



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACION

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

“PREVALENCIA DE REFLUJO VENOSO POR ULTRASONIDO  
DOPPLER EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD  
EN EL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR DEL  
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DR. ALEJANDRO LOERA BARRAGÁN

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:  
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

ASESOR DE TESIS:  
DRA. NORA ELENA SÁNCHEZ NICOLAT

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO  
226.2016

CIUDAD DE MÉXICO. 2016



ISSSTE



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

---

**DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

---

**DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA.**  
**JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA**

---

**DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO**  
**JEFE DE INVESTIGACIÓN**

---

**DR. JULIO ABEL SERRANO LOZANO**  
**PROFESOR TITULAR**

---

**DRA. NORA ELENA SÁNCHEZ NICOLAT**  
**ASESOR DE TESIS**

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La prevalencia tanto del reflujo venoso como de la insuficiencia venosa, no han sido bien definidas, pero un 20% de pacientes portadores de venas varicosas y al menos 6% presentan edema de estirpe venosa; otros indican que el 3% de la población tendrían síntomas relacionados a insuficiencia venosa. La insuficiencia venosa y sus factores de riesgo son bien conocidos y definidos entre los cuales se encuentran: genero, edad avanzada, antecedentes clínico quirúrgicos, ingesta de anticonceptivos hormonales y obesidad. Sin embargo, ésta última en prevalencia presenta resultados contradictorios, en diferentes estudios, no estableciendo claramente una asociación con la evolución y la gravedad de esta patología. En la literatura, esta controversia persiste en asociaciones de obesidad con insuficiencia venosa, tanto para la progresión de la misma, como para el desarrollo de complicaciones tales como tromboflebitis, varicorragias y formación de úlceras, es decir estadíos avanzados de la patología. **OBJETIVO.** Demostrar la prevalencia de reflujo venoso patológico que existe entre pacientes con obesidad, en el Hospital Regional del ISSSTE Licenciado Adolfo Lopez Mateos. **MATERIAL Y MÉTODOS.** El tipo de estudio de serie de casos, prospectivo y observacional, con una muestra de 36 pacientes a quienes se les realizó ultrasonido doppler de ambos miembros pélvicos para determinar suficiencia y permeabilidad valvular, donde fueron valorados 72 miembros, además los patrones de reflujo patológico así como las mediciones del diámetro encontradas en los sistemas venosos tanto superficial como profundo, realizado por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Regional “Licenciado Adolfo López Mateos” del ISSSTE, en un periodo comprendido entre el 1º de Marzo del 2014 y 1º de Marzo del 2016. **RESULTADOS.** La realización de ultrasonido se realizó prospectivamente en 72 extremidades de 36 pacientes, siendo hombres en un 30.55% y mujeres con un 69.44%, con datos de insuficiencia venosa y diagnóstico de obesidad. La edad media fue 56.52 años (SD 10.42), talla una media de 164.25 cm (SD 8.10), peso de 98.58 (SD 15.51) y para el IMC promedio de 36.40 (SD 3.74). En cuanto a la presencia de reflujo patológico se encontró en el 86.11% (31), de los cuales en el miembro pélvico izquierdo se presentó con mayor frecuencia. Los patrones de reflujo, de acuerdo a la clasificación, los resultados arrojados fueron: Tipo I: en el 1.38% (1), Tipo II: correspondiendo en 3 extremidades (4.16%), Tipo III: en 5 miembros (6.94%), Tipo IV: en el 44.44% de 32 de los 72 miembros estudiados, siendo el de mayor prevalencia, Tipo V: 16 extremidades (22.22%), Tipo VI: 2.77% en 2 extremidades. **CONCLUSIONES.** Con el estudio podemos concluir que la obesidad es un factor de riesgo e influye en el desarrollo y progresión de la insuficiencia venosa, por lo tanto se justifica para hacer programas de detección para identificar esta patología en etapas tempranas.

Palabras clave: Insuficiencia Venosa, Obesidad.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The risk factors for venous insufficiency are very well known, within which stand; heritage, gender, age, sedentarism, hormonal treatment and obesity. Nevertheless, the last one presents controversy on prevalence in different studies, not establishing a direct association between evolution and severity of this pathology. **OBJECTIVE:** To determine the pathologic venous reflux prevalence that exist among patients with obesity, at Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos ISSSTE. **MATERIAL AND METHODS:** A case series prospective and observational study. Ultrasound mapping was performed prospectively in 31 patients (62 extremities) to determine venous reflux, patterns of reflux, besides differences between diameters in superficial and deep venous systems, at the Vascular Surgery Department during March 2014 to March 2016. **RESULTS:** 31 obese patients took part on the study. Male patients 30.55%, Female patients 69.44%, with previous diagnostic of venous insufficiency and obesity. Mean age 56.52 years (SD 10.42) Mean Height 164.25cm (SD 8.10) Mean Weight 98.58kg (SD 15.51) mean BMI 36.40kg/m<sup>2</sup> (SD 3.74). Regarding the presence of venous reflux, reported in 86.11% (31), within which the left inferior extremity was more frequently affected. According to the classification, the reflux patterns found were; Type I: 2 extremities (3.22%), Type II: 4 extremities (6.45%), Type III: 6 extremities (9.67%), Type IV: 32 extremities (51.61%), Type V: 16 extremities (25.8%), Type VI: 2 extremities (3.22%). **CONCLUSIONS:** With the study, we can conclude, the obesity as a risk factor influence the development and progression of venous insufficiency, therefore it is justified to make screening programs to identify this pathology in early stages.

Keywords: Chronic Venous Insufficiency, Obesity.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en compañía de mi familia y amigos.

Especialmente a mi madre Rosa María Barragán, por su vida de lucha, sacrificio y esfuerzo, por brindarme en todo momento su apoyo incondicional, por su confianza, por ser ejemplo de vida, por ser siempre mi fuente de motivación e inspiración, con respeto y admiración; mi logro es tuyo.

A mi familia, lo mejor y más valioso que Dios me ha dado.

A Fernanda, por acompañarme, crecer conmigo y soportarme siempre.

A mis maestros y compañeros de generación por su paciencia, apoyo y enseñanzas transmitidas.



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
INDICE.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
INTRODUCCIÓN .....	9
ANTECEDENTES.....	10
INSUFICIENCIA VENOSA .....	12
ANATOMIA .....	12
FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA.....	14
PATRONES DE INSUFICIENCIA VENOSA SUPERFICIAL.....	15
ESTUDIO ECOGRAFICO.....	16
OBESIDAD.....	17
INSUFICIENCIA VENOSA Y OBESIDAD.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	21
HIPÓTESIS.....	22
HIPÓTESIS ALTERNA.....	22
HIPÓTESIS NULA.....	22
OBJETIVOS.....	22
OBJETIVO GENERAL.....	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
METODOLOGÍA .....	23
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	23
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	23
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	23
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	23
UNIVERSO DE ESTUDIO.....	24
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	24
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	25
MATERIAL Y METODOS.....	27
RECURSOS HUMANOS.....	27
RECURSOS MATERIALES.....	27
RECURSOS FINANCIEROS.....	27
PROCEDIMIENTO.....	28
IMPLICACIONES ÉTICAS Y LEGALES.....	29
CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD .....	29
RESULTADOS.....	30
GRÁFICAS .....	31
TABLAS.....	34
DISCUSIÓN.....	38
CONCLUSIÓN.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	42

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCION

La prevalencia tanto del reflujo venoso como de la insuficiencia venosa, no han sido bien definidas, pero un 20% de pacientes portadores de venas varicosas y al menos 6% presentan edema de estirpe venosa; otros indican que el 3% de la población tendrían síntomas relacionados a insuficiencia venosa. La insuficiencia venosa y sus factores de riesgo son bien conocidos y definidos entre los cuales se encuentran: genero, edad avanzada, antecedentes clínico quirúrgicos, ingesta de anticonceptivos hormonales y obesidad. Sin embargo, ésta última en prevalencia presenta resultados contradictorios, en diferentes estudios, no estableciendo claramente una asociación con la evolución y la gravedad de esta patología. En la literatura, esta controversia persiste en asociaciones de obesidad con insuficiencia venosa, tanto para la progresión de la misma, como para el desarrollo de complicaciones tales como tromboflebitis, varicorragias y formación de úlceras, es decir estadios avanzados de la patología.

De acuerdo a la definido por la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). La definición de la OMS es la siguiente: Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso. Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.

## ANTECEDENTES

La Insuficiencia Venosa se define como la incapacidad de una vena para conducir el flujo de sangre en sentido cardiópeto, adaptado a las necesidades del drenaje, termorregulación y reserva hemodinámica con independencia de la posición y de la actividad. La insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores fue descrita en el Papiro de Ebers de 1550 años antes de Cristo, en el cual se relata que los egipcios trataban las várices y úlceras mediante cauterización.

Hipócrates en Grecia recomendaba tratarlas mediante punciones con el objeto de trombosarlas. Galeno posteriormente practicaba amplias incisiones quirúrgicas y posteriormente las cauterizaba. Los Árabes son a quienes debemos el nombre de vena safena que deriva de Al-safen cuyo significado es oculta. En el siglo XIV Maitre Henri de Mondeville usó vendas para tratar las úlceras de los miembros inferiores, la misma resultó una medida de tratamiento exitoso. En el siglo XV Leonardo de Vinci dibuja la anatomía venosa, en el siglo XVI estos dibujos fueron mejorados y precisados por Andreas Vesalius. En el siglo XVII, Harvey, profesor de anatomía de la Universidad de Londres describió la circulación sanguínea, la misma que es utilizada hasta la actualidad. En 1850 y 1890 Brodie y Trendelenburg describen la fisiopatología de la insuficiencia venosa. Más tarde Trendelenburg fue acreditado para la cirugía venosa.

En 1900, Keller, Mayo y Babcock describe varios métodos para diseccionar la vena safena y por esta misma época el dermatólogo alemán Unna desarrolla un vendaje de compresión de gasa para el manejo de úlceras venosas, utilizado hasta la actualidad con excelentes resultados. Más adelante el Ingeniero Conrad Jobst introduce las medias de compresión elástica graduada. (Cronenwett & Johnston, 2010).

En 1920, McPheeters y Dixon introducen la escleroterapia que se ha utilizado ampliamente. (Cronenwett & Johnston, 2010) En 1950, Linton describe ampliamente la fisiopatología de la hipertensión venosa, además de a las perforantes y el método para interrumpir su flujo. (Cronenwett & Johnston, 2010). En 1970 y 1980, Kistner describe la reconstrucción valvular y Taheri describe el trasplante de válvula, esto con la finalidad de tratar la insuficiencia del sistema venoso profundo. (Cronenwett & Johnston, 2010).

En relación a la obesidad, es una enfermedad de curso crónico que tiene como origen una cadena causal compleja, de etiología multifactorial, donde interactúan factores genéticos, sociales y ambientales, incluyendo estilos de vida así como determinantes sociales y económicos. Se caracteriza por un aumento en los depósitos de grasa corporal y por ende ganancia de peso, causados por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de energía de los alimentos excede al gasto energético y como consecuencia, el exceso se almacena en forma de grasa en el organismo. El balance positivo de energía es la causa inmediata de la obesidad, sin embargo, la falta de correspondencia entre la ingestión y el gasto de energía tiene sus orígenes en un sistema causal de gran complejidad, donde diferentes factores, biológicos, sociales, culturales, políticos y económicos se interconectan, integran e interactúan modificando las características de la alimentación y la actividad física, haciendo difícil el control y prevención de esta enfermedad tanto a nivel individual como poblacional.

La obesidad esta asociada causalmente con pérdida de la salud, es un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer como el de mama, próstata y colon, apnea del sueño y varias otras enfermedades.

En México, la última encuesta nacional de salud y nutrición (Ensanut 2012) obtuvo información antropométrica y realizo estimaciones poblacionaes sobre prevalencias de peso excesivo (sobrepeso u obesidad) en adultos (20 años y más), en niños en edad escolar (5 a 11 años) y en adolescentes (12 a 19 años). Las prevalencias fueron de 73% en mujeres y 69.4% en hombres adultos, 35.8% en adolescentes del sexo femenino, 34.1% en adolescentes varones y 32% en niñas y 36.9% en niños en edad escolar. Para el estudio de las tendencias en el tiempo, México cuenta con información relativa a los últimos 24 años (1988, 1999, 2006 y 2012) sobre prevalencias de sobrepeso y obesidad para mujeres en edad reproductiva; adolescentes (12 a 19 años) y adultas (20 a 49 años) y para niños menores de cinco años. No se cuenta con información para niños en edad escolar (5 a 11 años), en 1988 ni para hombres en edad adulta en 1988 y 1999.

## INSUFICIENCIA VENOSA

La insuficiencia venosa se define como una alteración en el retorno venoso, que compromete el sistema superficial, profundo o ambos, cuya causa puede ser alteración en la bomba muscular, obstrucción venosa, incompetencia valvular. Se traduce en una hipertensión venosa dinámica que se manifiesta a través del desarrollo de várices, o cambios tróficos de la piel. La insuficiencia superficial se debe a la presencia de shunts veno-venosos, que consisten en cortocircuitos en que se pierde flujo desde el sistema profundo a través de un punto de fuga y luego regresa por otro punto de entrada.

El Doppler color ha demostrado gran utilidad en el estudio de la insuficiencia venosa y sus consecuencias, determinando el origen del reflujo, la relación entre los distintos sistemas venosos y la detección de variantes anatómicas.

## ANATOMÍA NORMAL Y VARIANTES

El sistema venoso se divide en tres secciones: sistema profundo, superficial y comunicante.

**Sistema profundo:** También llamado red primaria, se ubica en el compartimiento profundo, bajo la fascia muscular o fascia profunda y sigue un trayecto paralelo a las arterias.

**Sistema superficial:** Consta de estructuras venosas interconectadas que drenan en dos venas principales: la safena interna o mayor y la safena externa o menor.

El espacio subcutáneo, en el cual se encuentran las venas superficiales, está separado por una membrana llamada fascia superficial o venosa, en un espacio subcutáneo más profundo, ubicado entre la fascia superficial y la fascia muscular, llamado compartimiento interfascial o safeno y un compartimiento subcutáneo verdadero, entre la fascia venosa y la piel. El compartimiento safeno contiene la red secundaria, constituida por las venas safena interna y externa, la vena safena accesoria anterior, la extensión en muslo de la safena externa (llamada vena de Giacomini, femoropoplítea o anastomótica magna), las venas mediales y laterales marginales del pie y la vena dorsal del arco del pie; en ultrasonido (US) se reconoce fácilmente por su aspecto biconvexo limitado por las fascias, el llamado "signo del ojo" ya que su configuración asemeja este órgano.

La red terciaria, que corresponde a las venas tributarias o colaterales; toda estructura venosa ubicada en este compartimiento se debe considerar como una colateral o tributaria. La localización tiene importancia fisiológica, ya que al no estar en un compartimiento cerrado es más susceptible a la distensión, a diferencia de las safenas.

### **Sistema comunicante o perforante:**

Constituido por venas que atraviesan la fascia muscular, drenando el flujo desde la superficie al sistema profundo.

## **VENAS SUPERFICIALES**

### **Sistema safeno interno (SI)**

Se extiende desde el aspecto anterior del maléolo medial, como continuación de la vena marginal medial del pie, asciende por cara medial de pierna y muslo, hasta unión safeno-femoral a nivel de ingle. Está ubicado en el compartimento safeno o interfascial, con su típico aspecto en el muslo: signo del ojo, y en la pierna se localiza en el ángulo gastrocnemio-tibial, cubierto por la fascia superficial. Esta fascia puede ser difícil de identificar en sujetos muy delgados o, en la rodilla y el tobillo.

### **Venas tributarias o colaterales**

La safena interna se acompaña de venas paralelas de diferente extensión, que podrían ser confundidas con la misma safena interna o consideradas una doble safena, pero que son fácilmente diferenciables al ver su localización por sobre la fascia superficial. Existen tributarias relativamente constantes: Las colaterales distales son típicamente dos, una lateral y otra medial. La lateral se denomina safena accesoria y está presente en el 40% de los pacientes. Recorre la cara anterior del muslo y drena a la safena interna, adyacente a la unión safeno-femoral, donde se localiza un linfonodo bastante constante. Se reconoce y diferencia fácilmente de la safena interna porque está en línea con los vasos femorales, a diferencia de la safena interna que se localiza medial a éstos. Es muy importante reconocerla y describirla, especialmente en várices con SI normal o, en recidivas post-operatorias.

### **Patrones de presentación del sistema safeno interno**

Se reconocen varios patrones diferentes de presentación del sistema safeno interno y sus tributarias, que se pueden agrupar en:

1. Safena única que recorre el compartimento interfascial a nivel del muslo y pierna, sin identificarse tributarias.
2. Presencia de doble safena interna en compartimento interfascial, con extensión variable en muslo y pierna, sin colaterales.
3. Presencia de safena interna normal en compartimento interfascial, tanto en muslo como en pierna. Origen del arco tributario posterior variable, a nivel del muslo, rodilla o pierna.
4. Presentación similar al anterior, con hipoplasia o atrofia de la safena interna distal a la llegada de la tributaria. El origen de la tributaria también puede ser a nivel del muslo, rodilla o pierna.

### **Sistema safeno externo (SE)**

La safena externa o safena menor, se origina detrás del maléolo lateral como continuación de la vena marginal lateral del pie y asciende por el aspecto posterior de la pantorrilla, entre las dos fascias, en el compartimento interfascial. Puede aparecer duplicada o triplicada.

## **Variantes y colaterales**

La vena del área poplítea es una colateral superficial importante que recorre subcutáneamente el aspecto posterior del área poplítea, pantorrilla y pierna, a veces paralela a la safena externa, y descarga a la vena poplítea, lateral a la unión safeno poplítea. También se pueden ver venas que acompañan al nervio ciático en el aspecto posterior de la pierna y muslo, que pueden ser confundidas con la vena safena externa.

## **Venas del pie**

El sistema superficial también se observa dividido en dos: el arco venoso dorsal y las venas marginales medial y lateral que originan las safenas se localizan bajo la fascia superficial, mientras que a nivel subcutáneo se ubican las colaterales del dorso del pie, que se continúan con la venas colaterales de la pierna.

## **FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA**

### **Fisiología**

El sistema venoso actúa como un importante reservorio y conductor de sangre. Recibe la sangre desde los capilares y la lleva al corazón, en contra de la fuerza de gravedad y de una presión tóracoabdominal fluctuante, careciendo de bomba propia. Para que el drenaje hacia el corazón se realice en forma adecuada, es necesario un sistema venoso permeable, indemnidad del sistema valvular y muscular (bomba válvulo-muscular) y función cardíaca conservada.

En posición erecta, la presión hidrostática de las venas dorsales del pie sería la de la columna de sangre continua desde la aurícula derecha hasta el pie si no existieran las válvulas, que interrumpen y fraccionan la columna. Al contraerse la musculatura de la extremidad inferior (también llamado sístole muscular), la presión aumenta, bombeando la sangre hacia el corazón. Al relajarse la musculatura (diástole muscular), la presión cae produciendo reflujo, que es impedido por las válvulas; éste es el fenómeno que se busca al realizar el estudio en posición erecta.

### **Fisiopatología**

La disfunción venosa se define como una alteración en el retorno venoso, que compromete el sistema superficial, profundo o ambos, cuya causa puede ser alteración en la bomba muscular, obstrucción venosa, incompetencia valvular o falla cardíaca derecha.

Conceptualmente, el flujo anterógrado se define como el que tiene sentido fisiológico (hacia el corazón) y el flujo retrógrado, en el sentido contrario al fisiológico. El punto de fuga es el lugar en que se produce paso desde el compartimiento profundo al superficial y el punto de entrada, el paso desde el superficial al profundo.

El reflujo, tradicionalmente se ha definido como presencia de flujo retrógrado con duración mayor a 0,5 seg (Van Bemmelen et al.) En la práctica, considerar un tiempo fijo puede llevarnos a error porque la forma del reflujo va a depender del estado de la válvula dañada. Si el daño no es tan importante y el defecto de cierre es pequeño, el reflujo va a ser prolongado y de baja velocidad. En cambio, si el daño es muy severo, el reflujo va a ser de corta duración pero gran velocidad.

Por lo tanto, los criterios de reflujo son: flujo retrógrado durante la relajación muscular, de duración mayor a 0,5 seg o, de menor duración si la velocidad es mayor que la velocidad anterógrada obtenida durante la contracción muscular.

Como se explicó anteriormente, las venas perforantes (o comunicantes), conducen el flujo superficial al sistema profundo (flujo anterógrado). Pueden estar insuficientes, actuando como puntos de fuga, y/o actuar como comunicantes de reentrada que son las encargadas de llevar el flujo que se ha escapado del sistema profundo, de vuelta a éste. Al estudio con Doppler, pueden tener un flujo anterógrado continuo o un leve flujo retrógrado durante la contracción muscular, que en la relajación muestra un flujo anterógrado mayor al retrógrado. El diagnóstico de comunicante insuficiente se hace cuando presenta flujo retrógrado durante la relajación muscular o, cuando el flujo retrógrado durante la contracción es mayor que el anterógrado durante la relajación muscular.

### **PATRONES DE INSUFICIENCIA VENOSA SUPERFICIAL**

Para que el tratamiento quirúrgico sea exitoso, es muy importante determinar la anatomía y el comportamiento hemodinámico del sistema venoso, para así identificar cuáles son los puntos de fuga que determinan las várices, los puntos de reentrada, etc. Generalmente, la patología sigue patrones que se repiten entre los pacientes, solos o combinados, que se pueden agrupar de la siguiente forma:

- a) Insuficiencia de vena safena interna:
  - a) Con cayado insuficiente
  - b) Hasta el pie: raro de encontrar
  - c) Hasta la rodilla: lo más frecuente; en general la insuficiencia se continúa a través de la tributaria posterior hasta la pierna inferior
- b) Con cayado suficiente: El reflujo puede ser alimentado por:
  - a) Colaterales del cayado
  - b) Perforantes del muslo
  - c) Vena anastomótica magna
  - d) Tributaria que proviene del sistema safeno externo

La extensión hacia pierna es variable y aquí debemos incluir la insuficiencia de la safena accesoria, con o sin compromiso de la safena interna.

- c) Insuficiencia de la safena externa
  - a) Desde el cayado insuficiente (unión safeno- poplítea), usualmente limitada a la mitad superior de la pierna

### **Reflujo no safeno**

Es aquel que no compromete primariamente el sistema safeno, pero que puede estar conectado a éste. Es poco frecuente en hombres, se encuentra predominantemente en mujeres, por mecanismo etiológicos propios, como el embarazo y la carga hormonal.

Son várices que se originan desde regiones vulvo-perineal, glútea, intrapelviana (por insuficiencia de venas ováricas) y también por venas ciáticas y perforantes. Se localizan en muslo lateral y posterior, hueco poplíteo y rodilla lateral.



## **ESTUDIO ECOGRÁFICO**

El objetivo del Doppler venoso es confirmar la permeabilidad vascular, identificar el tipo de insuficiencia venosa (profunda, superficial y/o de comunicantes), determinar los puntos de reflujo/entrada y realizar el mapeo venoso (expresión gráfica del estudio) de la siguiente manera:

- Descartar trombosis: Se inicia el estudio en posición semisentada o de pie, con compresión graduada de las estructuras venosas, registrando variabilidad de la curva en femoral común para descartar oclusión del eje ilíaco. Con ésto, descartamos que un patrón de flujo retrógrado realmente corresponda a un flujo vicariante.
- Detección de la insuficiencia (para sistemas venosos: profundo, superficial y comunicante) Se realiza en posición de pie, para lo cual el paciente se puede subir a una tarima protegida, con un sistema que permita medir la altura de las comunicantes insuficientes.

Para forzar un flujo retrógrado y así probar la indemnidad de las válvulas, se puede aumentar la presión tóraco-abdominal o inducir contracción y relajación de la musculatura de las extremidades inferiores:

- Aumento de la presión tóraco-abdominal: se utiliza la maniobra de Valsalva. Es útil en venas sobre la rodilla.
- Contracción (sístole) seguida por relajación (diástole) muscular: la musculatura actúa como una esponja, forzando a la sangre a bajar en diástole, poniendo a prueba las válvulas.

Se puede realizar de diferentes maneras:

- Maniobra de Paraná, en que se empuja al paciente quien contrae los músculos para mantener equilibrio y luego los relaja.
- Carga alternada en las extremidades: el paciente carga su peso en la extremidad en estudio y luego en la otra.
- Contracción voluntaria de la musculatura.
- Dorsiflexión de los dedos del pie: es la más cómoda para el paciente y el operador.
- Compresión distal con la mano.

Al estudio Doppler, la primera etapa de contracción o compresión muscular se manifiesta como un jet de flujo ascendente y en la segunda, la relajación, se hace evidente el reflujo.

### **Realización del mapeo venoso**

Se debe hacer un diagrama que muestre los puntos de fuga, sentido del flujo venoso, paquetes varicosos, comunicantes de entrada e insuficientes. Se recomienda consignar los diámetros venosos y marcar cuáles vasos están insuficientes, consignando hasta qué altura, además de marcar con flechas el sentido del flujo.

## **OBESIDAD**

### **DEFINICIÓN**

Acorde a la OMS la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, utilizando el índice de masa corporal (IMC), define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. (González, Interna, Juan, & Coruña, 2010; "OMS \_ Obesidad," n.d., "OMS 10 datos sobre la obesidad," n.d.).

### **DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

La obesidad se ha convertido en un factor de riesgo que en conjunto con otros, eleva el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de diversos tipos de cáncer (OMS, 2013); el 44% de los casos mundiales de diabetes, el 23% de cardiopatía isquémica y el 7–41% de determinados cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad ("OMS 10 datos sobre la obesidad," n.d.). Su prevalencia se ha incrementado dramáticamente en los últimos años, ya que esta se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y el 2014 (Morgen & Sørensen, 2014; Organización Mundial de la Salud, 2014), por lo que ha sido descrita como una pandemia mundial,. Así en el 2010, el sobrepeso y la obesidad causaron 3.4 millones de muertes, 4% de años de vida perdidos y 4% de años de vida ajustados por discapacidad a nivel mundial (Ng et al., 2014). Acorde a datos del 2014, más de 600 millones son obesos lo que representa el 13% de la población adulta mundial (11% de hombres y 15% de mujeres) y es responsable de 2.6 millones de muertes anuales, para el 2015 se estima que 700 millones de personas serán obesos ( Barrera-Cruz et al., 2013; "OMS \_ Obesidad," n.d., "OMS 10 datos sobre la obesidad," n.d.; Organización Mundial de la Salud, 2014)

Considerada antes un problema que solo afectaba a países de altos ingresos, en los últimos años se ha incrementado su prevalencia, especialmente en África y en América, provocando que estos países tengan una doble carga de morbilidad (Gakidou, 2014; Organización Mundial de la Salud, 2014) por lo que pese a ser una condición clínica mundial, se ha convertido en un problema para la salud pública que evidentemente va en aumento. Los datos disponibles del país, en el documento de estadísticas mundiales de la salud del 2013, la prevalencia de obesidad en el Ecuador es de 15,7% en hombres y de 28,2% en mujeres (OMS, 2013).

La obesidad es uno de los pocos factores de riesgo prevenibles en los que se debe intervenir con políticas de salud pública agresivas, como aquellas que incluyen un mejor control nutricional desde los niños, así como alertar a la ciudadanía sobre el consumo de determinados alimentos procesados que contribuyen con nutrientes de alto contenido calórico.

Considerando los dos principales determinantes de la obesidad, vale mencionar que aproximadamente 2,7 millones de muertes anuales son atribuibles a una ingesta insuficiente de verduras y 1,9 millones a la inactividad física (Organización Mundial de la Salud).

### **ETIOLOGÍA**

Diferentes estudios han demostrado que el consumo excesivo de nutrientes combinado con un estilo de vida sedentaria, son los principales determinantes de la obesidad. (Sara Bleich, David Cutler, Christopher Murray, 2007).

Sin que estos sean los únicos, influyen diversos determinantes como la globalización, la cultura, la condición socioeconómica, la educación, la urbanización y las condiciones sociopolíticas (Barrera-Cruz et al., 2013).

Aunque su etiología es multifactorial y prevenible, el factor genético en el que se han identificado aproximadamente 77 locos dentro del 40%-70% de personas con un IMC variable, fuera de la normalidad (Locke et al., 2015; Morgen & Sørensen, 2014). A esto se suma el funcionamiento de diferentes sistemas nervioso, endocrino y metabólico.

En el mundo actual, la tendencia a un mayor consumo de alimentos hipercalóricos que son ricos en sal y azúcares, pero deficientes en vitaminas y minerales y otros micronutrientes acompañado a un descenso de la actividad física producto incluso de muchas formas de trabajo, de la comodidad en el desplazamiento que acompaña al crecimiento de la urbanización contribuyen inexorablemente a este problema creciente (Morgen & Sørensen, 2014; Ng et al., 2014; Organización Mundial de la Salud, 2014)

## **DIAGNÓSTICO**

El método diagnóstico standard más utilizado a nivel mundial es el IMC, denominado también índice de Quetelet, definido como el cociente entre el peso (en kilogramos) y la talla al cuadrado (en centímetros) del individuo. Desde 1997, la OMS definió el sobre peso con un IMC superior a 25 y obesidad a un IMC mayor de 30 (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Los valores de IMC son independientes de edad y sexo. El punto de corte del IMC para obesidad, tiene una especificidad de 92% y una sensibilidad del 50% para el diagnóstico, hay que recordar que el IMC no representa una medida directa de adiposidad (Barrera-Cruz et al., 2013).

## **INSUFICIENCIA VENOSA CRONICA Y OBESIDAD**

Pese a que la obesidad y la movilización en el trabajo han sido propuestas como factores de riesgo para IVC; estos no han demostrado una asociación positiva en diferentes estudios de reflujo venoso. Así en el "Edinburgh Vein Study", se evidenció como factor de riesgo al sobrepeso, más no a la obesidad, sin embargo sus autores consideran que esta falta de asociación probablemente se debió a la pequeña muestra de esta población (Robertson et al., 2014a). Un pequeño estudio prospectivo, demostró que las propiedades hemodinámicas venosas en las extremidades inferiores están alteradas en pacientes obesos comparados con los no obesos (Willenberg et al., 2010).

Estudio epidemiológicos si han demostrado que la obesidad incrementa el riesgo de padecer enfermedad venosa, pero los mecanismos primarios para el desarrollo de la forma crónica, aún no han sido claramente definidos. Se ha propuesto que en personas obesas la mayor incidencia de enfermedad venosa crónica se ve relacionada con medidas incrementadas de presión y reflujo venosos de pie como el índice de llenado venoso y el tiempo de llenado venoso, otras investigaciones han asociado estas dos patologías con el incremento de la presión intraabdominal e ilio femoral venosa incrementadas.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia tanto del reflujo venoso como de la insuficiencia venosa, no han sido bien definidas, pero un 20% de pacientes portadores de venas varicosas y al menos 6% presentan edema de estirpe venosa; otros indican que el 3% de la población tendrían síntomas relacionados a insuficiencia venosa.

La insuficiencia venosa y sus factores de riesgo son bien conocidos y definidos entre los cuales se encuentran: genero, edad avanzada, antecedentes clínico quirúrgicos, ingesta de anticonceptivos hormonales y obesidad. Sin embargo, ésta última en prevalencia presenta resultados contradictorios, en diferentes estudios, no estableciendo claramente una asociación con la evolución y la gravedad de esta patología. En la literatura, esta controversia persiste en asociaciones de obesidad con insuficiencia venosa, tanto para la progresión de la misma, como para el desarrollo de complicaciones tales como tromboflebitis, varicorragias y formación de úlceras, es decir estadios avanzados de la patología.

De acuerdo a la definido por la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). La definición de la OMS es la siguiente: Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso. Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.

De acuerdo a los reportes de la OMS a nivel mundial, desde 1980, la obesidad se ha más que duplicado en todo el mundo. En 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso. En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones entraban dentro de la clasificación de obesos, siendo el 39% de las personas adultas de más de 18 años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas. Según estimaciones mundiales recientes de la OMS. En general, en 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos. En el mismo año, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014.

Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados.

En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. La obesidad aumenta siete veces el riesgo de padecer venas varicosas, actúa de manera negativa en el sexo femenino con respecto al masculino.

Las propiedades hemodinámicas venosas en las extremidades inferiores están alteradas en pacientes obesos comparados con los no obesos (Willenberg et al., 2010). Estudios epidemiológicos si han demostrado que la obesidad incrementa el riesgo de padecer enfermedad venosa, pero los mecanismos primarios para el desarrollo de la forma crónica, aún no han sido claramente definidos. Se ha propuesto que en personas obesas la mayor incidencia de enfermedad venosa crónica se ve relacionada con otras investigaciones han asociado estas dos patologías con el incremento de la presión intraabdominal e ilio femoral venosa

Múltiples son los mecanismos por los cuales la obesidad se asocia con el desarrollo de insuficiencia venosa crónica, dentro de los que destacan; alteración de las propiedades hemodinámicas venosas en extremidades inferiores, medidas incrementadas de presión y reflujo venoso de pie como el índice de llenado venoso y el tiempo de llenado venoso, el excesivo tejido adiposo abdominal el cual comprime las venas ilíacas y la vena cava inferior ocasionando distensión de venas superficiales y el consiguiente daño del sistema valvular vascular.

Se define al reflujo patológico venoso de la siguiente manera; reflujo en sistema venoso superficial mayor de 0.5 segundos y en sistema venoso profundo reflujo mayor de 1 segundo, según recomendaciones del Dr. Labropoulos.

El poder establecer la prevalencia de reflujo venoso patológico en pacientes con obesidad, permitirá eventualmente realizar una escala pronóstica, lo que permitirá las intervenciones oportunas y eficaces en el tratamiento de insuficiencia venosa y mejorando así la evolución de dicha patología.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de reflujo venoso en miembros pélvicos en pacientes con obesidad en el Hospital Regional "Licenciado Adolfo López Mateos" del ISSSTE?

## **JUSTIFICACION**

En nuestro país se cuenta con pocos estudios sobre el reflujo venoso patológico y menor aún es el número de estudios publicados en pacientes con obesidad. La insuficiencia venosa periférica es una patología con gran prevalencia en nuestro país, el tratamiento es multiprofesional, y a largo plazo, el tratamiento de esta enfermedad crónica implica un gasto importante para la institución. Si el paciente presenta comorbilidades como obesidad, esto complica y ensombrece el pronóstico, no existe reportada a ciencia cierta la prevalencia de esta insuficiencia en pacientes con obesidad, por lo que establecer un patrón de referencia mediante una escala diagnóstica nos permitirá determinar el estudio de detección temprana de la patología antes mencionada, así como el determinar el tratamiento de una manera más oportuna.

## **HIPOTESIS**

### **HIPOTESIS ALTERNA**

“La obesidad, es un factor de riesgo para el desarrollo de patrones de reflujo venoso patológico e insuficiencia venosa crónica”

### **HIPOTESIS NULA**

“La obesidad, no es un factor de riesgo para el desarrollo de patrones de reflujo venoso patológico e insuficiencia venosa crónica”

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer la prevalencia de reflujo patológico en pacientes con obesidad en el servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel hospital Regional del ISSSTE Licenciado Adolfo López Mateos.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Reclutar una muestra representativa
- 2) Establecer una ruta crítica de diagnóstico de insuficiencia venosa en pacientes con obesidad
- 3) Agrupar a los pacientes en base a su IMC
- 4) Realizar una base de datos con las variables de interés
- 5) Analizar la misma

## **METODOLOGIA**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

- Experimental
- Serie de casos
- Prospectivo

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes derechohabientes del ISSSTE
- Pacientes con obesidad con IMC >30
- Mayor de edad
- Con antecedentes de insuficiencia venosa crónica primaria
- Mapeo ultrasonográfico de ambos miembros pélvicos completo

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes no derechohabientes al ISSSTE
- Pacientes con IMC <30
- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Pacientes que no acepten mapeo ultrasonografico
- Menor de edad
- Mapeo ultrasonográfico de miembros pélvicos Incompleto
- Paciente sin antecedente de Insuficiencia venosa.

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Imposibilidad de realizar el mapeo ultrasonografico
- Datos insuficientes.
- Inestabilidad hemodinámica



## **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Se trabajó con una muestra no probabilística, por conveniencia de 36 pacientes los cuales pertenecían a un universo de 42 pacientes sometidos a la realización de ultrasonido doppler en ambos miembros pélvicos por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Regional del ISSSTE Licenciado Adolfo López Mateos.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Teniendo un universo de 42 pacientes, de los cuales posterior a la aplicación de criterios de inclusión, exclusión y eliminación, obtuvimos un grupo de 36 pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos del ISSSTE, atendidos en la consulta del servicio de Angiología y Cirugía Vascular portadores de insuficiencia venosa crónica primaria con la presencia de manifestaciones clínicas, así como diagnóstico de obesidad durante el periodo de dos años, desde Marzo 2014 a Marzo 2016.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS 22, para su interpretación se usó estadística descriptiva: medidas de tendencia central, (media, mediana); medidas de dispersión (desviación estándar); para análisis estadístico se utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas de acuerdo a la distribución de las variables, utilizando la prueba T de Student para grupos independientes para analizar la diferencia de promedios, así como la prueba de Chi cuadrada para análisis de proporciones o sus no paramétricas.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre de variable	Definición teórica	Definición operacional	Unidad de medición	Indicador
<b>IMC:</b>	Indice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla.	Medición del IMC como indicador de Obesidad.	Cualitativa nominal.	IMC >30 kg/m <sup>2</sup>
<b>Reflujo venoso</b>	Se define al reflujo en sistema venoso superficial mayor de 0.5 segundos y en sistema venoso profundo reflujo mayor de 1 segundo	Incapacidad de las válvulas del sistema venoso para mantener un adecuado retorno venoso.	Cualitativa nominal	Si = Evidenciado por la presencia de signos, síntomas y corroborado por estudios de imagen. No = Los pacientes no presentan signos y síntomas.

Nombre de variable	Definición teórica	Definición operacional	Unidad de medición	Indicador
<b>Insuficiencia venosa crónica:</b>	Es la incapacidad de una vena para conducir el flujo de sangre en sentido cardiopeto, adaptado a las necesidades del drenaje, termorregulación y reserva hemodinámica con independencia de la posición y de la actividad.	Incapacidad de las válvulas del sistema venoso para mantener un adecuado retorno venoso.	Cualitativa nominal	Si = Evidenciado por la presencia de signos, síntomas y corroborado por estudios de imagen. No = Los pacientes no presentan signos y síntomas.
<b>Comorbilidades</b>	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	La presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica o ambas.	Cualitativa nominal	Diabetes mellitus = 1 Hipertensión arterial sistémica = 2 Ambas = 3

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **RECURSOS HUMANOS**

- Dr. Alejandro Loera Barragán. Residente de 3er año de Angiología y Cirugía Vascular
- Dr. Julio Abel Serrano Lozano Jefe de Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Asesor principal
- Dra. Nora Sánchez Nicolat. Médico Adscrito de Angiología y Cirugía Vascular. Asesor adjunto
- Dr. Larry Romero Espinosa Residente de 3er año de Angiología y Cirugía Vascular
- Dr. Rodrigo Lozano Corona Residente de 3er año de Angiología y Cirugía Vascular

### **RECURSOS MATERIALES:**

- Computadora con paquetería Office
- Ultrasonido Doppler marca ESAOTE modelo My Lab 50 X Vision con transductor lineal de alta definición de 7.5Mhz
- Papelería de recolección de datos (anexo 1)

### **RECURSOS FINANCIEROS:**

- Recursos financieros propios

## PROCEDIMIENTO

Se realizó un estudio de serie de casos, prospectivo y observacional, en pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos del ISSSTE, atendidos en la consulta del servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar portadores de insuficiencia venosa crónica primaria y diagnóstico de Obesidad.

Posterior a la presentación ante el comité de ética y de investigación, y previa explicación de la realización del estudio, se realizó un mapeo ultrasonográfico detallado utilizando un Ultrasonido Doppler marca ESAOTE modelo MyLab 50, con transductor de alta definición 7.5 Mhz a cada uno de los pacientes en ambos miembros pélvicos para determinar suficiencia y permeabilidad valvular, donde fueron valorados además los patrones de reflujo patológico así como las mediciones del diámetro encontradas en los sistemas venosos tanto superficial como profundo, recabando dicha información.

Siendo el objetivo de estudio la Vena Femoral Común, Unión Safeno Femoral, Vena Safena Mayor en segmento supragenicular e infragenicular, Vena Safena Menor, Vena Poplítea, en ambos miembros pélvicos de todos los pacientes.

Se definió reflujo patológico venoso de la siguiente manera; reflujo en sistema venoso superficial mayor de 0.5 segundos y en sistema venoso profundo reflujo mayor de 1 segundo, según recomendaciones del Dr. Labropulus et al.

Los tipos de patrones de reflujo venoso según Dr. Engelhorn et al, se clasificaron de la siguiente manera:

Tipo 1: Reflujo cercano a la unión safeno femoral o reflujo de vena safena menor.

Tipo 2: Reflujo de Safena mayor o safena menor proximal. Reflujo de safena mayor o safena menor originado directamente de la vena femoral común o vena poplítea, por vía unión safeno femoral o unión safeno poplítea

Tipo 3: Reflujo de safena mayor o safena menor originada desde una vena tributaria o perforante con extensión a región perimaleolar.

Tipo 4: Reflujo en segmento único de safena mayor o safena menor.

Tipo 5: Reflujo en safena mayor o safena menor caracterizado por 2 o más segmentos con reflujo separados por un segmento intermedio competente. 5a: Unión Safeno femoral o Unión safeno poplítea son competentes sin reflujo, 5b: unión safeno femoral o unión safeno poplítea son competentes, siendo la fuente del reflujo del primer segmento incompetente.

Tipo 6: Reflujo de safena mayor o safena menor originado en la USF o USP con extensión a nivel perimaleolar.

Los resultados obtenidos, serán analizados en el paquete estadístico SPSS versión 22. Las variables continuas se analizarán por T de student, las variables nominales, categóricas y las dicotómicas se analizarán con chi cuadrada.

## **IMPLICACIONES ETICAS Y LEGALES**

El presente protocolo de investigación se hace en base a los lineamientos de la Ley de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

- Título V, capítulo único, Arts. 96-103, Título segundo, capítulo I, Artículo 17, sección I, investigación sin riesgo, requiere consentimiento informado y Capítulo II. De la investigación en comunidades Artículos 28-33.
- Título segundo, Capítulo V De la investigación en grupos subordinados. Artículo 57. Estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados y otros. Artículo 58. Cuando se realice en estos grupos, en la Comisión de Ética deberá participar uno o más representantes de la población en estudio capaz de representar los valores morales, culturales y sociales y vigilar.
- Que la negación a participar no afecte su situación escolar o laboral.
- Que los resultados no sean utilizados en perjuicio de los participantes.
- La Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2007 y el Código Ético para el Personal Académico del Instituto de Investigaciones biomédicas, UNAM presentado en 2005 y revisado en 2007; además de haber sido aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Licenciado Adolfo López Mateos.
- Se asegura la confidencialidad de los pacientes al guardar la información recabada en un lugar seguro al cual solo tiene acceso el investigador principal, así como el no incluir su nombre en el trabajo publicado. Cabe recalcar, que como aspecto positivo a esta investigación, al ser un estudio descriptivo, ayudará a futuros investigadores a desarrollar protocolos con impacto benéfico en la evolución de esta patología.

## **CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD**

Se solicita consentimiento para la realización de ultrasonido Doppler de miembros inferiores, debido a que es un estudio no invasivo. Se mantendrá completa confidencialidad con los pacientes, además se proporcionara referencia al servicio de Angiología a aquellos pacientes a los cuales se detecten mediante este estudio patología venosa no tratada.

## RESULTADOS

Posterior al análisis de los expedientes y de realizar ultrasonido Doppler en ambos miembros pélvicos en pacientes portadores de insuficiencia venosa crónica primaria y diagnóstico de Obesidad por el servicio de Angiología y Cirugía Vascul ar del Hospital Regional del ISSSTE Licenciado Adolfo López Mateos. Se obtiene un total de 42 pacientes, posterior a la aplicación de criterios de inclusión, exclusión y eliminación quedo un universo de estudio de 36 pacientes, de los cuales se realizaron ultrasonografía a 72 miembros, durante el periodo comprendido entre Marzo del 2014 a Marzo del 2016.

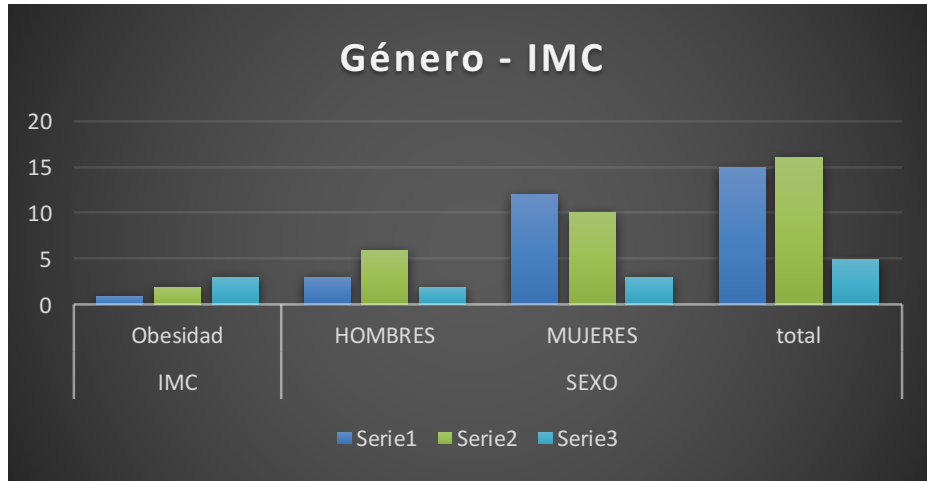
Al tratarse de un estudio de serie de casos, prospectivo y observacional, para encontrar la relación entre la obesidad y la prevalencia de reflujo venoso patológico en este grupo de pacientes, siendo sometidos a estudio de correlaciones.

Encontrando un resultado estadísticamente significativo. La realización de ultrasonido se realizó prospectivamente en 72 extremidades de 36 pacientes, siendo hombres en un 30.55% y mujeres con un 69.44%, con datos de insuficiencia venosa y obesidad. Así como para la edad media fue 56.52 años (SD 10.42) (rango de 33 a 79). Correspondiendo a la talla una media de 164.25 cm (SD 8.10), peso de 98.58 (SD 15.51) y para el IMC promedio de 36.40 (SD 3.74). En cuanto a la presencia de reflujo patológico se encontró en el 86.11% (31), de los cuales en el miembro pélvico izquierdo se presentó con mayor frecuencia. Los patrones de reflujo, de acuerdo a la clasificación antes mencionada los resultados arrojados fueron: Tipo I: en el 1.38% (1), Tipo II: correspondiendo en 3 extremidades (4.16%), Tipo III: en 5 miembros (6.94%), Tipo IV: en el 44.44% de 32 de los 72 miembros estudiados, siendo el de mayor prevalencia, Tipo V: 16 extremidades (22.22%), Tipo VI: 2.77% en 2 extremidades.

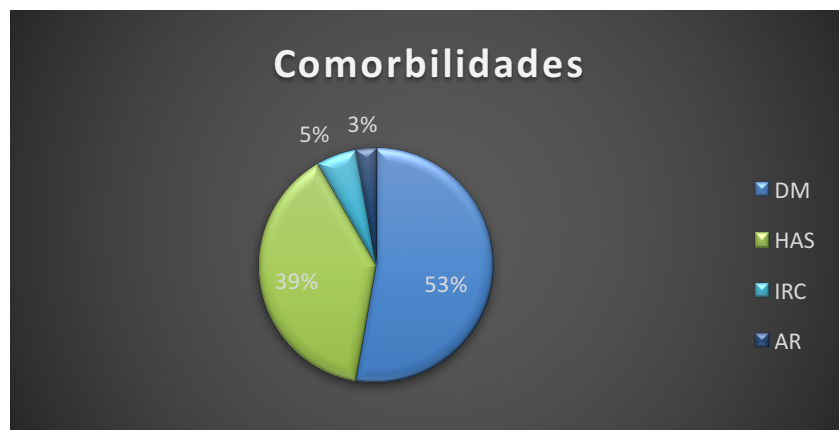
## GRÁFICAS

Gráfica 1.

Muestra el porcentaje de hombres y mujeres estudiadas (hombres en un 30.55% y mujeres con un 69.44%), y su clasificación de acuerdo al grado de obesidad.



Gráfica 2.

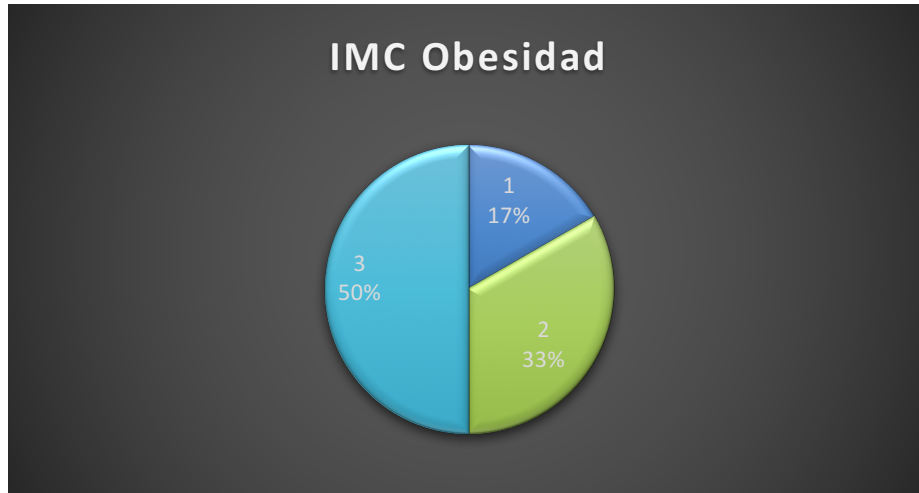


En la grafica 3, podemos ver que de acuerdo a la presencia de enfermedades crónico-degenerativas la DM2 se presento en el 53% de los pacientes, seguido de un 39% por la Hipertension Arterial, siendo en menor proporción la IRC y AR.



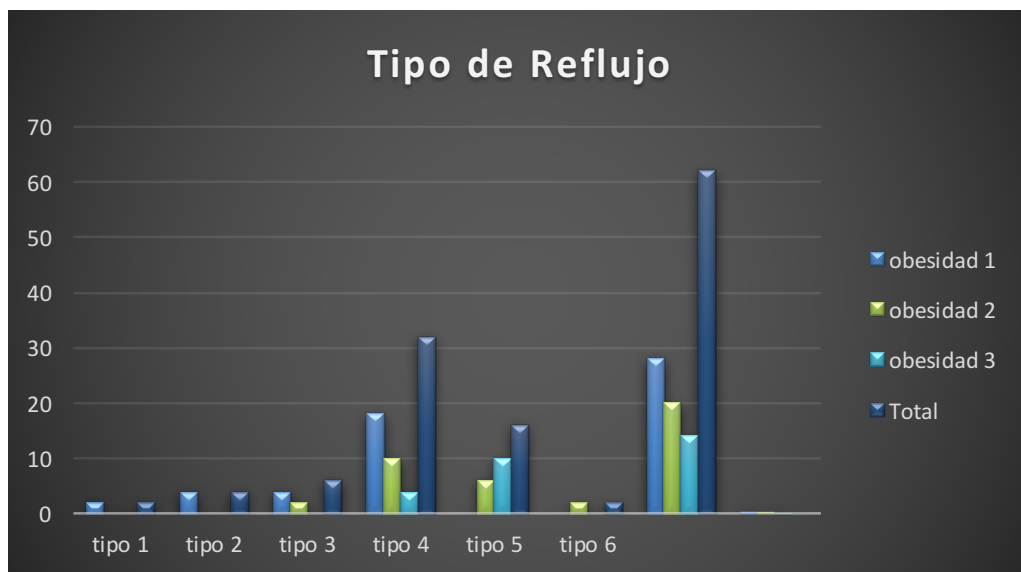
**Gráfica 3.**

Representa los porcentajes de los tipos de obesidad de acuerdo al IMC, siendo mas frecuente el tipo 3 en un 50%, tipo 2 en un 33% y por ultimo con menor porcentaje el tipo 1 con un 17%.



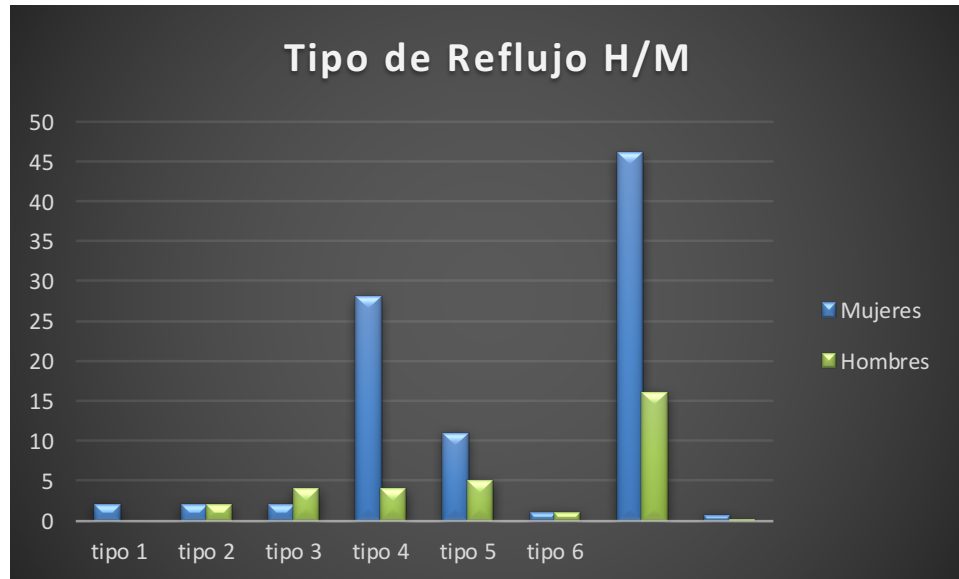
**Gráfica 4.**

Se muestra la frecuencia de presentación del tipo de reflujo venoso en relación a la clasificación del grado de obesidad



**Gráfica 5.**

En esta gráfica se representa la prevalencia de acuerdo al tipo de reflujo venoso esto en relación al género, siendo más frecuente el tipo IV y en el sexo femenino.



## TABLAS

**Tabla 1.**

Mediciones obtenidas de la Vena Femoral derecha e izquierda.  
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>		
<b>Media</b>	13.28	13.80333333		
<b>Varianza</b>	6.358206897	6.120333333		
<b>Observaciones</b>	30	30		
<b>Varianza agrupada</b>	6.239270115			
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0			
<b>Grados de libertad</b>	58			
<b>Estadístico t</b>	0.811441347			
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.210214931			
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1.671552762			
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.420429863			
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.001717484			

**Tabla 2.**

Mediciones en la Unión ascenso-femoral  
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>		
<b>Media</b>	7.986666667	7.76		
<b>Varianza</b>	5.685333333	3.962482759		
<b>Observaciones</b>	30	30		
<b>Varianza agrupada</b>	4.823908046			
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0			
<b>Grados de libertad</b>	58			
<b>Estadístico t</b>	0.399699658			
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.345422958			
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1.671552762			
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.690845915			
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.001717484			

**Tabla 3 .**

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales  
 Resultado de mediciones en la vena Safena mayor

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>		
<b>Media</b>	3.563333333	3.54		
<b>Varianza</b>	2.32516092	1.58937931		
<b>Observaciones</b>	30	30		
<b>Varianza agrupada</b>	1.957270115			
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0			
<b>Grados de libertad</b>	58			
<b>Estadístico t</b>	0.064594722			
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.474359405			
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1.671552762			
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.948718809			
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.001717484			

**Tabla 4.**

Medición de Vena Safena menor.  
 Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>		
<b>Media</b>	2.97	2.67		
<b>Varianza</b>	2.596655172	1.479413793		
<b>Observaciones</b>	30	30		
<b>Varianza agrupada</b>	2.038034483			
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0			
<b>Grados de libertad</b>	58			
<b>Estadístico t</b>	0.813881394			
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.209520898			
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1.671552762			
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.419041797			
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.001717484			

**Tabla 5.**

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales  
Resultados de la medición en la Vena Poplitea

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>		
<b>Media</b>	8.063333333	7.78		
<b>Varianza</b>	2.056195402	3.295448276		
<b>Observaciones</b>	30	30		
<b>Varianza agrupada</b>	2.675821839			
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0			
<b>Grados de libertad</b>	58			
<b>Estadístico t</b>	0.67083344			
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.252494691			
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	1.671552762			
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.504989382			
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	2.001717484			

**Tabla 6.**

Prueba z para medias de dos muestras

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
<b>Media</b>	13.28	13.80333333
<b>Varianza (conocida)</b>	6.14	5.91
<b>Observaciones</b>	30	30
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>z</b>	-0.825744142	
<b>P(Z&lt;=z) una cola</b>	0.204474623	
<b>Valor crítico de z (una cola)</b>	1.644853627	
<b>Valor crítico de z (dos colas)</b>	0.408949246	
<b>Valor crítico de z (dos colas)</b>	1.959963985	

**Tabla 7.**

<b>Reflujo</b>	<b>obesidad 1</b>	<b>obesidad 2</b>	<b>obesidad 3</b>	<b>Total</b>	
<b>tipo 1</b>	0.903225806	0.64516129	0.451612903	2	
<b>tipo 2</b>	1.806451613	1.290322581	0.903225806	4	
<b>tipo 3</b>	2.709677419	1.935483871	1.35483871	6	
<b>tipo 4</b>	14.4516129	10.32258065	7.225806452	32	
<b>tipo 5</b>	7.225806452	5.161290323	3.612903226	16	
<b>tipo 6</b>	0.903225806	0.64516129	0.451612903	2	<b>Xi cuadrado</b>
	28	20	14	62	<b>0.000156007</b>

Prevalencia de reflujo de acuerdo a su clasificación en relación al grado de obesidad.

Datos arrojados por la prueba de Chi cuadrada

## DISCUSIÓN

La obesidad es un problema de salud pública a nivel internacional, con una prevalencia rápidamente en crecimiento. Sobre todo en países industrializados, que cobra gran importancia por la magnitud de las comorbilidades asociadas con esta patología, destacando alteraciones psicosociales, endocrinas, cardiovasculares, osteoarticulares, respiratorias, entre otras. Incrementando los costos de tratamiento a largo plazo así como la demanda de servicios de salud. A pesar de esto, la mayoría del presupuesto de salud va dirigido al tratamiento, en lugar de impulsar las medidas preventivas de esta patología y sus comorbilidades asociadas.

México actualmente ocupa en relación a la obesidad, el segundo lugar a nivel mundial. Sin embargo, encontramos poca información asociada a la insuficiencia venosa y la obesidad.

Analizando los resultados de nuestro estudio, demostró una mayor asociación entre el grado de obesidad y la insuficiencia venosa detectada mediante estudio ultrasonográfico.

Respecto al patrón de reflujo, coincidimos con resultados reportados por otros autores, encontrando una semejanza significativa, siendo el patrón de reflujo Tipo IV, como el más frecuente; el originado desde una vena tributaria o perforante hacia la Vena Safena Mayor o Safena Menor, con extensión distal hacia otra vena tributaria o perforante por arriba de la región maleolar, presentando competencia de la unión safeno femoral.

Como parte de una solución a mediano y/o largo plazo, consideramos necesario replantear la postura ante esta patología, así como realizar mejoras en los programas y políticas de evaluación. A fin de mejorar la detección temprana, realizando las medidas preventivas pertinentes y oportunas, en lugar de tratar las complicaciones crónicas asociadas a la obesidad, disminuyendo así los costos.

Reconocemos la importancia del ultrasonido Doppler, como procedimiento de screening no invasivo de gran impacto, para favorecer la detección oportuna de la insuficiencia venosa en pacientes con obesidad en nuestro país. Sin embargo, será necesario realizar una escala diagnóstica práctica a fin de complementar el diagnóstico y facilitar el posterior tratamiento.

## **CONCLUSIONES**

El siguiente estudio, tuvo como objetivo principal demostrar y confirmar la influencia directa de la obesidad como factor de riesgo primario, para el desarrollo de insuficiencia venosa en miembros pélvicos.

Dentro de los datos arrojados al termino de la realización de nuestro análisis y de acuerdo a las referencias bibliográficas, la insuficiencia venosa crónica tiene una mayor prevalencia en mujeres, y que también se manifiesta en personas con obesidad y sobrepeso en mayor porcentaje que en la población no obesa.

Además en los resultados obtenidos en nuestra investigación encontramos que de acuerdo a la clasificación el patron de reflujo venoso patológico mas frecuente en los pacientes con obesidad fue el Tipo IV, el cual coincide con la literatura revisada.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peter Gloviczki et al., 2011, García, J. Fontcuberta, J.J. Samsó, M.E. Senin Fernández R. Coll, Vila Ferrer, 2014; Peter Gloviczki et al., 2011.
2. Brizzio, E., Castro, M., Narbaitz, M., Borda, N., Carbia, C., Correa, L., Lazarowski, (2012). Ulcerated hemosiderinic dyschromia and iron deposits within lower limbs treated with a topical application of biological chelator. *Veins and Lymphatics*, 1(1). doi:10.4081/vl.2012.e6
3. C H AWittens, H. A. M. N., & E Rabe, and A. H. D. (2013).The future of phlebology in Europe. *Phlebology*, 28, 121–122. doi:10.1258/phleb.2012.012119 Cambria R., Gloviczki P., Mesina L., Mills J., Perler B., Seeger J., Sidawy A., W. F. (2010). *Rutherford's Vascular Surgery (Seventh, p. Chapter 53)*.
4. Cronenwett, J., & Johnston, W. (2010). *RUTHERFORD. VASCULAR SURGERY (7th ed.)*. Elsevier.Ea, N., Sem, B., Nelson, E. A., & Bell-syer, S. E. M. (2012). Compression for preventing recurrence of venous ulcers ( Review ) Compression for preventing recurrence of venous ulcers, (8). doi:10.1002/14651858.CD002303.pub2.Copyright Eberhardt, R. T., & Raffetto, J. D. (2014). Chronic venous insufficiency. *Circulation*, 130(4), 333–46. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006898
5. García-Gimeno M, Rodríguez-Camarero M, Tagarro- Villalba S, Ramalle-Gomara E, González-González E, González Arranz MA et al. Duplex mapping of 2036 primary varicose veins. *J Vasc Surg* 2009; 49: 681- 689.
6. Delis KT, Knaggs AL, Khodabakhsh P. Prevalence, anatomic patterns, valvular competence, and clinical significance of the Giacomini vein. *J Vasc Surg* 2004; 40: 1174-1183.
7. Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, Tassiopoulos A, Kang S, Mansour M et al. Nonsaphenous superficial vein reflux. *J Vasc Surg* 2001; 34: 872-877.
8. Pichot O, Kabnick LS, Creton D, Merchant RF, Schuller-Petroviac S, Chandler JG. Duplex ultrasound scan findings two years after great saphenous vein radiofrequency endovenous obliteration. *J Vasc Surg* 2004;39:189-95.
9. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVEs Study). *J Vasc Surg* 2003;38:207– 4.
10. Johnson G Jr. The management of venous disorders. Introduction and general considerations. In: Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*, 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. p. 1671-3.
11. Puggioni A, Lurie F, Kistner RL, Eklof B. How often is deep venous reflux eliminated after saphenous vein ablation? *J Vasc Surg* 2003;38: 517-21.
12. Sales CM, Bilof ML, Petrillo KA, Luka NL. Correction of lower extremity deep venous incompetence by ablation of superficial venous reflux. *Ann Vasc Surg* 1996;10:186-9.
13. Myers KA, Ziegenbein RW, Zeng GH, Matthews PG. Duplex ultrasonography scanning for chronic venous disease: patterns of venous reflux. *J Vasc Surg* 1995;21:605-12.
14. Wiewiora, M., Piecuch, J., Glück, M., Slowinska-Lozynska, L., & Sosada, K. (2014). Impact of weight loss due to sleeve gastrectomy on shear stress of the femoral vein in morbid obesity. *Obesity Surgery*, 24, 806–12. doi:10.1007/s11695-013-1175-9

15. Willenberg, T., Schumacher, A., Amann-Vesti, B., Jacomella, V., Thalhammer, C., Diehm, N., ... Husmann, M. (2010). Impact of obesity on venous hemodynamics of the lower limbs. *Journal of Vascular Surgery*, 52(3), 664–668. doi:10.1016/j.jvs.2010.04.023
16. Zhan, H. T., & Bush, R. L. (2014). A review of the current management and treatment options for superficial venous insufficiency. *World Journal of Surgery*, 38(10), 2580–8. doi:10.1007/s00268-014-2621-0
17. O'Donnell, T. F., Passman, M. a, Marston, W. a, Ennis, W. J., Dalsing, M., Kistner, R. L., ... Gloviczki, P. (2014). Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum. *Journal of Vascular Surgery*, 60(2 Suppl), 3S–59S. doi:10.1016/j.jvs.2014.04.049
18. OMS. (2013). *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2013*. Organización Mundial de la Salud.
19. OMS\_ Obesidad. (n.d.). Retrieved from <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
20. OMS 10 datos sobre la obesidad. (n.d.). Retrieved from <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
21. Organización Mundial de la Salud. (n.d.). OMS Dieta y actividad física. Retrieved from <http://www.who.int/dietphysicalactivity/es/>
22. Organización Mundial de la Salud. (2014). OMS | Obesidad y sobrepeso. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
23. Redonda, M. (2003). Obesidad e implicaciones venosas ( patología venosa ). *Angiología*, 55(2), 120–122. doi:10.1016/S0003- 3170(03)79311-0
24. García, J. Fontcuberta, J.J. Samsó, M.E. Senin Fernández R. Coll, Vila Ferrer, y J. M. E. (2014). Actualización de la guía para el diagnóstico no invasivo de la insuficiencia venosa (I). Documento de consenso del capítulo de diagnóstico vascular de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. *Angiología*, in press(xx). doi:10.1016/j.angio.2014.05.007
25. Gloviczki, P., Comerota, A. J., Dalsing, M. C., Eklof, B. G., Gillespie, D. L., Gloviczki, M. L., ... Wakefield, T. W. (2011). The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *Journal of Vascular Surgery*, 53(5 Suppl), 2S–48S. doi:10.1016/j.jvs.2011.01.079
26. Gloviczki, P., & Gloviczki, M. L. (2012). Guidelines for the management of varicose veins. *Phlebology / Venous Forum of the Royal Society of Medicine*, 27 Suppl 1, 2–9. doi:10.1258/phleb.2012.012S28
27. González, L. F., Interna, M., Juan, C. H. U., & Coruña, C. a. (2010). Clasificación del sobrepeso y la obesidad, 2(tabla I), 29–31.

**ANEXO 1**

**HOJA DE CAPTURA DE DATOS**



**HOSPITAL REGIONAL “ LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS”**

I.S.S.T.E.

SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR



<b>Nombre</b>		<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	
<b>Afiliacion</b>		<b>Servicio</b>	ANGIOLOGIA	<b>Cama</b>	
<b>Fecha</b>		<b>DOPPLER VENOSO MIEMBROS PELVICOS</b>			
<b>Peso</b>		<b>Talla</b>		<b>IMC</b>	
<b>DM</b>		<b>HAS</b>		<b>OTROS</b>	

Se realiza US Doppler con transductor lineal de 7.1Mhz de alta resolución encontrando lo siguiente:

VIE: Iliaca externa; VFC: femoral común; VMSG: safena mayor supra-genicular, VSMIG: safena mayor infra-genicular, VSm: safena menor; VP: Vena poplítea, TA: tibial anterior, TP: tibial posterior

*MARCAR SOLO LO PATOLÓGICO*

	VFC		USF		VSM SG		VSM IG		VSm		VP	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
<b>REFLUJO</b>												

	VFC		USF		VSM SG		VSM IG		VSm		VP	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
<b>DIÁMETRO</b>												

ZONA	1		2		3		4		5		6		7		8	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
<b>PERFORANTES INCOMPETENTES</b>																

	TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3		TIPO 4		TIPO 5		TIPO 6	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
<b>CEAP</b>												

<b>DIAGNOSTICO:</b>		
<b>COMENTARIO:</b>		
<b>ELABORÓ:</b>		

**ANEXO 2****CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>	<b>2015 - 2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>
Presentación de protocolo a servicio de Cirugía Bariátrica y Metabólica. Médico Responsable: Dr. Alejandro Loera Barragán	10 de junio					
Selección de pacientes con la aplicación de Formato Anexo		Julio 2015				
Evaluación ultrasonográfica de los pacientes seleccionados Médico Responsable:, Dr. Alejandro Loera, Dr. Rodrigo Lozano Dr. Larry Romero Espinosa			Julio 2015 a Enero 2016			
Corroboración de USG por Médico Adscrito Médico Responsable: Dra. Nora Sánchez Nicolat				Febrero 2016		
Procesamiento y Análisis de Datos obtenidos Médico Responsable: Dr. Alejandro Loera Barragán					Abril 2016	
Elaboración de informe final Médico Responsable: Dr. Alejandro Loera Barragán						Mayo 2016