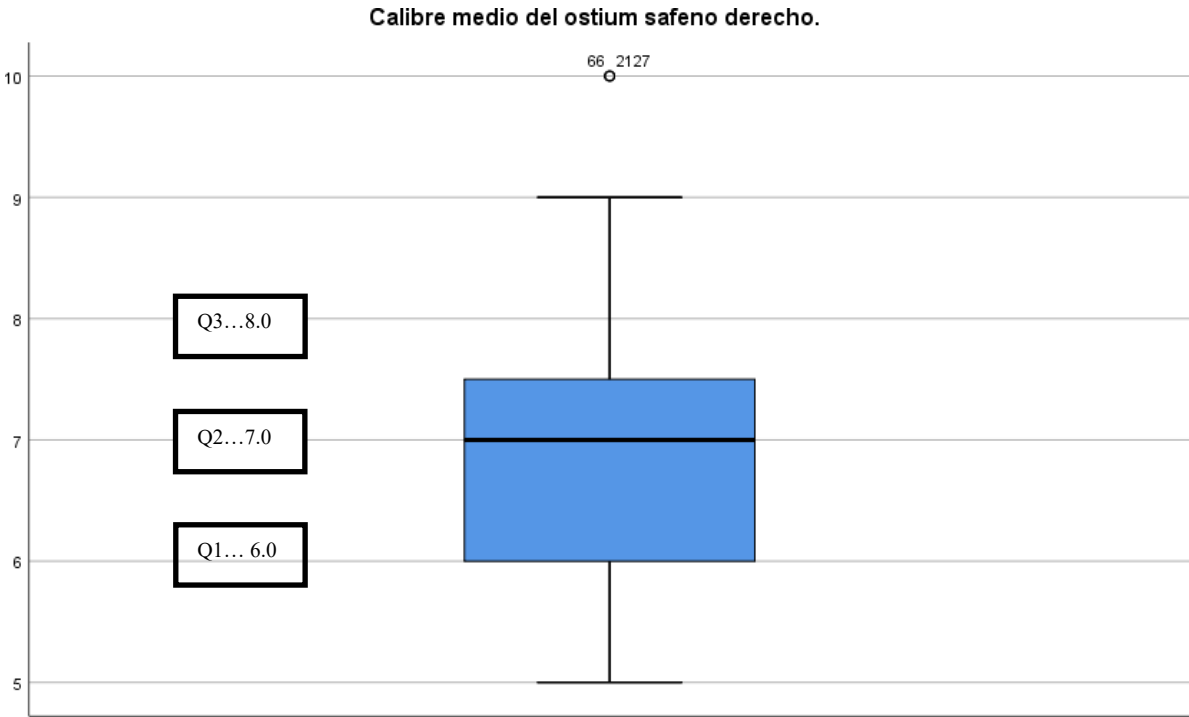
<b>Tabla 4. Índice de Masa Corporal</b>		
N	Válido	71
	Perdidos	0
Media		27.39
Mediana		27.00
Moda		27
Desv. Desviación		4.160
Varianza		17.308
Rango		19
Mínimo		19
Máximo		38
Percentiles	25	25.30
	50	27.00
	75	29.10

<b>Tabla 5. Estado Nutricional</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Eutrófico	14	19.7
Sobrepeso	41	57.7
Obeso	16	22.5
Total	71	100.0

<b>Tabla 6. Ocupación</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Comerciante	8	11.3
Ama de casa	9	12.7
Policia	15	21.1
Jubilado	16	22.5
Limpieza	4	5.6
Administrativos	11	15.5
Maestro	4	5.6
Jardinero	2	2.8
Obrero	2	2.8
Total	71	100.0

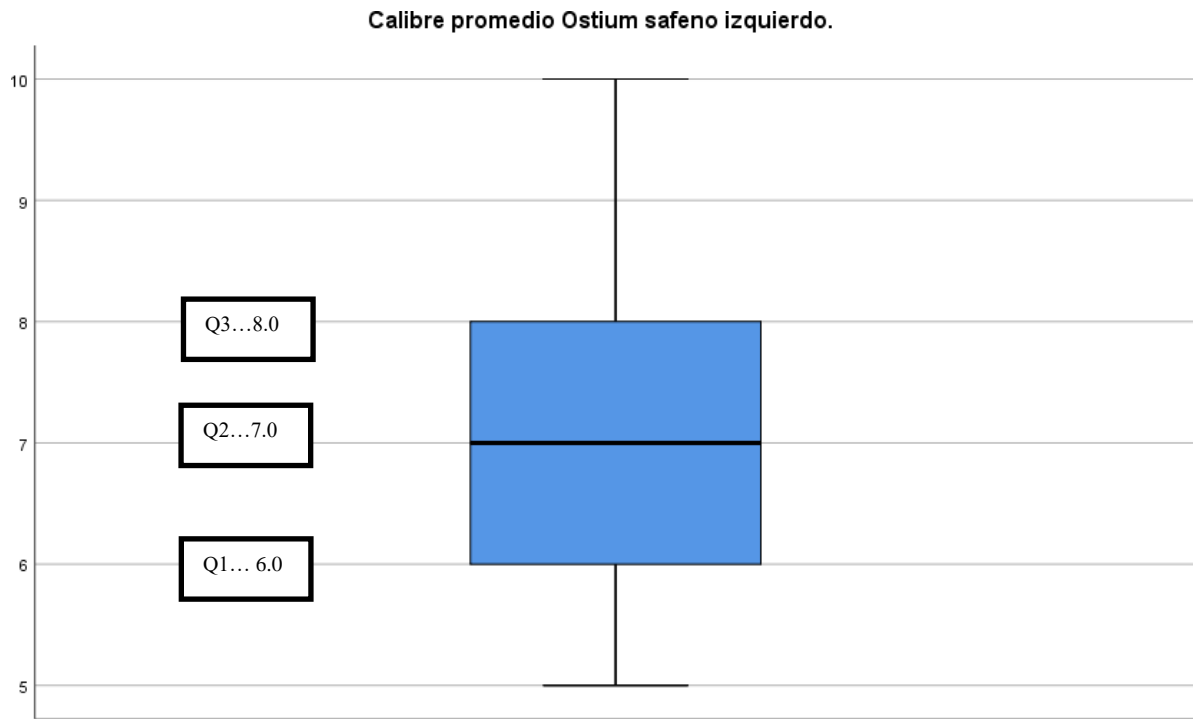
# Graficas de Resultados

Grafico 7. Calibre ostium safeno derecho.



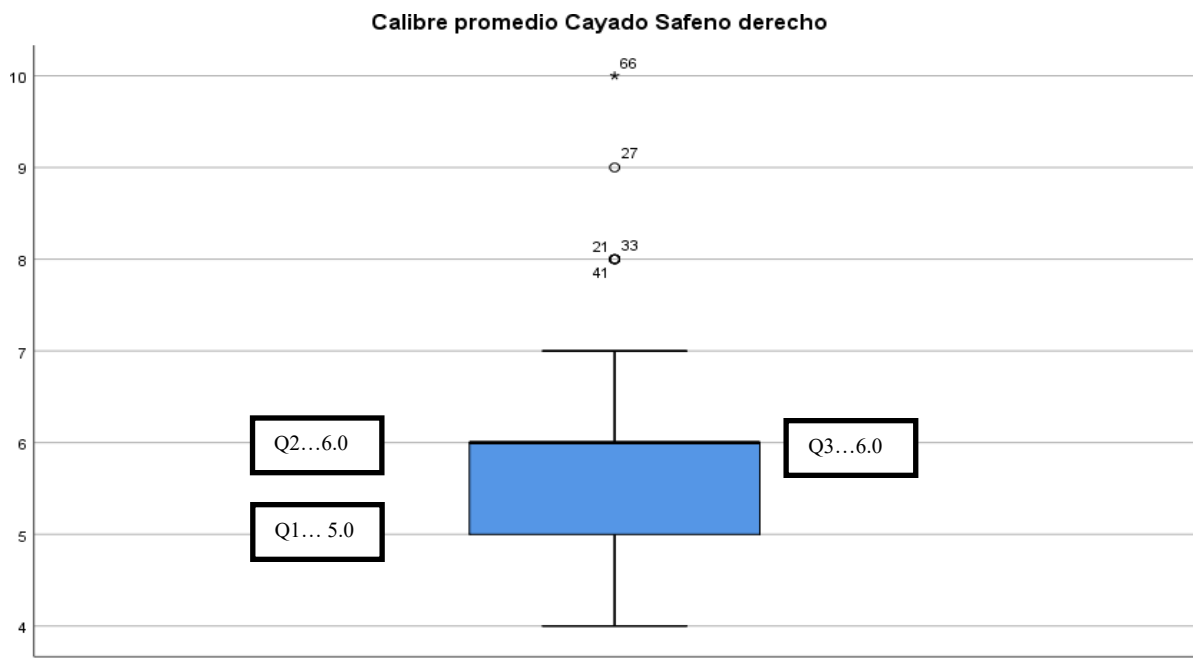
Fuente: Tabla 7

### Grafico 8. Calibre ostium safeno izquierdo



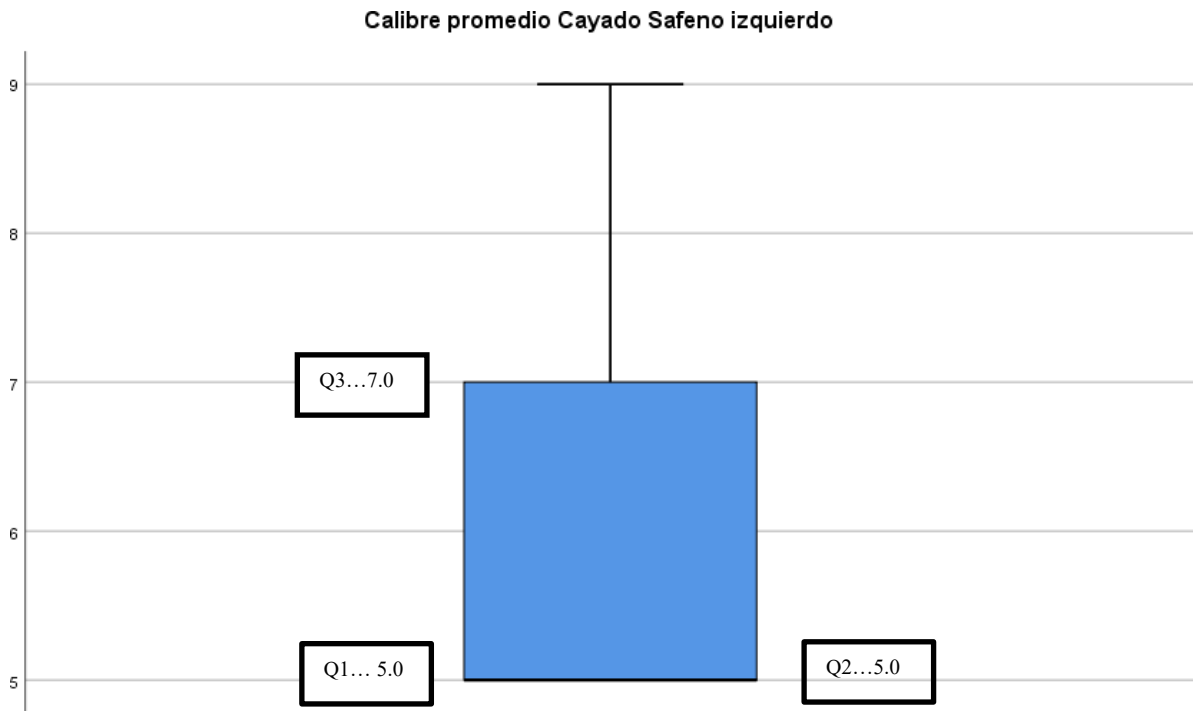
Fuente: Tabla 7

### Grafico 9. Calibre Cayado Safeno derecho



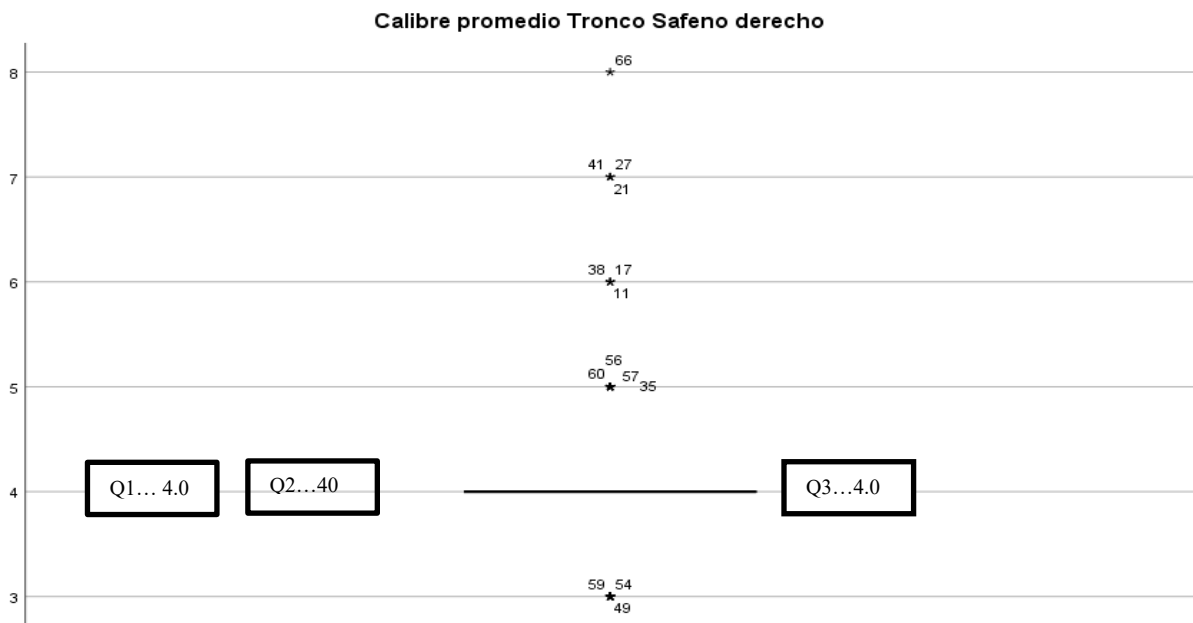
Fuente: Tabla 8

### Grafico 10. Calibre Cayado Safeno izquierdo



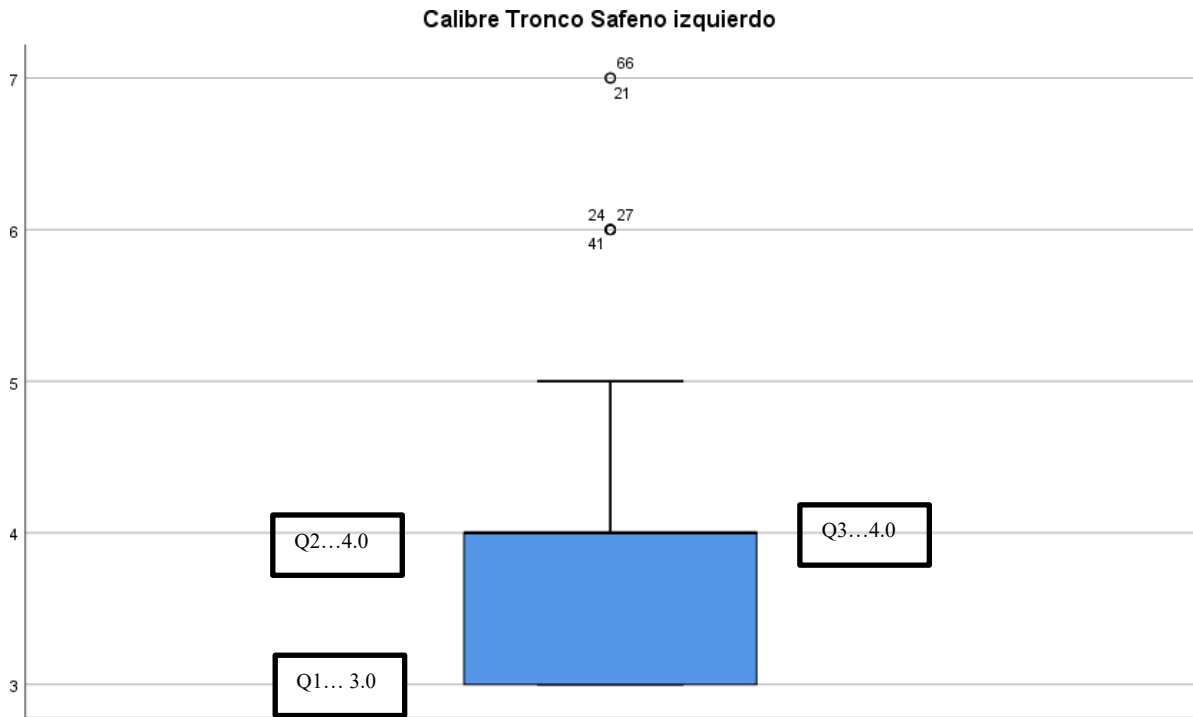
Fuente: Tabla 8

### Grafica 11. Calibre Tronco Safeno derecho.



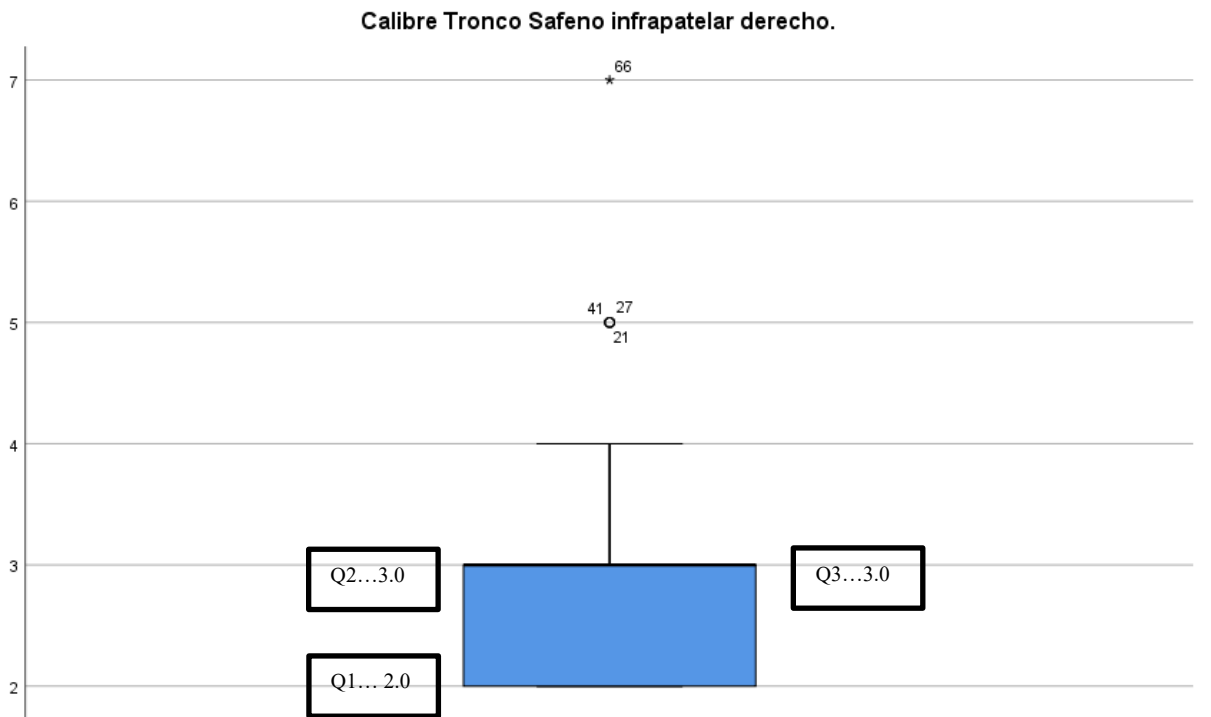
Fuente: Tabla 9

**Gráfico 12. Calibre Tronco Safeno izquierdo.**



Fuente: Tabla 9

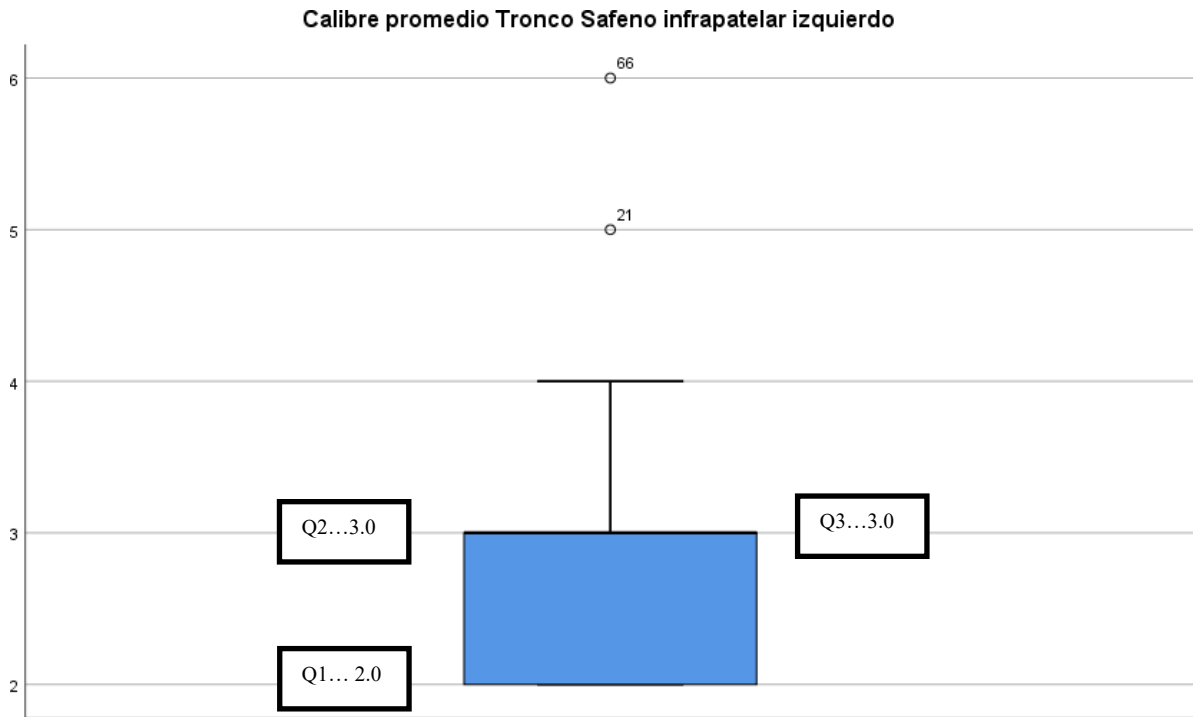
**Gráfico 13. Calibre Tronco Safeno Infrapatelar derecho.**



Fuente: Tabla 10

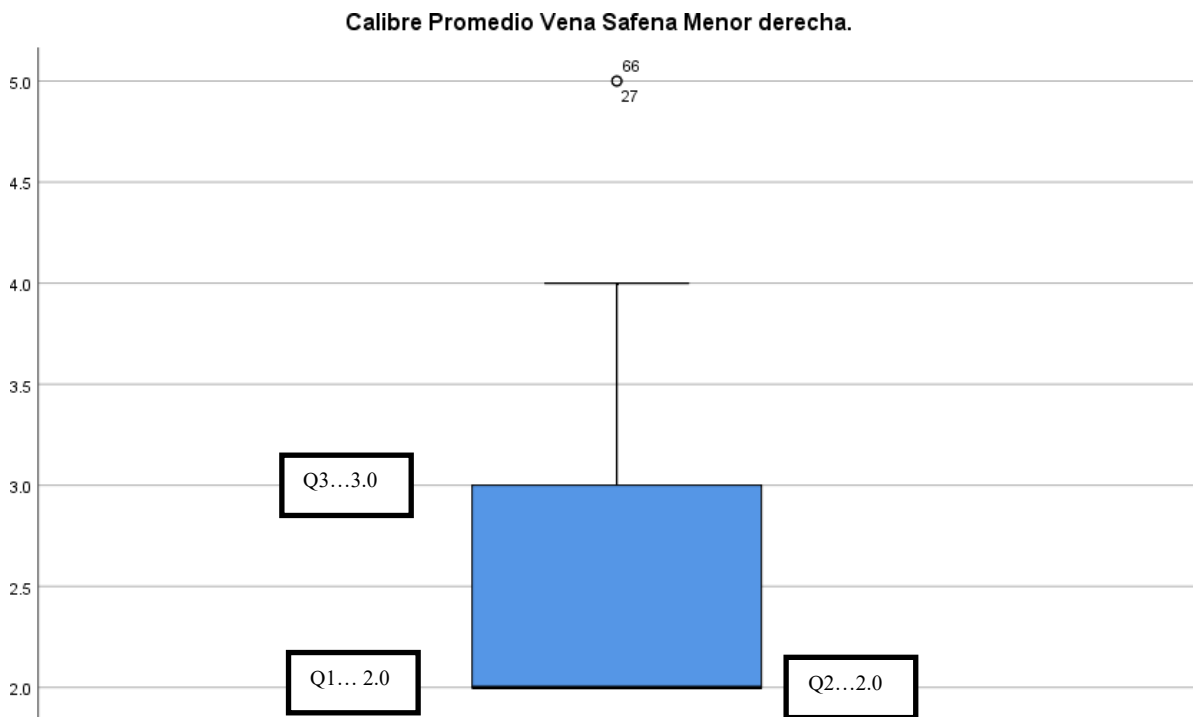
n

**Grafico 14. Calibre Tronco Safeno infrapatelar izquierdo.**



Fuente: Tabla 10

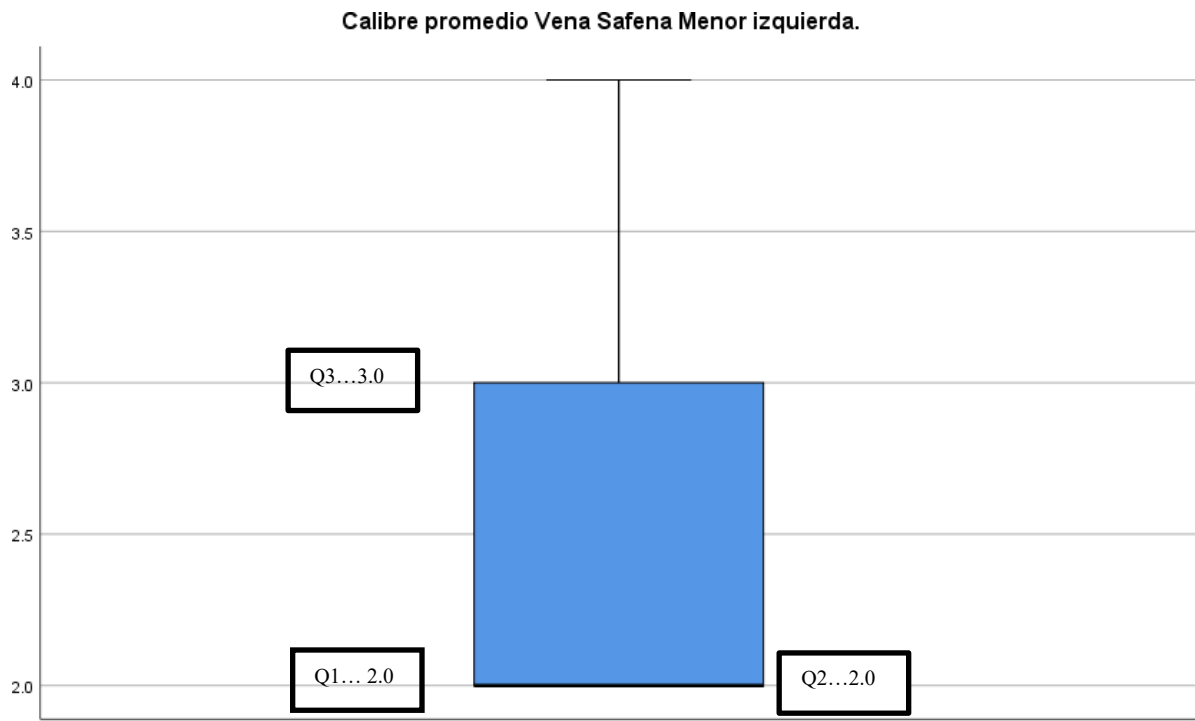
**Grafico 15. Calibre Vena Safena Menor derecha.**



Fuente: Tabla 11

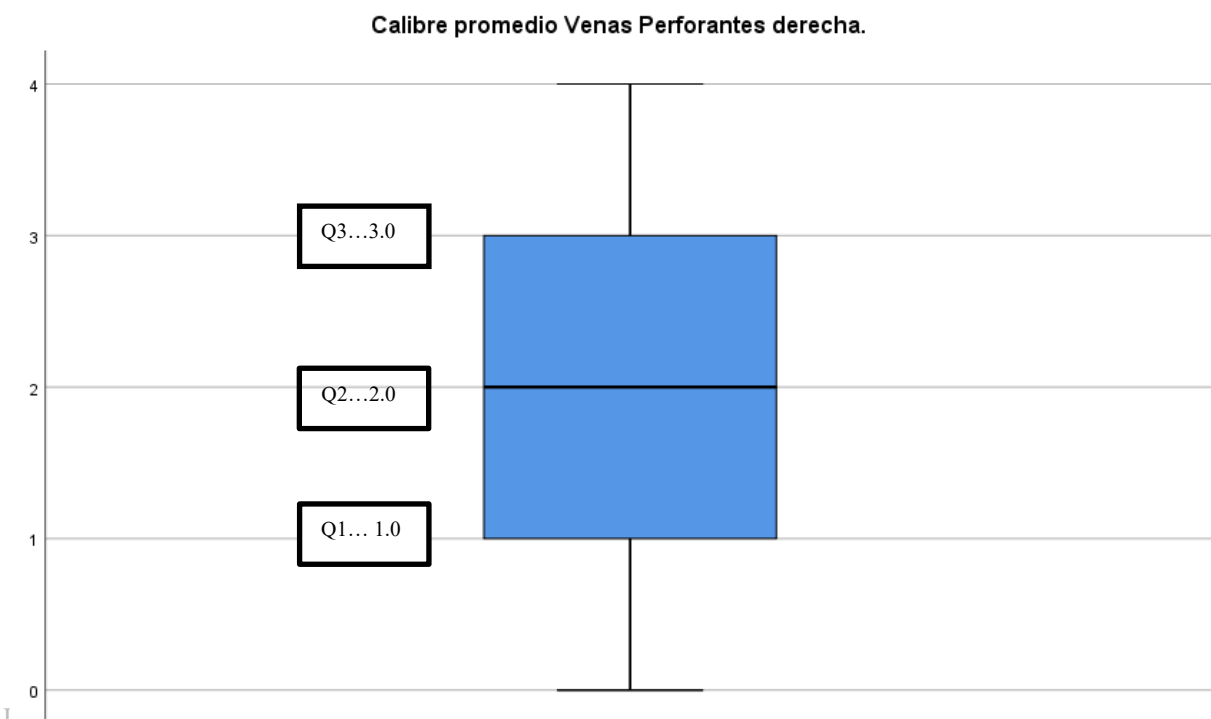


**Gráfico 16. Calibre Vena Safena Menor Izquierda.**



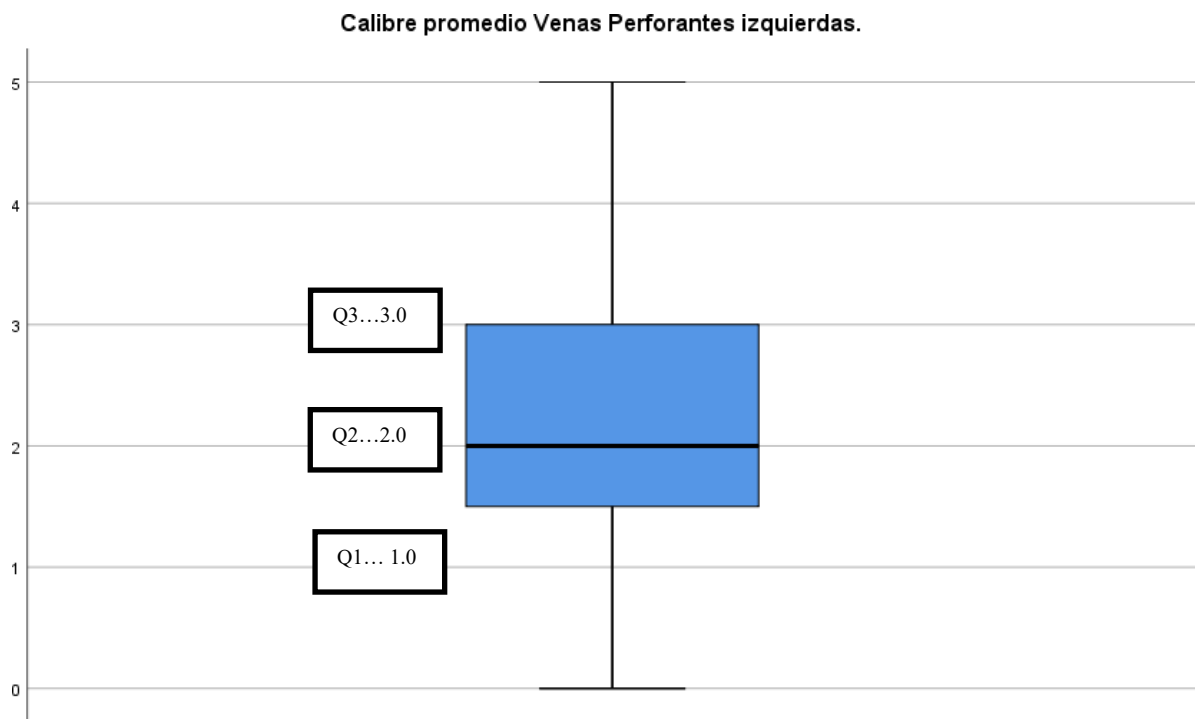
Fuente: Tabla 12

**Gráfico 17. Calibre Venas perforantes derechas.**



Fuente: Tabla 12

## Gradico 18. Calibre Venas Perforantes izquierdas.



Fuente: Tabla 12