



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**ECOGRAFÍA DOPPLER EN BIPEDESTACIÓN Y DECÚBITO EN  
DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA  
HOSPITAL SERGIO ERNESTO BERNALES 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA  
PRESENTADO POR  
JOSE LUIS CHACON ANTEZANA**

**ASESOR  
RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA - PERÚ  
2023**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Unidad de Posgrado  
Facultad de  
Medicina Humana

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**ECOGRAFÍA DOPPLER EN BIPEDESTACIÓN Y DECÚBITO EN  
DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA  
HOSPITAL SERGIO ERNESTO BERNALES  
2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
JOSE LUIS CHACON ANTEZANA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ 2023**

NOMBRE DEL TRABAJO

ECOGRAFÍA DOPPLER EN BIPEDESTACIÓN Y DECÚBITO EN DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA HOSPI

AUTOR

JOSE LUIS CHACON ANTEZANA

RECUENTO DE PALABRAS 8032

Words

RECUENTO DE CARACTERES 44561

Characters

RECUENTO DE PÁGINAS 33

Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO 179.7KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 3, 2023 10:45 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 3, 2023 10:46 AM GMT-5

### ● 15% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base d

- 14% Base de datos de Internet2% Base de
- Base de datos de CrossrefBase de datos de Crossre
- datos de publicaciones
- contenido publicado de



- Excluir del Reporte de Similitud
- Base de datos de trabajos entregadosMaterial
- Material citadoMaterial citado
- bibliográfico

Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de términos básicos	16
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	17
3.1 Formulación de la hipótesis	30
3.2 Variables y su operacionalización	30
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	31
4.1 Tipos y diseño	31
4.2 Diseño muestral	31
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	33
4.4 Procesamiento y análisis de datos	34
4.5 Aspectos éticos	34
<b>CRONOGRAMA</b>	35
<b>PRESUPUESTO</b>	36
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	37
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

En todo el mundo, al menos 200 millones de personas están afectadas por enfermedades vasculares periféricas dentro de ellas se encuentra la insuficiencia venosa crónica. La elevada alta prevalencia y las graves consecuencias que ocasiona han llevado al desarrollo de varias herramientas de diagnóstico y guías clínicas para ayudar al diagnóstico oportuno y al manejo del paciente. Dado el creciente número de métodos de diagnóstico disponibles, hay insuficientes estudios para comparar los métodos por ecografía Doppler. Hay limitaciones de los métodos existentes, se destaca una necesidad latente para el desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico eficientes y no invasivos, y sobre todo precisar el eco Doppler en bipedestación comparándola con la de decúbito (1).

La insuficiencia venosa crónica es un problema de gran envergadura a nivel mundial, que afecta del 20 a 30 por ciento de la población general y hasta un 50 por ciento de la población adulta (2). Y su tendencia es a incrementarse con los años y por los diagnósticos incompletos o poca importancia que a veces se le brinda (3).

Por este motivo, es considerado un problema de salud pública, afecta de forma considerable a la comunidad, a la sociedad civil y al estado, principalmente porque genera un considerable ausentismo laboral (en algunos países de hasta 2.5 por ciento de bajas laborales), con un rango de frecuencia mayor en la mujer (4). Y notables demandas económicas de las arcas fiscales: hasta un dos por ciento del presupuesto de la sanidad pública (5).

La avaluación en el sistema venoso genera frecuentemente este problema de salud de nivel mundial, inicia de manera primaria por la forma de varices esenciales, que implica afectación del sistema superficial y perforante, o secundaria, que es la posflebítica (destrucción valvular en el sistema profundo cuya causa es la recanalización).

Las manifestaciones de la insuficiencia son variadas, por ejemplo: pesadez, dolor o edema de miembros inferiores, llegando a complicaciones propias de una enfermedad varicosa, o trastornos tróficos que pueden derivar en varicoflebitis o úlceras atróficas (6).

La ecografía Doppler es el procedimiento de elección para el diagnóstico de la insuficiencia venosa crónica por varios motivos, el más importante por ser un procedimiento no invasivo, de bajo costo, evalúa los miembros inferiores en tiempo real, además de no ser ionizante, por consiguiente, poco nocivo para la salud (7).

Los estudios de flebografía con tomografía o resonancia magnética han sido desplazados por la ecografía Doppler, dichos procedimientos solo se usan para varices de origen abdominal o pélvico. Es ideal la ecografía Doppler para la toma de decisiones en los tratamientos, sean quirúrgicos o conservadores, estos estudios pueden ser tan relevantes como el mapeo y el marcaje prequirúrgico, de vital ayuda para la especialidad de cirugía, especialidad privilegiada para derivar a los pacientes después de este eficaz procedimiento que es la ecografía Doppler (7).

Por lo dicho, se necesita un diagnóstico precoz, estandarizar los procesos y flujos de pacientes tributarios de este procedimiento, asimismo la capacitación permanente de los radiólogos, para informar adecuadamente a clínicos y cirujanos de esta patología, que tiene una etiología idiopática en su gran mayoría. Lo importante es comparar las diferentes formas de estudios con ecografía Doppler con la intención de disminuir los falsos negativos, que se pueden dar por la modificación de la posición del paciente, por ejemplo, a la luz de diversos trabajos de investigación se plantea que la evaluación con ecografía Doppler en la insuficiencia venosa crónica debe ser en posición de bipedestación en su mayoría, sin embargo otros estudios recomiendan la evaluación por segmentos del miembro inferior: por ejemplo cuando se evalúa el muslo se recomienda la posición en decúbito, cuando se evalúa rodilla se recomienda la sedestación (paciente sentado en la camilla), los que recomiendan la bipedestación trabajan con un taburete acondicionado para que el paciente de pie se sienta cómodo (8).

El problema radica en que los estudios recomiendan principalmente la posición en bipedestación, porque se realizan diagnósticos con menos errores, a la luz de estos trabajos reduciendo de forma importante los falsos negativos. La realidad en nuestro Hospital Sergio Bernales es que no se usa la posición en bipedestación en ningún procedimiento, cuando otros hospitales que tienen salas de unidad Doppler sí lo usan, con las excepciones correspondientes (pacientes postrados en general y en particular los imposibilitados de estar de pie).

Queda dilucidar cual es la posición del paciente, en donde se disminuye el número de falsos negativos, comparando en este caso las dos formas principales de realizar este procedimiento para evaluar la insuficiencia venosa crónica, el primero en decúbito y el otro en bipedestación. De acuerdo a las conclusiones finales, se podrá afirmar cual es el más eficaz y así disminuir el número de falsos negativos, contribuyendo a mejorar los diagnósticos de esta patología que ya es considerada un flagelo de la salud pública a nivel mundial, y se promoverá la prevención y el diagnóstico precoz, como política de vanguardia en la esfera sanitaria (9).

## **1.2 Formulación del problema**

¿Existen diferencias entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica en el Hospital Sergio E. Bernales 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Evaluar las diferencias entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica en el Hospital Sergio E. Bernales 2021

### **1.3.2 Específicos**

Determinar la sensibilidad en la evaluación de la insuficiencia venosa crónica con el procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito



Establecer la especificidad en la evaluación de la insuficiencia venosa crónica con el procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito.

Determinar las características clínicas y epidemiológicas en los pacientes con insuficiencia venosa crónica evaluados con ecografía Doppler.

Distinguir las diferencias entre la sensibilidad entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica.

Analizar las diferencias entre la especificidad entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

La presente investigación pretende orientar a los diferentes servicios de ecografía Doppler para que implementen salas de trabajo donde se den las condiciones para que el paciente adopte la posición más adecuada, para su mejor diagnóstico, ya que no hay un estándar para la evaluación por ecografía Doppler en insuficiencia venosa crónica en el Hospital Sergio Bernales.

Al mismo tiempo, el Hospital Sergio E. Bernales, tendrá los estudios necesarios para un diagnóstico precoz de la insuficiencia venosa, con todo lo que significa esta situación, en beneficio de los pacientes, principalmente de los distritos aledaños a nuestro Hospital, con el objetivo de optimizar los procedimientos y disminuir las complicaciones de la insuficiencia venosa crónica, patología tan común en la población y sin un procedimiento diagnóstico estandarizado.

Pero no solo sería un gran beneficio para los pacientes, sino para el servicio de Radiología y de la institución prestadora de salud, quizás con un mayor énfasis en el servicio de diagnóstico por imágenes, porque permitirá competir en el mejor de

los sentidos con otros servicios de la misma especialidad, de otros establecimientos del MINSA, de la seguridad social y del sector privado. Existe poca literatura encontrada en las fuentes de información o revistas especializadas que compare científicamente la ecografía Doppler en bipedestación y decúbito para el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica, por lo que esta investigación aportará a generar mejor evidencia.

#### **1.4.2 Viabilidad**

Este estudio es viable por contar con la autorización de los jefes de departamento y de servicio; asimismo, el acopio de datos sería fluido, con la respectiva anuencia de la dirección del Hospital.

Los recursos humanos son los propios profesionales del hospital; asimismo, no tiene gastos onerosos, las pruebas se realizarán con el mismo paciente en sus dos modalidades de posición.

#### **1.5 Limitaciones**

El estudio, al ser prospectivo, puede encontrarse con pacientes que no deseen participar de la investigación y no autorizarán ser investigados. Los equipos Doppler pueden no tener certificados de calibración actualizado, por lo que el investigador debe verificar dicho requisito. Si mayoría de los equipos están descalibrados, puede demorarse la colecta de datos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Argoncillo I et al., publicaron, en 2018, una investigación observacional y prospectiva donde se evaluó el acceso vascular pre y postimplementación como un enfoque multidisciplinario donde se suma la ecografía Doppler. Se evaluaron más de 300 pacientes por año, en dos años consecutivos (2014-2015) con procedimientos quirúrgicos parecidos; se observó que las cirugías preventivas tendieron a aumentar en el 2015; asimismo, disminuyeron los fracasos primarios en el mismo año, mejoro la correlación entre clínica y procedimiento quirúrgico. También, se abarataron los costos por que en el estudio donde se sumó la ecografía Doppler, se solicitó menos pruebas de imagen indudablemente ahorrando presupuestos.

Este trabajo concluyó que la evaluación con ecografía Doppler de rutina mejoró. Entre otros aspectos, la ventaja del mejor acceso vascular cuando se usa ecografía Doppler, disminución en la falla primaria, mejor manejo de la fístula arteriovenosa no funcional y, finalmente, disminución de gastos en pruebas de imagen (2).

Yun S elaboró, en 2019, un estudio observacional y retrospectivo en el que se evaluó los puntos de escape de la vena safena a las venas tributarias antes de la cirugía, que viene a ser un mapeo, asimismo la cirugía en la vena safena en estos puntos de escape puede disminuir la recurrencia de venas varicosas. Se evaluó la cartografía después del procedimiento con ecografía Doppler de los sitios de escape en pacientes con venas varicosas. Se evaluaron las venas varicosas de 30 pacientes con ecografía Doppler en la vena safena mayor, el análisis arrojó 79 puntos de escape, el 82 por ciento de puntos de escape estuvieron por debajo de la rodilla, el diámetro de la vena safena mayor fue de 5.5 a 15 cm. Como promedio por debajo de la rodilla, el diámetro de las venas tributarias fue como promedio 5.1 cm.

Las conclusiones fueron que el diámetro de las venas tributarias fue de 90 por ciento aproximadamente, con relación a la vena safena mayor alrededor de los

puntos de escape. Asimismo, se podría ligar directamente la vena tributaria cerca del punto de escape de la vena safena, esto podría reducir las tasas de recurrencia (4).

Qureshi M et al., investigaron los patrones de reflujo superficial en pacientes con enfermedad venosa crónica primaria, a través de un estudio retrospectivo de informes de ecografía Doppler venosa de pacientes en una institución entre 2000 y 2009. Se excluyeron las piernas con reflujo secundario, profundo o sin reflujo superficial. En total, se escanearon 8654 extremidades; Se incluyeron para el análisis 2559 piernas de 2053 pacientes (edad media 52.3 años). Predominó el reflujo de la vena safena mayor (68%), seguido del reflujo combinado de la vena safena mayor / pequeña (20%) y el reflujo de la vena safena menor (7%).

La mayoría de las piernas con unión safeno femoral competente tenían reflujo de la vena safena mayor por debajo de la rodilla (53%); la incompetencia de la unión safeno femoral se asoció con un reflujo combinado de la vena safena mayor por encima y por debajo de la rodilla (72%). El reflujo aislado de la vena safena pequeña se asoció con la incompetencia de la unión safeno-poplítea (61%), aunque la mayoría de las extremidades con reflujo de la vena safena pequeña tenían una unión safeno-poplítea competente (57%). Concluyeron que el reflujo venoso superficial no se origina necesariamente en una unión safena (10).

Musil D estudió la sensibilidad de la ecografía Doppler para realizar un diagnóstico de unión safeno-femoral en pacientes acostados, para el examen ecográfico del diámetro de la luz de la gran vena safena (modo B), la velocidad del flujo sanguíneo y la detección del reflujo (detección de pulso Doppler) están influenciadas por la posición de un paciente cuando está acostado y es diferente al estar de pie. Su muestra fue en 70 miembros inferiores de 70 pacientes diferentes (47 mujeres y 23 hombres) en los que no se diagnosticó la unión safeno-femoral cuando se examinó en posición acostada. La diferencia en el diámetro de la luz de la gran vena safena medida en decúbito y en bipedestación fue estadísticamente significativa en nuestro grupo de pacientes ( $p < 0.01$ ).

La disminución del flujo sanguíneo al estar de pie también fue estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). En cualquiera de los 50 miembros inferiores examinados con la unión safeno-femoral competente durante la maniobra de Valsalva en decúbito no se comprobó reflujo ni en bipedestación (CFM, detección de pulso Doppler). El examen del reflujo venoso en posición acostada es un método fisiológico, delicado y al mismo tiempo confiable. La posición acostada es cómoda tanto para el paciente como para el médico y en comparación con la ecografía en posición vertical (11).

Porcicunculla M et al., publicaron, en 2018, un estudio prospectivo donde se evaluó la correlación entre valores demográficos, niveles de insuficiencia venosa, resultados ecográficos del reflujo de la unión safeno-femoral y los hallazgos de piezas anatómicas de la región proximal de la vena safena mayor, en la insuficiencia venosa crónica, tratada con extirpación de la safena mayor para la terapia por varices. El estudio fue de 84 pacientes, cuya vena safena mayor fue extirpada como parte de una terapia, que fueron estudiados categorizándolos clínicamente y evaluados con ecografía Doppler con reflujo y cambios de su histopatología.

Como conclusión, se obtuvo que, al aumentar el grupo etario, mayor es el compromiso clínico, que el grosor de la pared de la vena safena mayor es de más envergadura cuando se trata de venas varicosas, asimismo no se encontró correlación clínica entre cambios histológicos y gravedad del paciente, o el reflujo en pacientes evaluados con ecografía Doppler en la comunicación safeno-femoral (5).

Ismet Tolu et al. publicaron, en 2018, un estudio prospectivo controlado, donde se evaluó la importancia de la insuficiencia venosa perforante, en la insuficiencia venosa crónica en miembros inferiores.

El estudio implicó 1154 pacientes donde se aplicó el procedimiento con ecografía Doppler, el total de participantes presentó insuficiencia venosa. Las várices y la vena perforantes se relacionaron en 44.7 por ciento.

Concluyeron que la insuficiencia venosa perforante es frecuente en la insuficiencia venosa combinada; por otro lado, las venas perforantes deben ser evaluadas como examen de rutina por ecografía Doppler.

Rosas J et al., desarrollaron, en 2010, un estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo, en el que se comparó la trombosis venosa profunda y el seguimiento de la trombosis venosa farmacológica por ecografía.

El estudio implicó a todos los pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda y de trombosis venosa por ecografía en el periodo del año 2009. Se reclutaron 112 pacientes consecutivos a los cuales se le realizó la cartografía. La conclusión general fue que la ecografía fue el método idóneo para evaluar estas dos patologías (12).

Otero G et al., investigaron en el 2012 un trabajo prospectivo observacional, en el que se buscó estudiar las características medicas de los pacientes con úlceras crónicas en miembros inferiores.

El estudio fue realizado por 11 meses, se evaluaron 64 pacientes cuya media de edad fue de 65.7 años, de nivel educativo bajo y de un promedio de ingreso del núcleo familiar de 7752 pesos uruguayos, donde más del 70% el diagnóstico fue ulcera venosa. Se concluyó que la mayor parte de los pacientes que tuvieron el diagnóstico de ulcera venosa tuvieron una asociación a pobreza y bajo grado de instrucción (8).

Martín X et al. publicaron, en 2004, un estudio prospectivo comparativo donde se compara la cartografía arterial con la angiografía, siendo el objetivo final considerar como único método a la cartografía arterial. Se trabajó con 112 pacientes seguidos a los cuales se le realizó la cartografía arterial, solo a 56 pacientes se realizó la arteriografía. Concluye que no se evidenciaron diferencias importantes, lo que lleva a definir que la cartografía arterial es un método suficiente para toma de decisiones terapéuticas (13).

Huerta H et al. investigaron, en 2016, un trabajo prospectivo observacional y transversal, que tiene como objetivo ponderar la magnitud de pacientes con insuficiencia venosa crónica que también presentar reflujo valvular en una parte de del sistema venoso. El trabajo fue durante cuatro meses, las edades de 18 a 65 años, evaluando ocho segmentos venosos. Concluye que las várices fueron principalmente moderadas (51%), severas (31.4%). Se comprobó la relación entre flujo y el grado de las varices (14).

Delis k et al., desarrollaron un estudio prospectivo que tiene como objetivo relacionar la prevalencia de las venas perforantes incompetentes con la gravedad clínica de la insuficiencia venosa crónica y adicionalmente la incompetencia venosa profunda, no obstante, los estudios, su rol hemodinámico es polémico, para este estudio se utilizó la ecografía dúplex. Se estudiaron 265 venas perforantes de 90 miembros inferiores, la mayoría categorizo en el grupo de CEAP 1 o 2. Se usó la ecografía Doppler en tiempo real, la onda de velocidad se consiguió en el lumen de las perforantes, asimismo se obtuvieron los diámetros y cuanto duraba el flujo hacia afuera.

Las conclusiones fueron la siguientes: las velocidades de flujo fueron altas en los vasos perforantes, cuando existe el compromiso de reflujo profundo los vasos perforantes tienen mayor deterioro hemodinámico. El estudio en tiempo real permite la medida de las venas perforantes (15).

Silva M et al. publicaron, en 2014, un estudio descriptivo y longitudinal, en el que el objetivo es la caracterización de la insuficiencia venosa crónica por reflujo vascular. Se evaluaron pacientes de consultorio externo de angiología con el diagnostico de insuficiencia venosa profunda, desde marzo de 2012 a junio de 2013; se constituyeron 60 pacientes. Los resultados fueron que la mayoría de los pacientes corresponden al sexo femenino, y se destacó que el intervalo de edades fue de 36 a 55 años, y las patologías asociadas fueron insuficiencia venosa crónica, estreñimiento, antecedentes individuales de insuficiencia venosa profunda y multiparidad. Las conclusiones fueron que la insuficiencia venosa crónica es una

enfermedad que tiende a progresar con morbilidad importante, conocer precozmente los factores predisponentes ayuda a evitar las complicaciones (16).

Gonzales H investigó una tesis, la cual fue un estudio descriptivo, observacional, prospectivo de corte transversal, cuyo objetivo son las características clínicas y ecográficas de la insuficiencia venosa de los miembros inferiores, en pacientes a los que se realizó ultrasonografía Doppler en el servicio de radiología del HRCG de julio a diciembre del 2014. Se evaluaron 121 pacientes referidos de consultorios externos, urgencias u hospitalización para evaluarse con ecografía Doppler venosa de miembros inferiores. Los resultados fueron que el sistema venoso más afectado fue el mixto en 93 pacientes (76.9%).

Las conclusiones fueron que las características epidemiológicas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores fueron el grupo etario mayor de 40 años, usuarias de hormonas orales, sexo femenino y multíparas entre otras. Se afectaron ambos sistemas venosos simultáneamente con mayor frecuencia (17).

Saenz W et al. desarrollaron un estudio, en 2007, cuyo objetivo era establecer las variaciones en el diagnóstico de insuficiencia venosa usando ecografía Doppler en dos posiciones: semisentado y en bipedestación usando compresión distal y maniobra de Valsalva. Se estudiaron a 98 pacientes con insuficiencia venosa de varios grados, se evaluó a los pacientes en bipedestación y posición semisentado con dos variables que son maniobra de compresión y Valsalva. Los resultados fueron que al considerar los grupos venosos es necesario adecuar el procedimiento de evaluación con ecografía Doppler (18).

El impacto de la insuficiencia venosa perforante (IVP) en la insuficiencia venosa crónica (IVC) de la extremidad inferior fue estudiado por Tolu I y Sedat M, entre los años 2012 a 2017, en un total de 1154 pacientes, 781 mujeres (67.7%) y 373 hombres (32.3%), 228 (19.7%) unilaterales y 926 (80.2%) LE bilaterales. Fueron examinados mediante ecografía Doppler un total de 2 080 sistemas venosos de LE, 31.4% hombres (n = 653) y 68.6% mujeres (n = 1427); se examinaron 1056 LE izquierdos (50,77%) y 1024 LE derechos (49.23%)]. Todos los pacientes tenían



síntomas de insuficiencia venosa (VI). PVI se reveló en el 27.5% (n = 571) de los LE. Las venas varicosas (VV) relacionadas con la vena perforante (PV) se presentaron en el 44.7% de las LE (n = 929). Se observó PVI en el 50.91% de los pacientes con trombosis venosa profunda crónica (TVP), el 64.41% con insuficiencia venosa profunda (DVI), el 59.81% con insuficiencia de la gran vena safena (GSV), el 68,49% con insuficiencia de la pequeña vena safena (SSV), 58.65% con insuficiencia accesoria de GSV y 58.77% con PV asociada a VV. Hubo una relación estadísticamente significativa entre PVI y DVT crónica, DVI, GSV, SSV e insuficiencia accesoria de GSV ( $p < 0.001$ ). Se observó una relación significativa entre el aumento del diámetro de PV y la presencia de PVI ( $p < 0,001$ ). Concluyó que la PVI es bastante común en VI combinado, y la evaluación de PV debe ser parte del examen del sistema venoso de la extremidad inferior (19).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Insuficiencia venosa crónica**

Afecta a una cuarta parte de la población y se examina de forma rutinaria con ecografía Doppler. Las venas se evalúan en términos de diámetro, compresibilidad y flujo sanguíneo. El examen se realiza con el paciente en bipedestación, pero se puede complementar en decúbito supino, si se sospecha enfermedad de las venas profundas. Las nuevas técnicas de ultrasonido independientes del ángulo pueden contribuir a una visualización más compleja del flujo sanguíneo y, en el futuro, pueden reemplazar al ultrasonido Doppler en algunas áreas del diagnóstico de venas (20).

En los estudios de la insuficiencia venosa crónica y su diagnóstico, se tienen varias formas de abordar el tema, como en el estudio de la mayoría de las patologías, el diagnóstico es central, y en el análisis de las diferentes formas diagnósticas, la ecografía Doppler es considerada el procedimiento de elección para la evaluación de esta dolencia y en general para las patologías de los vasos (venas o arterias). ¿Por qué? Se considera la evaluación adecuada, por varios motivos: entre otros, no ser de alto costo, no es un procedimiento ionizante como la radiografía o la tomografía, y no es invasivo como la venografía, además tiene una ventaja

adicional que se puede analizar los datos en tiempo real y tener un sistema de medidas técnicamente sencillo, por eso las medidas del grosor de las venas y la morfología de las mismas nos van a dar una información valiosa para el planteo de su eventual tratamiento sea clínico o quirúrgico, a pesar de ser el método de elección tiene elementos adversos, el más importante es que es un método operador dependiente y por este motivo uno de los problemas que se ha notado es lo relacionado a la capacitación de los médicos radiólogos.

Los radiólogos escogidos deben ser profesionales con experiencia en ecografía Doppler es más, según la información recopilada de los trabajos revisados, se hace requisito indispensable y que debe constar por escrito, los años de práctica profesional en el manejo de la ecografía Doppler, para tener como objetivo un diagnóstico estandarizado (14).

Las terapias posteriores al diagnóstico pueden ser varias: una importante es el método CHIVA consistente en una cirugía poco invasiva que elimina las derivaciones veno-venosas (desconexión de los puntos de escape) conservando el retorno superficial y la integridad del sistema venoso profundo, la otra terapia importante es el tratamiento clásico que es la ligadura del cayado y la safenectomía. Por último, la escleroterapia y el láser, sin embargo, todas estas técnicas terapéuticas tienen que tener como pilar, un adecuado diagnóstico por ecografía Doppler de preferencia, por todo lo que se ha mencionado. Otro tema adicional es la importancia de los informes, donde se presenta, por ejemplo, un mapeo, documento importante, principalmente para soluciones quirúrgicas, donde se podrá intervenir con estudio de marcaje previo, para su abordaje posterior, procedimiento que se logra con el estudio ecográfico Doppler (6).

Sin embargo, para entender el valor de la posición del paciente en este trabajo, consideremos los principales conceptos anatómicos y fisiológicos. el flujo del sistema venoso en su retorno al corazón tiene varias características, por ejemplo, que es necesario conservar indemne el sistema venoso y sus válvulas, y por supuesto tener una buena función cardíaca, porque el retorno venoso se da en

contra de la gravedad, consideración importante si se trata de explicar la posición en la ecografía Doppler (15).

Entonces el sentido cardiópeto de la sangre venosa se puede modificar por dos motivos fundamentales: la obstrucción del árbol venoso o la incapacidad de sus válvulas, también se pueden dar la combinación de las dos deficiencias. Al estar comprometido, el retorno se genera un estasis y se establece un shunt venovenoso; esto supone un punto de salida (generalmente retrogrado) y un punto de entrada perforante (16).

Para terminar este recuerdo fisiológico, el objetivo principal para un informe preoperatorio es el mapeo, que es el dibujo de los miembros inferiores con las venas marcadas, haciendo hincapié en los puntos de fuga y de entrada correspondiente, por consiguiente, se necesita un conocimiento cabal de la anatomía de las venas profundas y superficiales. Los otros motivos para considerar la ecografía Doppler, como método de elección, es que solo tiene algunas excepciones que tienen que ver con el estado de postración del paciente, que impida su movilización como vamos a detallar más adelante.

En los trabajos revisados, son varios autores que plantean determinada posición en el paciente en los estudios Doppler, los primeros dan por hecho que para la evaluación de miembros inferiores en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica debe ser de pie (bipedestación) por considerarlo un método más cercano al fisiológico, porque en la dinámica del retorno venoso, la gravedad tiene una consideración importante.

En los estudios de la insuficiencia venosa crónica y su diagnóstico, se tienen varias formas de abordar el tema, como en el estudio de la mayoría de las patologías, el diagnóstico es central, y en el análisis de las diferentes formas diagnósticas, la ecografía Doppler es considerada el procedimiento de elección para la evaluación de esta dolencia y en general para el estudio de las patologías de los vasos (venas o arterias). ¿Por qué? Se considera la evaluación adecuada, por varios motivos: entre otros, no ser de alto costo, no es un procedimiento ionizante como la

radiografía o la tomografía, y no es invasivo como la venografía, además tiene una ventaja adicional que se puede analizar los datos en tiempo real y tener un sistema de medidas técnicamente sencillo, por eso las medidas del grosor de las venas y la morfología de las mismas nos van a dar una información valiosa para el planteo de su eventual tratamiento sea clínico o quirúrgico, a pesar de ser el método de elección tiene elementos adversos; el más importante es que es un método operador dependiente y por este motivo uno de los problemas que se ha notado es lo relacionado a la capacitación de los médicos radiólogos.

Los radiólogos escogidos deben ser profesionales con experiencia en ecografía Doppler es más, según la información recopilada de los trabajos revisados, se hace requisito indispensable y que debe constar por escrito, los años de práctica profesional en el manejo de la ecografía Doppler, para tener como objetivo un diagnóstico estandarizado (14).

Las terapias posteriores al diagnóstico pueden ser varias: una importante es el método CHIVA consistente en una cirugía poco invasiva que elimina las derivaciones veno-venosas (desconexión de los puntos de escape) conservando el retorno superficial y la integridad del sistema venoso profundo, la otra terapia importante es el tratamiento clásico que es la ligadura del cayado y la safenectomía.

Por último, la escleroterapia y el láser, sin embargo, todas estas técnicas terapéuticas tienen que tener como pilar, un adecuado diagnóstico por ecografía Doppler de preferencia, por todo lo que se ha mencionado. Otro tema adicional es la importancia de los informes, donde se presenta por ejemplo un mapeo, documento importante, principalmente para soluciones quirúrgicas, donde se podrá intervenir con estudio de marcaje previo, para su abordaje posterior, procedimiento que se logra con el estudio ecográfico Doppler (6).

Sin embargo, para entender el valor de la posición del paciente en este trabajo, consideremos los principales conceptos anatómicos y fisiológicos. El flujo del sistema venoso en su retorno al corazón tiene varias características; por ejemplo, es necesario conservar indemne el sistema venoso y sus válvulas, y por supuesto

tener una buena función cardiaca, porque el retorno venoso se da en contra de la gravedad, consideración importante si se trata de explicar la posición en la ecografía Doppler (15).

### **Ecografía doppler en bipedestación y en decúbito**

Entonces, el sentido cardiópeto de la sangre venosa se puede modificar por dos motivos fundamentales: la obstrucción del árbol venoso o la incapacidad de sus válvulas, también se pueden dar la combinación de las dos deficiencias. Al estar comprometido el retorno se genera un estasis y se establece un shunt veno-venoso, esto supone un punto de salida (generalmente retrogrado) y un punto de entrada perforante (16).

Para terminar este recuerdo fisiológico, el objetivo principal para un informe preoperatorio es el mapeo, que es el dibujo de los miembros inferiores con las venas marcadas, haciendo hincapié en los puntos de fuga y de entrada correspondiente, por consiguiente, se necesita un conocimiento cabal de la anatomía de las venas profundas y superficiales. Los otros motivos para considerar la ecografía Doppler como método de elección, es que solo tiene algunas excepciones que tienen que ver con el estado de postración del paciente, que impida su movilización como vamos a detallar más adelante.

En los trabajos revisados, son varios autores que plantean determinada posición en el paciente en los estudios Doppler, los primeros dan por hecho que para la evaluación de miembros inferiores en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica debe ser de pie (bipedestación) por considerarlo un método más cercano al fisiológico, porque en la dinámica del retorno venoso, la gravedad tiene una consideración importante.

Se define que la patología de insuficiencia venosa se presenta cuando el estasis de la sangre se da en las partes bajas, obviamente por el fenómeno de la gravedad, y por lo tanto esta forma de examinar al paciente es la recomendada (17).

Sin embargo, otros estudios plantean una evaluación diferenciada para cada región del miembro inferior, como por ejemplo la sedestación (posición sentado) para evaluar determinada región del miembro inferior, otros estudios plantean que la posición en decúbito es para evaluar el sistema venoso profundo y por último se presenta a la bipedestación como forma indispensable para el examen de las venas superficiales. Donde sí se ha encontrado consenso es que si se requiere una posición en bipedestación se necesita un taburete que tiene por función principal que el paciente pueda apoyar cuando está de pie la extremidad no examinada, por considerar que la contracción muscular genera una fuerza adicional que distorsionaría un retorno fisiológico, considerando que el retorno venoso necesita de la contracción muscular de las pantorrillas.

Por todo lo dicho anteriormente, en el contexto internacional no existe un estándar inequívoco donde se indique la posición del paciente para un estudio de insuficiencia venosa crónica, no solo para determinada región de las extremidades a estudiar, sino para determinada profundidad anatómica de las venas a evaluar. No existe abundante bibliografía de este tema, sin embargo, algunos estudios cuestionan de forma categórica la evaluación en decúbito, aseverando que el estudio en esta posición está relacionado con un número elevado de falsos negativos. Ante esta información mayoritaria pero no contundente, nos atrevemos a plantear como hipótesis de trabajo que la bipedestación es el más eficaz en el estudio de insuficiencia venosa crónica (18).

Con la consideración que algunos investigadores y metodólogos plantea que para un trabajo observacional y descriptivo, es más adecuado trabajar evaluando la sensibilidad, y escogiendo preferentemente la eficacia para los estudios experimentales. En el Hospital Sergio Bernales se evalúa al paciente en decúbito, en ningún caso en bipedestación, la prueba es que no contamos con el taburete que se mencionó para la evaluación del paciente, que minimiza los efectos de la presión muscular.

Como se ha evidenciado, solo en algunos casos se justifica la posición en decúbito, por la condición del paciente (postración u otro impedimento para permanecer de

pie), sin embargo, la mayoría de los pacientes se pueden adaptar a la posición de bipedestación. Por supuesto que se hace necesaria una adecuación de la sala, con un taburete apropiado; asimismo, un entrenamiento previo de los médicos especialistas, capacitación que es rutinaria cuando se hacen algún cambio en las formas de evaluar a un paciente.

Como ya se mencionó, la mayoría de las recomendaciones orientan a la posición en bipedestación, en la evaluación de la insuficiencia venosa con ecografía Doppler, no existe una explicación detallada del mecanismo fisiológico y sus eventuales ventajas. Lo más relevante que encontré como explicación, en el caso de las posibles ventajas de la bipedestación (sin movimiento), es el cálculo del efecto importante de la gravedad, que en la región más distal de la pierna es de 85 a 90 mm Hg (16).

Esta situación que forzaría el retorno venoso al máximo, y no solo esta posibilidad, sino que en algunos casos el estancamiento, puede llevar a compromisos tan severos como el síncope, explicando así la importancia que cumple la gravedad en el estasis venoso en zonas de declive; como también la fuerza multifactorial para revertir este estancamiento, donde tiene un rol primordial la bomba muscular. Como complemento a este importante dato, el movimiento contráctil rítmico muscular en una persona de pie llega a disminuir la presión a menos de 30 mm Hg.

Es importante evaluar hemodinámicamente al paciente, porque de lo contrario no entenderíamos el mecanismo del movimiento venoso centrípeto, elemento capital, para comprender el reflujo venoso y la insuficiencia venosa crónica en general (6). Como parte final se puede decir que los estudios clínicos de la insuficiencia venosa crónica que consta de maniobras como la de Schwartz y Perthes se realizan en bipedestación, teniendo como consideración importante la presión de la gravedad.

La sensibilidad es por tanto importante, comprobarla con un estudio comparativo, teniendo como parámetro evaluable la condición de falsos negativos, teniendo como variables la posición del paciente frente al médico radiólogo y su respectivo equipo de ecografía Doppler.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Insuficiencia venosa crónica:** Grupo de enfermedades ,cuya base es el aumento de la presión venosa en las extremidades inferiores, incluye desde lesiones moderadas como las varices hasta los estados más avanzados como alteraciones cutáneas, ulcera, flebitis superficial y sangrado.

**Ecografía Doppler:** Prueba no invasiva que calcula el flujo de la sangre en los vasos sanguíneos haciendo rebotar ondas sonoras de alta frecuencia (ecografía), en los glóbulos rojos circundantes diferenciándose de la ecografía común, por poder mostrar flujo el sanguíneo.

**Reflujo venoso:** es el flujo retrógrado que dura con anormalidad en cualquier parte del árbol venoso, si es idiopático se considera primario, si es posttrombosis o cualquier otra injuria que puede ser térmica o química se considera secundario

**Decúbito:** posición del cuerpo de una persona tendida horizontalmente.

**Bipedestación:** Posición de estar una persona erguida y sostenida sobre sus dos miembros inferior.

**Falsos negativos:** En medicina un falso negativo es un error por el cual, al realizar una exploración física o una prueba complementaria, su resultado es normal o no detecta la alteración cuando hay una enfermedad en el paciente.

**Diabetes *mellitus*:** Patología crónica que cursa con aumento de Glucosa en sangre.

**Hipertensión arterial:** Presión arterial por encima de 140/90, sistólica y diastólica, respectivamente.

**Sensibilidad:** Capacidad de una prueba para identificar correctamente un individuo como tener una enfermedad si tiene la enfermedad, la sensibilidad indica con que



frecuencia el resultado será positivo. Sensibilidad= número de verdaderos positivos / número de verdaderos positivos + número de falsos negativos.

**Especificidad:** Se refiere a la capacidad de la prueba para identificar correctamente a un individuo como libre de la enfermedad. Especificidad: número de verdaderos negativos / número de verdaderos negativos + número de falsos positivos verdaderos.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### Hipótesis de investigación

La sensibilidad de la ecografía Doppler es mayor en la Posición de Bipedestación que en decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica, en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo julio a diciembre del año 2021.

#### Hipótesis nula

La sensibilidad de la ecografía Doppler no es mayor en la Posición de Bipedestación que en decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica.

#### Hipótesis alterna

La sensibilidad es mayor en la posición en decúbito que en bipedestación en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica con ecografía Doppler.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Sensibilidad	Menor número de falsos negativos	Cuantitativa	Numero de falsos negativos	Ordinal	Muy sensible mayor de 95% De menor sensibilidad menos del 95%	Evaluación de signos de insuficiencia venosa mediante ecografía Doppler
Especificidad	Capacidad de la prueba para descartar el caso	Cuantitativa	Numero de falsos negativos	Ordinal	Muy específica mayor de 95% De menor especificidad menos del 95%	Evaluación de signos de insuficiencia venosa mediante ecografía Doppler
Posición	Angulo de posición del plano sagital con respecto a la camilla	Cualitativa	90 grados para decúbito 180 grados para bipedestación	Nominal	Bipedestación o Decúbito	Observación en Procedimiento
Edad	Años del paciente	Cuantitativa	Ordinal	Ordinal	De 40 a 50. De 50 a 60 De 60 a 70 Más de 80 años	Observación de DNI
Insuficiencia venosa	Cumple cualquiera de los siguientes	Cuantitativa	Vena safena mayor (ostium) Mayor de 8mm.	Nominal	Mayor o menor de los rangos del indicador	Medidas del operado

	parámetros		<p>Cayado de safena mayor mayor de 6mm. Tronco de safena mayor mayor de 4.5mm. Safena menor mayor de 4mm. Venas perforantes mayor de 3mm.</p> <p>Flujo retrógrado durante relajación mayor de 0.5 segundos.</p>			
Hipertensión arterial	Presión arterial mayor de 140/90	Cualitativa	Diagnóstico anterior	Nominal	Hipertensión arterial o normal	Anamnesis
Diabetes <i>mellitus</i>	Glucosa sanguínea mayor de 126 mg/d en ayunas	Cualitativa	Diagnóstico	Nominal	Diabético o normal	Anamnesis

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Es un estudio observacional, analítico, de diseño transversal y prospectivo.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Los pacientes a demanda con orden médica de ecografía Doppler para miembros inferiores que llegan al servicio de ecografía del Hospital Sergio Bernales.

#### **Población de estudio**

Pacientes a demanda con orden médica de ecografía Doppler venosa para miembros Inferiores para descartar insuficiencia venosa crónica de julio a diciembre del 2021.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Todos los pacientes con orden médica de ecografía Doppler venosa para miembros inferiores para descartar Insuficiencia venosa crónica, que puedan estar en bipedestación sin alteraciones.

Edades entre 18 a 65 años.

Pacientes que puedan dar información de sus antecedentes con claridad.

##### **De exclusión**

Orden médica que solicita la prueba auxiliar no clara o para otro descarte de patología, pacientes que por su estado de salud o, por otro motivo, no puede estar de pie.

Pacientes con comorbilidades graves que comprometan estado de conciencia y movilidad.

Casos de insuficiencia venosa de miembros inferiores operados.

Pacientes con alteraciones inmunológicas de piel y tejido celular subcutáneo (polimiositis, etc.).

### **Tamaño de la muestra**

El número de pacientes no es tan alto, es como promedio 05 al día y 125 al mes, y en los seis meses que durará el estudio se estima a 750 pacientes, cantidad similar al compararlo con otros estudios.

### **Muestreo**

El estudio es censal.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

El pilar para la recolección de datos en este tipo de estudio es que se necesita una ficha de registro de datos y una lista de chequeo (donde figurarán los criterios de inclusión y exclusión) que la usa el médico radiólogo que realizará las evaluaciones de los pacientes por ecografía Doppler.

El personal encargado es principalmente la secretaria que selecciona las órdenes de ecografía Doppler, el médico radiólogo que las ratifica según criterio de selección, se utilizará los dos instrumentos referidos: lista de chequeo y hoja de recolección de datos. Se procede a evaluar asegurándose que exista un taburete operativo para la bipedestación.

El periodo de recolección de datos será entre julio a diciembre del 2021 en ambas salas de ecografías del servicio de Radiología del Hospital Sergio Bernales y en los turnos mañana y tarde.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

En el cálculo de la sensibilidad en la evaluación de la insuficiencia venosa crónica con el procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito, se utilizará la media de comparación de presión venosa, y la prueba t de diferencias de medias. Para determinar la capacidad para descartar casos de insuficiencia

venosa, se calculará la especificidad del procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito. Se usará también la prueba t de diferencias de medias. Las características clínicas y epidemiológicas en los pacientes con insuficiencia venosa crónica evaluados con ecografía Doppler serán presentados en tablas de doble entrada según edad y sexo, expresada en números absolutos y relativos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

No se necesita consentimiento informado por que el paciente esta evaluado de rutina, no va a presentar incomodidad, por no ser un procedimiento invasivo. Pero el proyecto será presentado al Comité de Ética de la Universidad de San Martín de Porres.

## CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022									
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Redacción final del proyecto de investigación	X									
Aprobación del proyecto de investigación		X								
Recolección de datos			X	X	X	X				
Procesamiento y análisis de datos							X			
Elaboración del informe								X		
Correcciones del trabajo de investigación									X	
Aprobación del trabajo de investigación										X
Publicación del artículo										X

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	350.00
<b>Soporte especializado</b>	1500.00
<b>Impresiones</b>	450.00
<b>Logística</b>	450.00
<b>Traslado y refrigerio</b>	4000.00
<b>TOTAL</b>	<b>6750.00</b>



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Varaki ES, Gargiulo GD, Penkala S, Breen PP. Peripheral vascular disease assessment in the lower limb: a review of current and emerging non-invasive diagnostic methods. *Biomedical engineering online* 2018;17(1):1-27.
2. Carriazo MG, de las Heras, C Gómez, Vázquez PM, Solís MR. Estudio de la insuficiencia venosa crónica mediante ecografía Doppler y realización de cartografía venosa. *Radiología* 2016;58(1):7-15.
3. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean J Intern Med* 2019;34(2):269.
4. González Gaitán, Heidi del Carmen. Características clínicas y ecográficas de la insuficiencia venosa de miembros inferiores en pacientes a los que se le realizó Ultrasonografía Doppler en el servicio de radiología del HRCG julio–diciembre 2014 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2015.
5. Otero González G, Agorio Norstrom C, Martínez Asuaga M. Úlceras de miembros inferiores: características clínico-epidemiológicas de los pacientes asistidos en la unidad de heridas crónicas del Hospital de Clínicas. *Revista Médica del Uruguay* 2012;28(3):182-189.
- 6- Porciunculla MdM, Leiderman DBD, Altenfeder R, Pereira CSB, Fioranelli A, Wolosker N, et al. Clinical, ultrasonographic and histological findings in varicose vein surgery. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2018;64(8):729-735.
- 7- Delis KT, Husmann M, Kalodiki E, Wolfe JH, Nicolaidis AN. In situ hemodynamics of perforating veins in chronic venous insufficiency. *Journal of vascular surgery* 2001;33(4):773-782.
- 8- Sáenz WL, Evan JD, Mantilla JC, Lubinus FG, Rey JJ. Variación en el diagnóstico por ecografía doppler de insuficiencia valvular venosa de miembros inferiores, de pie y semisentado, utilizando las maniobras de Valsalva y compresión distal. *MedUNAB* 2007;10(1):13-18.
- 9- Silva Pupo M, del Risco Turiño A, González Moya A. Caracterización de la insuficiencia venosa crónica profunda por reflujo valvular. *Revista Archivo Médico de Camagüey* 2014;18(1):30-41.

- 10- Qureshi MI, Gohel M, Wing L, MacDonald A, Lim CS, Ellis M, et al. A study to evaluate patterns of superficial venous reflux in patients with primary chronic venous disease. *Phlebology* 2015 Aug;30(7):455-461.
- 11- Musil D. Can the position of a patient influence the result of an ultrasound examination of venous valve insufficiency? *Vnitřní lékařství* 2004 Oct;50(10):746-750.
- 12-Evolución ecográfica de la trombosis venosa profunda en pacientes con trombólisis farmacológica. *Anales de Radiología, México*; 2010.
- 13-Martí X, Cairols-Castellote MA, Vila R, Rancaño-Ferreiro J, Romera A. Papel de la cartografía arterial con eco-Doppler en la toma de decisiones terapéuticas en la isquemia crítica de los miembros inferiores. *Angiología* 2004;56(5):433-443.
- 14-Huerta HH, Lozano JS, Zazueta AC, Nicolat NS, Alfonsín ER, Cal I, et al. Insuficiencia venosa crónica, correlación clínica y ultrasonográfica. *Revista Mexicana de Angiología* 2006;34(3):91-97.
- 15- Barret K, Barman S. Ganong. *Fisiología médica* . 25th ed.; 2011.
- 16- Longo DL. *Harrison: principios de medicina interna* (18a. : McGraw Hill Mexico; 2012.
- 17-Kanchanabat B, Stapanavatr W. Venous ultrasonography findings and clinical correlations in 104 Thai patients with chronic venous insufficiency of the legs. *Singapore Med J* 2018;59(3):155.
- 18- Shamma NW, Knowles MF, Shamma WJ, Hauber W, Shamma GA, Green MJ, et al. Detecting venous reflux using a sixty-degree reverse Trendelenburg (RT-60) position in symptomatic patients with chronic venous disease. *J Invasive Cardiol* 2016;28:370-372.
- 19- Tolu I, Durmaz MS. Frequency and significance of perforating venous insufficiency in patients with chronic venous insufficiency of lower extremity. *The Eurasian journal of medicine* 2018;50(2):99.
- 20- Bechsgaard T, Hansen KL, Strandberg C, Lönn L, Jensen JA, Nielsen MB, et al. Ultrasound is the first choice when chronic venous disease in the lower extremities is suspected. *Ugeskrift for læger* 2016 Oct 31;178(44).

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p><b>Ecografía Doppler en bipedestación y decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica Hospital Sergio Bernales 2021</b></p>	<p>¿Existen diferencias entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica en el Hospital Sergio Bernales 2021?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar las diferencias entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica en el Hospital Sergio Bernales 2020</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la sensibilidad en la evaluación de la insuficiencia venosa crónica con el procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito Determinar la especificidad en la evaluación de la insuficiencia venosa crónica con el procedimiento de ecografía Doppler en bipedestación y en decúbito. Determinar las características clínicas y epidemiológicas en los pacientes con insuficiencia venosa crónica evaluados con ecografía Doppler. Analizar las diferencias entre la sensibilidad entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica. Analizar las diferencias entre la especificidad entre la ecografía Doppler en bipedestación y ecografía de decúbito en el diagnóstico de insuficiencia venosa crónica</p>	<p>Diseño: observacional, analítico, de diseño transversal y prospectivo</p>	<p>Población universo: pacientes a demanda con orden médica de ecografía Doppler para miembros inferiores que llegan al servicio de ecografía del Hospital Sergio Bernales.</p> <p>Población de estudio: Pacientes a demanda con orden médica de ecografía Doppler venosa para miembros inferiores para descartar insuficiencia venosa crónica de julio a diciembre del 2021</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El médico radiólogo considera al paciente si cumple los siguientes requisitos:

- a) Paciente con orden médica para ecografía Doppler teniendo como diagnóstico insuficiencia venosa para miembros inferiores.
- b) Paciente que pueda estar en bipedestación, consciente y pueda comunicarse adecuadamente.

### Hoja de recolección de datos

- a) Nombre y apellido en abreviatura
  - b) Sexo
  - c) Edad
  - d) Antecedentes
    - 1-Diabetes *mellitus*
    - 2-Hipertension arterial
    - 3-Sin antecedentes de importancia
  - e) Evaluación del miembro inferior izquierdo
    - En posición de bipedestación
    - En posición decúbito
    - Resultados
  - f) Evaluación del miembro inferior derecho
    - En posición de bipedestación
    - En posición decúbito
    - Resultados
- Diagnostico final