



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SOCIEDAD DE BENEFICENCIA ESPAÑOLA I.A.P.

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

**EXPERIENCIA DE 6 AÑOS EN ABLACIÓN TÉRMICA ENDOVENOSA POR
RADIOFRECUENCIA COMO TRATAMIENTO DE ENFERMEDAD VENOSA CRÓNICA EN EL
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

PRESENTA:

DR. JOSÉ DE JESÚS FUENTES QUEZADA

TUTOR: DR. VENANCIO PÉREZ DAMIÁN

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

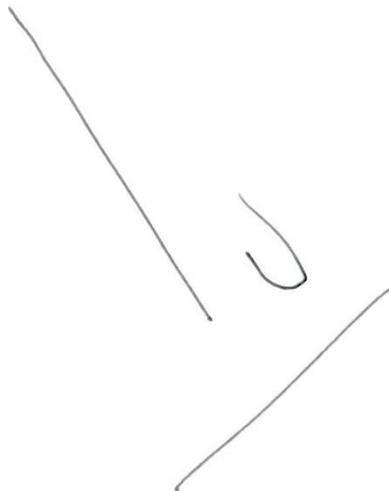
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

AUTORIZACIÓN

El que suscribe, Dr. Venancio Pérez Damián, profesor titular del curso de especialización en Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México y director de la tesis titulada: Experiencia de 6 años en Ablación Térmica Endovenosa por Radiofrecuencia como tratamiento de Enfermedad Venosa Crónica en el Hospital Español de México del Dr. José de Jesús Fuentes Quezada, hago constar que he revisado el contenido científico y la estructura metodológica de la misma, por lo que autorizo su impresión.

Ciudad de México, febrero del 2016

Atentamente

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes. The signature is slanted downwards from left to right.

Dr. Venancio Pérez Damián

DEDICATORIAS

Con mi más puro y sincero agradecimiento a las personas que me han acompañado en este largo camino y han hecho posible que llegara hasta este momento de mi vida profesional:

A MIS ABUELOS Jesús, Julia, Félix y Ana María, pues con mucho esfuerzo sentaron las bases para este logro, sin su ejemplo y dedicación yo no estaría aquí.

A MIS PADRES: que son mis ejemplos de vida, su apoyo incondicional me permitió alcanzar esta meta tan complicada. Gracias a ti mamá por sacrificar el éxito profesional por criar a dos hombres de bien, he aquí la recompensa a tus desvelos y sinsabores, disfruta ahora de tu triunfo pues “todo llega a su tiempo” y este momento es para ti. Gracias a ti papá por enseñarme el camino, tu esfuerzo, disciplina y dedicación son el faro que ilumina mi sendero. Eres un ejemplo a seguir, como hijo, como padre, como hermano y como esposo, te admiro, espero en algún momento llegar a ser como tú. Gracias por tus consejos, por tus palabras de aliento, por levantarnos cuando hemos caído y sobre todo gracias por enseñarnos a alcanzar nuestros sueños. No tengo palabras para expresar lo mucho que los quiero.

A TI GISE, mi bebé hermoso, mi compañera de vida. Eres la razón por la que despierto todos los días, el motor de mi existencia. A tu lado mis temores se desvanecen, por ti lo doy todo, por ti lo puedo todo. Eres mi confidente y amiga, el bálsamo de paz cuando la tribulación me domina. Te amo, te amo y te amo, aunque no lo exprese como tu quisieras, pero lo único cierto en mi vida es que te amo. Desde el principio te he amado y te amaré hasta el final. Tu apoyo en esta etapa ha sido fundamental y si he llegado hasta aquí es gracias a tu amor y a tu paciencia. Ahora empezaremos un nuevo camino, y estoy seguro que no podía elegir a mejor compañera para transitarlo.

A MI HERMANO, Julio, mi primer amigo, mi compañero de juegos e ilusiones, juntos hemos pasado tantas cosas desde niños, y aunque ahora nuestros pasos van en distintas direcciones siempre estamos juntos. Me siento muy orgulloso de ti, de tus ideales y convicciones. Cuando viajas siento que viajo contigo, cuando subes siento que estoy a tu lado mirando al horizonte y ahora que culmina esta etapa de mi vida sé lo que sientes al alcanzar la cima.

A MIS MAESTROS, que me enseñaron a ser un profesional de excelencia, pero también a ser una mejor persona. Nunca podré pagarles lo que han hecho por mí, me ayudaron a cumplir un sueño imposible, la vida no pudo ponerme en un mejor lugar que en este, de verdad muchas gracias.

ÍNDICE

	PÁGINA
1. RESUMEN	5
2. INVESTIGADORES	6
2.1. INVESTIGADOR RESPONSABLE	6
2.2. INVESTIGADOR PRINCIPAL	6
3. SEDE	6
4. TIPO DE INVESTIGACIÓN	6
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
6. JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS	7
7. FUNDAMENTO TEÓRICO	7
7.1. RESEÑA HISTÓRICA	7
7.2. ENFERMEDAD VENOSA CRÓNICA	8
7.2.1. EPIDEMIOLOGÍA	8
7.2.2. ETIOLOGÍA	9
7.2.3. FISIOPATOLOGÍA	10
7.2.4. PRESENTACIÓN CLÍNICA	11
7.2.5. TRATAMIENTO	13
7.2.6. TRATAMIENTO DE MÍNIMA INVASIÓN	16
7.2.7. ABLACIÓN ENDOVENOSA DE SAFENAS CON RADIOFRECUENCIA	17
7.2.8. EXPERIENCIA CLÍNICA Y EVIDENCIA CIENTÍFICA	19
8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	22
9. MATERIALES Y MÉTODO	22
9.1. UNIVERSO DE ESTUDIO	23
9.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
9.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
9.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
10. DEFINICIÓN DE VARIABLES	23
11. DISEÑO	25
11.1. NÚMERO DE MUESTRAS A ESTUDIAR	25
11.2. PARTICIPACIÓN DEL INVESTIGADOR	25
11.3. TIEMPO EN QUE SUCEDEN LOS EVENTOS	25
11.4. RELACIÓN QUE GUARDAN LOS DATOS ENTRE SÍ	25
12. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	26
13. CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
14. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	27
15. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	27
16. ANÁLISIS DE RESULTADOS	43
17. CONCLUSIONES	46
18. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
19. CRONOGRAMA	49
20. PRESUPUESTO	49
20.1. RECURSOS	50
20.1.1. RECURSOS HUMANOS	50
20.1.2. RECURSOS MATERIALES	50
20.1.3. RECURSOS FINANCIEROS	51
21. ANEXOS	51



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
TÍTULO: Experiencia de 6 años en Ablación
Térmica Endovenosa por Radiofrecuencia como
tratamiento de Enfermedad Venosa Crónica en el
Hospital Español de México



FUENTES QUEZADA JOSÉ DE JESÚS*, PÉREZ DAMIÁN VENANCIO**
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular
Hospital Español de México, S.B.E.

RESUMEN:

Introducción: La enfermedad venosa crónica es una patología con alta prevalencia a nivel mundial, con cuadro clínico característico que origina un alto coste socio-económico y un gran impacto en la calidad de vida del paciente. La ablación endovenosa por radiofrecuencia constituye una técnica segura y altamente efectiva que permite el tratamiento de las várices con elevada satisfacción del paciente, retorno precoz a la actividad normal y prácticamente ausencia de dolor.

Objetivo: Efectuar el análisis estadístico de las variables demográficas, farmacológicas, quirúrgicas y anestésicas de los pacientes intervenidos de ablación endoluminal de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) por radiofrecuencia en el periodo comprendido del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2014 en el Hospital Español de México.

Resultados: la población de estudio fue de 257 pacientes, 77 masculinos (30%), 180 femeninos (70%), promedio de edad 50.83 años (DE 13.37), estatura promedio 165.43cm (DE 9.38), peso de 71.93 kg (15.28), índice de masa corporal de 26kg/m² (DE 4.35) y una media de 1.69 (DE 0.81) días de estancia intrahospitalaria. Las comorbilidades encontradas fueron: tabaquismo (35.4%), hipertensión arterial sistémica (49, 19.1%), hipotiroidismo (8.6%), diabetes mellitus tipo 2 (5.4%), ingesta de hormonales orales (4.3%), infarto al miocardio (1.2%), evento vascular cerebral (0.8%). Los pacientes presentaron un tiempo de evolución promedio de 4.8 años, con predominio del estadio C2 de la clasificación CEAP (73%) seguida por C1 con 11% y C3 con 7.4%, El 43.6% de la población recibió flebotónicos previo al evento quirúrgico, durante una media de 6.8 meses. Se realizaron 174 ablaciones por radiofrecuencia en ambos miembros (67.7%), 33 en el derecho (12.8%) y 50 en el izquierdo (19.5%) con media de 1 hora con 7 minutos por procedimiento.

Conclusiones: La ablación térmica endovenosa por radiofrecuencia es una buena opción para el tratamiento de la enfermedad venosa crónica sin embargo existen pocas series nacionales sobre el tema que nos permitan comparar los resultados. Nuestra experiencia no dista tanto de lo reportado en las series internacionales por lo que invitamos a los colegas a realizar lo mismo con sus respectivas series.

2. INVESTIGADORES:

2.1 Investigador Responsable (Tutor):

- Dr. Venancio Pérez Damián. Jefe del Curso de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México.

2.2. Investigador Principal.

- Dr. José de Jesús Fuentes Quezada. Residente de tercer año Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México.

3. SEDE.

- Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México.

4. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Epidemiológica

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA).

La enfermedad venosa crónica (EVC) es una patología con alta prevalencia a nivel mundial, con cuadro clínico característico que origina un alto costo socio-económico y un gran impacto en la calidad de vida (QOL) del paciente. El costo del tratamiento de las úlceras venosas y otras heridas en la piel relacionadas con la enfermedad venosa generaron en Estados Unidos en 2004 un gasto sanitario de 9.7 millones de dólares en costos directos y 2.2 millones de dólares en costos indirectos. Considerando el tratamiento hospitalario y ambulatorio de estos pacientes, se estima un costo sanitario promedio por paciente de 9 685 dólares, cuyo mayor porcentaje corresponde al tratamiento médico domiciliario (48%), al tratamiento intrahospitalario (25%) y ambulatorio (21%). Sin embargo, estas cifras no consideran el verdadero costo socio-sanitario, pues no consideran el tiempo de horas/hombre perdidas y la disminución en la calidad y cantidad de vida. Para el tratamiento de dicha patología, existen diversas modalidades terapéuticas encaminadas a mejorar la función venosa, desde las modificaciones en las actividades cotidianas: la adopción de las medidas de higiene venosa, el incremento en las actividad física, el uso de terapia de compresión graduada, el uso de fármacos flebotónicos que mejoran la contractilidad de la pared venosa, hasta diversas opciones quirúrgicas, entre las que destacan la ablación endovenosa, la escleroterapia y la resección y ligadura del sistema venoso incompetente, cada una de ellas con ventajas y desventajas que deberán considerarse al momento de establecer el tratamiento individualizado que se pretenda iniciar. Por lo que respecta a la ablación térmica endovenosa, ésta constituye el tratamiento invasivo estándar para la EVC (recomendación 1B), por encima de la cirugía abierta (recomendación 2B), mientras que la terapia farmacológica con flebotónicos y la terapia de

compresión (20-30mmHg) se encuentran con escaso nivel de recomendación (2B y 2C respectivamente)¹.

6. JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS.

El tratamiento de las varices mediante radiofrecuencia intenta obliterar las várices de forma endoluminal mediante la aplicación de energía térmica controlada sobre la pared venosa utilizando un generador de ondas con un rango de frecuencia entre 200 y 3.000 kHz, conectado a un catéter en cuyo extremo existen electrodos bipolares que transmiten el efecto térmico al interior de la pared venosa. El único sistema aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) en la actualidad para esta terapia es el sistema de radiofrecuencia VNUS-Closure® (VNUS Medical Technologies, San José, California, EUA), el cual fue introducido en la práctica médica en 1998. Todo el sistema tiene una luz que permite el lavado continuo con solución heparinizada y la introducción, si es necesario, de una guía de 0,025 pulgadas. A diferencia del tratamiento con láser, sigue unos criterios estrictos y es uniforme en todas las latitudes, lo cual se refleja en las múltiples publicaciones sobre el tema realizadas por distintos servicios de Estados Unidos y de Europa.

La ablación endovenosa por radiofrecuencia constituye una técnica segura y altamente efectiva que permite el tratamiento de las várices con elevada satisfacción del paciente, retorno precoz a la actividad normal y práctica ausencia de dolor. Ha demostrado su superioridad frente a la cirugía convencional con nivel I de evidencia. Además, al ser indoloro y ofrecer mejor calidad de vida frente al láser, puede ser considerada como una de las primeras líneas de tratamiento del paciente con enfermedad venosa.

Si bien las complicaciones son infrecuentes (trombosis venosa, quemadura cutánea y neuritis), prevenirlas requiere una adecuada formación y entrenamiento en el dominio de diferentes habilidades técnicas como: la infiltración de la anestesia tumescente, la hidrodissección del compartimento safeno, el abordaje y cateterización venosa percutánea, y sobre todo una gran familiaridad con el uso del ultrasonido, el cual, es fundamental e imprescindible para planificar la estrategia óptima, el adecuado control de todos los pasos del procedimiento y el correcto seguimiento de los pacientes.

Debido a los beneficios obtenidos con el uso de la radiofrecuencia para el tratamiento de la insuficiencia venosa, es importante conocer la eficacia de este tratamiento en los pacientes atendidos en nuestra institución, pues contamos con una amplia experiencia en este abordaje, sin embargo no contamos con estudios que demuestren dicha eficacia, por tal motivo se pretende conocer las variables demográficas, clínicas y quirúrgicas de los pacientes intervenidos de ablación por radiofrecuencia como manejo de la enfermedad venosa crónica para posteriormente aplicar herramientas de evaluación de la eficacia del tratamiento

7. FUNDAMENTO TEÓRICO.

7.1 Reseña histórica

Existen reportes escritos sobre la enfermedad varicosa desde la antigua Grecia, especialmente del tratamiento de las úlceras de miembros pélvicos. Probablemente la referencia más antigua sobre el desempeño de un cirujano ante un traumatismo venoso sea aquella referida en los poemas de Homero (siglo VII a.C.) quien, en la Iliada narra que Macaón fue requerido por Agamenón para socorrer a Menelao quien había sido herido por una flecha en la ingle donde produjo “una herida por la que fluye sangre negra, que corre por la pierna del héroe”. Macaón lo operó de inmediato, arrancando la saeta y, “según las reglas del arte, derrama bálsamos sobre la herida”; en el siglo V a.C. Alcmeón, de la escuela médica de Croton, en su obra *Acerca de la naturaleza* destacó la existencia de dos tipos de vasos, uno por donde la sangre fluía en forma continua (venas) y otros por los que corría intermitente (arterias), unos con paredes delgadas y otros con paredes gruesas. En el 400 a.C. Hipócrates (460-377 a.C.) en su *Corpus hipocraticum* describió el manejo de la úlcera venosa. Muchos siglos transcurrieron hasta que hacia 1450 Leonardo da Vinci (1452-1519) describió e ilustró detalladamente la anatomía del sistema venoso, de ahí el nombre acuñado para la vena safena accesoria posterior de la pierna como vena de Leonardo. En 1600 Hieronymus Fabricius, mejor conocido como Girolamo Fabrizi D’Aquapendente (1537-1619) en su obra *De venorum ostialis* describió la existencia de las válvulas venosas, hallazgo que inspiraría a William Harvey (1578-1657), un estudiante de Fabricius, para iniciar sus estudios y teoría en torno al concepto de la circulación sanguínea, asentada en su *Ejercicio anatómico concerniente al movimiento del corazón y la sangre en los animales*, la cual es considerada como la primer descripción correcta de la circulación sanguínea. También cabe destacar al renacentista Ambrosio Paré (1510-1590), quien en su *Anatomía Universal del Cuerpo Humano* hizo una descripción exacta del uso del vendaje compresivo para tratamiento de las úlceras venosas. Sin embargo, es hasta el siglo XX con las contribuciones de Trendelenburg, Homans, Linton y Bauer, entre otros, que ocurre el verdadero entendimiento y desarrollo de la fisiología y patología venosa ¹.

7.2 Enfermedad Venosa Crónica

La Enfermedad Venosa Crónica (EVC) es una entidad nosológica del sistema venoso, caracterizada por hipertensión venosa crónica en los miembros pélvicos como consecuencia del reflujo venoso y/u obstrucción del flujo venoso centrípeto y alteración de la bomba muscular venosa de la pantorrilla ². Dicha patología está determinada por la existencia de anomalías de la pared venosa y de la competencia valvular, lo que produce una incapacidad funcional para llevar a cabo el retorno venoso, adaptado a los requerimientos de los tejidos, la termorregulación y la reserva hemodinámica, independientemente de la posición en la que el sujeto se encuentre y la actividad que realice. ²

7.2.1 Epidemiología

La prevalencia mundial de la Enfermedad Venosa Crónica (EVC) es elevada. Se encuentran reportes en la literatura de una afección de hasta el 83.6% de la población mundial, con mayor prevalencia en los países occidentales. ³ El 63.9% de estos pacientes corresponden a las clases C1-C6 de acuerdo a la clasificación de Nicolaides (Tabla 1), conocida como CEAP por sus siglas (Clínica/Etiológica/Anatómica/Fisiopatológica), presentándose con mayor frecuencia en el sexo femenino, con una relación 4:1. ⁴

Clasificación CEAP de la enfermedad venosa crónica/clasificación clínica		
C0	Ningún signo visible o palpable de enfermedad venosa	
C1	Telangiectasias o venas reticulares	
C2	Venas varicosas	
C3	Edema	
C4a	Pigmentación o eczema	
C4b	Lipodermatoesclerosis o atrofia blanca	
C5	Úlcera venosa cicatrizada	
C6	Úlcera venosa activa	
S	Sintomática, que incluye dolor, tensión, irritación cutánea, pesadez y calambres musculares y otras dolencias atribuibles a la disfunción venosa	
A	Asintomática	

Clasificación etiológica	Clasificación anatómica	Fisiopatología
Ec: congénita	As: venas superficiales	Pr: reflujo
Ep: primaria	Ap: venas perforantes	Po: obstrucción
Es: secundaria	Ad: venas profundas	Pr,o: reflujo y obstrucción
En: ninguna causa venosa identificada	An: ninguna identificación venosa identificada	Pn: ninguna fisiopatología venosa identificable

Tabla 1 Clasificación CEAP de la Enfermedad Venosa Crónica del Foro Venoso Americano 1994. (Ver Anexo 3)

Si bien se conoce que esta patología se presenta mayormente en mujeres, en estudios recientes se ha encontrado que la EVC en el sexo femenino es más prevalente en los estadios iniciales de la enfermedad (C1-C3), mientras que en la fase de mayor severidad (C4-C6) no existen diferencias estadísticamente significativas en la relación de afectación hombre-mujer. ³

La edad media de presentación en la población general es de 50.6 ± 16.9 años. El promedio de inicio de la enfermedad es más temprano en las mujeres (34 ± 14 años) con respecto a los hombres (41 ± 14 años), siendo habitual la progresión de la enfermedad en un periodo de 13 ± 11 años. ⁵

7.2.2 Etiología

Existen múltiples etiologías que explican la enfermedad venosa crónica de miembros pélvicos, las cuales se pueden clasificar por grupos de etiología primaria, secundaria o congénita. Las congénitas ocupan 1 a 2 % del total, se fundamentan en anomalías en la estructura y anatomía de los sistemas venosos de las extremidades, como en el síndrome Klippel-Trenaunay, Parkes-Weber. La etiología primaria es la más frecuente de todas con el 80% de los casos, se trata de un evento evolutivo más que un evento secundario a noxa, progresando a lo largo del tiempo desde telangiectasias hasta ulceración debido al reflujo prolongado de venas superficiales, profundas y perforantes. Dentro de los cambios patológicos se encuentran: hiperplasia endotelial, incremento en la concentración de colágeno y reducción de la concentración estructural de elastina en la media y la íntima. ⁶

En las safenas, perforantes y comunicantes superficiales la progresión de la enfermedad puede reemplazar los planos musculares estructurales venosos por fibras de colágeno; las válvulas pueden atrofiarse o incluso, en algunos casos, progresar a una condición avalvular en donde las paredes de las venas muestran zonas de adelgazamiento alternado con zonas de engrosamiento. En el sistema venoso profundo se observan cambios similares en las

paredes venosas pero a nivel valvular presentan elongación y estrechamiento de las cúspides de las valvas en lugar de atrofia de las mismas.⁷

El origen de la insuficiencia venosa primaria es el reflujo. En la secundaria, como en el síndrome posttrombótico, existe una obstrucción como origen del reflujo. Habitualmente la insuficiencia secundaria es debida en su mayor parte a trombosis y en menor proporción a oclusiones externas como compresión por masas o trauma.⁸

La insuficiencia secundaria suele tener una presentación insidiosa tiempo después del fenómeno obstructivo. El proceso patológico inicia cuando el trombo madura y genera retracción y deterioro sobre la pared venosa, con estimulación de la neovascularización. Con el tiempo el trombo será lisado y el segmento trombosado recanalizado, el resultado final es una mezcla de obstrucción y reflujo dado que el segmento recanalizado no posee válvulas funcionales y la recanalización lleva a la formación de cicatrices y adherencias en la luz que generan obstrucción.⁸ Simultáneamente, otros sectores de la extremidad trombosada pueden presentar reflujo primario, coexistiendo así los dos mecanismos fisiopatológicos antes descritos. Así mismo, pueden coexistir como respuesta compensatoria a la obstrucción de un segmento profundo (reflujo vicariante), estas dilataciones, conocidas desde inicios de siglo xx cuando Homans en 1916 describió la dilatación del sistema superficial como mecanismo compensatorio a la oclusión de un sistema venoso profundo. También son consideradas secundarias.⁹

7.2.3 Fisiopatología

En cuanto a la fisiología venosa, es conocida la existencia de una alteración en la musculatura de la bomba muscular venosa de la pantorrilla, lo que condiciona aumento de la presión hidráulica de la columna de sangre. La compresión de la columna de sangre ejercida por la contracción de los músculos de la pantorrilla es uno de los mecanismos fundamentales para la reducción de la estasis sanguínea, por lo que al verse afectada la contracción de dicha musculatura, la disfunción venosa se agrava y se perpetua. Existen diversos estudios que explican el impacto que la disfunción de la bomba muscular venosa tiene en la EVC. En 2005, Qiao et al¹⁰ investigaron los cambios patológicos y metabólicos en los músculos gastrocnemios en pacientes con enfermedad venosa, encontrando múltiples alteraciones: atrofia miofibrilar, desnaturalización proteica y celular, necrosis, infiltración de células inflamatorias, proliferación venosa interfascicular y dilatación, agrupación de fibras atroficas y atrofia moderada a severa de fibras musculares tipo II. Los investigadores concluyeron que dichas alteraciones fisiopatológicas en los gastrocnemios, aunado a la hipertensión venosa prolongada están asociadas con la disfunción de la bomba muscular venosa de la pantorrilla. Yamaki et al¹¹ estudiaron el grado de oxigenación de los músculos gastrocnemios en pacientes con diferentes estadios de EVC, encontrando una mayor tasa de desoxigenación muscular en los estadios más avanzados de la enfermedad (C4-C6).

Otro aspecto implicado en el mecanismo del retorno venoso es el rango de movimiento de la articulación tibio-astragalina (tobillo), especialmente la flexión dorsal del pie, pues su restricción genera un impacto negativo sobre la hemodinámica venosa. Es así que Dix et al y posteriormente Panny et al^{12,13} correlacionan la existencia de una reducción del rango de movimiento del tobillo con la presencia de EVC, siendo la movilidad articular inversamente proporcional al grado de severidad de la patología venosa: a menor rango de

movilidad articular mayor grado de afección venosa, lo que, sumado a la debilidad de la musculatura de la pantorrilla, resulta en la aparición de patrones de marcha patológica, lo que incrementa la disfunción venosa.

Existen factores fisiopatológicos comunes a todas las causas de enfermedad venosa crónica. Se requieren de suficientes canales permeables para garantizar el flujo centrípeto, de tal forma que en presencia de obstrucción (trombosis) o ausencia congénita de esos canales, la respuesta es la generación de colaterales. Una vez que se ha establecido una trombosis venosa, la respuesta temprana a la obstrucción aguda es el edema y dolor con mejoría progresiva de los mismos (si el trombo no se extiende o se presenta una retrombosis); ya sea por etiología congénita, primaria o secundaria, el sistema venoso requiere la presencia de válvulas competentes en la periferia para asegurar un flujo unidireccional en el sistema. Sin la presencia de estas válvulas, independientemente de la causa, el sistema se tornará insuficiente, con la generación de grandes reservorios sanguíneos en los segmentos declives debido a la capacitancia venosa, la cual es capaz de admitir grandes volúmenes, generándose así estasis. La presencia de estasis e hipertensión venosa sostenidas llevan a la dilatación de las paredes venosas, lo que genera mayor incompetencia valvular, extravasación de hemoglobina con la correspondiente degradación en hemosiderina, isquemia de la piel por hipertensión venocapilar, las cuales son responsables de los cambios dérmicos característicos, extravasación de plasma y el edema secundario, activación de fibroblastos, fibrosis cutánea y finalmente ulceración.¹⁴

7.2.4 Presentación clínica

Según el informe VEINES Task Force¹⁵, los problemas venosos crónicos son una condición médica con alta prevalencia, con diversos grados de presentación por un alto porcentaje de la población adulta. En Europa esta prevalencia constituye un importante problema de salud pública, que representa aproximadamente 1.5 al 2% del presupuesto total de los servicios de salud¹⁶. Los síntomas generales (dolor, molestias inespecíficas, hinchazón, pesadez, calambres) y signos (edema) son bien conocidos y afectan al 10% de la población. Los cambios crónicos de la macro y microcirculación que aparecen en estos pacientes producen la manifestación más grave de la EVC: la úlcera venosa, que afecta al 2% de la población general.¹⁷

Las molestias que se presentan con mayor frecuencia son:

- Pesadez: se asienta en las piernas, habitualmente en la pantorrilla. Se puede presentar como fatiga, tensión y son comúnmente referidas al final de la jornada, en periodo premenstrual, en época de calor y tras la bipedestación prolongada, obteniendo alivio con la marcha y el decúbito con las piernas estiradas.
- Flebalgias (dolores específicos en un trayecto venoso): habitualmente se presentan en la safena mayor y/o safena accesoria anterolateral y en el hueco poplíteo, son explicadas por aumento de la tensión de la pared venosa. Dentro de este rubro también se describen las simpatalgias venosas (parestesias sobre el trayecto venoso) y los calambres, los cuales aparecen en el decúbito y se explican por reflujo valvular.

- Prurito: con predominio en tercio inferior de la pierna.
- Claudicación venosa: pesadez muscular que aparece a la marcha y está presente en ciertos síndromes post trombóticos.
- Edema: característicamente de presentación intermitente, aparece al final del día y desaparece tras una noche de reposo. Puede ser el signo aislado de una EVC debutante, pudiendo acompañarse de sensación de hinchazón y de tensión. ¹⁸

Cabe hacer mención que las molestias estéticas representan en sí un motivo de consulta muy frecuente, aunque es claro que muchas de ellas se encuentran aisladas de todo aspecto funcional. A pesar de ello, siempre deberá realizarse un examen físico completo para descartar una enfermedad venosa incipiente, ya que la transformación de una vena normal en patológica está asociada con dilatación, pérdida del paralelismo, elongación y tortuosidad, y que puede presentar incluso un reflujo a la aplicación del Doppler continuo (sobre todo al eco-Doppler). Dentro de la gama de dilataciones venosas podemos mencionar:

- Telangiectasias: dilataciones intradérmicas de los plexos venosos sub papilares, secundarias a hipertensión venosa localizada y a fragilidad capilar constitucional. Su calibre es inferior a 1 mm y son alimentadas por el reflujo de una vénula o de una vena varicosa. Se encuentran a 0.4/0.6 mm de profundidad. Se tratan de un signo precoz de EVC.
- Venas reticulares: Son de pequeño calibre (2-4 mm), hipodérmicas, sinuosas, dispuestas en malla. Dicha definición excluye las venas normales visibles en las personas con piel transparente. Se asientan principalmente sobre las caras laterales de los miembros pélvicos.
- Várices tronculares: Venas dilatadas, tortuosas, subcutáneas, de diámetro superior a 3 mm en bipedestación. Las várices son habitualmente sinuosas, aunque se acepta que las venas tubulares, no tortuosas pero responsables del reflujo, también sean incluidas en este rubro. Incluyen a los ejes safenos, a sus colaterales o accesorias, las perforantes y a la red no safena.
- Otros tipos de várices: ectasias “azules” o “perlas varicosas”, várices perineales (territorio pudiendo interno) o várices de origen pélvico.

En 2010 Labropoulos y cols (Figura 1) propusieron una clasificación ultrasonográfica de las várices en los troncos safenos que no se basa en una definición visual de las mismas y permite diferenciar cuatro grupos de venas en función del diámetro y longitud de la dilatación: 1) Normal; 2) Dilatación focal; 3) Várices (al menos 2 dilataciones continuas de más de 2 cm de longitud); 4) Aneurisma venoso (>20mm para safena mayor y >15 mm para safena menor, o al menos tres veces el límite superior del promedio de los diámetros). ¹⁹

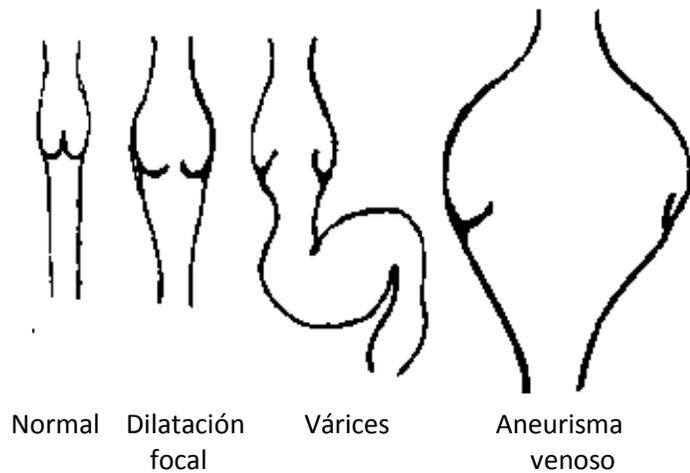


Figura 1. Clasificación ultrasonográfica de várices en troncos safenos de Labropoulos

7.2.5 Tratamiento

Debido a la enorme gama de presentación clínica, existen múltiples posibilidades terapéuticas para la enfermedad venosa crónica. Debido a esto, la eficacia de cada una de estas modalidades de tratamiento presentan cierta controversia. A pesar de obtener mejoría en los síntomas y la función, hasta el momento no existe una forma de tratamiento plenamente eficaz y duradera; por una parte se apoya a la cirugía abierta como la única opción con evidencias de eficacia a largo plazo²⁰, por otro lado existen guías de práctica clínica sustentadas en nueva evidencia clínica que recomiendan el tratamiento endovenoso por encima del manejo abierto, basándose en la menor tasa de complicaciones y la rápida reincorporación a las actividades cotidianas, sin embargo carecemos de estudios a largo plazo que demuestren una amplia diferencia en dichas modalidades terapéuticas entre sí. En lo que sí se encuentran coincidencias estas corrientes es en el aspecto preventivo, la que supone ser la línea prioritaria de abordaje de dicha enfermedad en estadios iniciales.

Como primer abordaje, el tratamiento preventivo recomienda las siguientes medidas:

- Educación y adherencia del paciente a las llamadas “medidas de higiene venosa”, lo que comprende alimentación rica en fibra (para disminuir el estreñimiento y evitar el incremento de la presión intrabdominal durante las evacuaciones), mantener un peso adecuado a edad y sexo, evitar la posición ortostática y la sedestación por tiempo prolongado, evitar uso de ropa y accesorios ajustados a la cadera y/o pelvis, así como evitar el uso de calzado con tacón elevado, elevar la parte inferior de la cama 15-20 cm, realizar ejercicios aeróbicos (marcha, caminata, natación) evitar ingestión de anovulatorios y terapia de sustitución hormonal (progesterona), mantener las piernas lubricadas evitando traumatismos, elevar los miembros pélvicos por arriba del nivel del corazón un mínimo de 10 minutos tres veces al día, evitar la exposición prolongada al calor.
- Acciones terapéuticas que permitan el bloqueo del reflujo venoso, así como el uso de técnicas para mejorar el retorno venoso como la terapia compresiva con vendajes

o medias elásticas, la terapia de compresión alterna ambulatoria, programas de terapia física y rehabilitación.

En cuanto al tratamiento farmacológico existen múltiples opciones (flebotónicos, flavonoides micronizados, como diosmina, hesperidina), oligoelementos, antioxidantes (vitaminas C, D y E), así como innumerables agentes esclerosantes (osmóticos, saponificadores). Al contar con tantas opciones en el mercado, solo orienta a pensar sobre la ineficacia de su uso al no ofrecer una franca superioridad de una sobre la otra.

Por lo que respecta a las modalidades de tratamiento quirúrgico (ligadura, ligadura y extracción de safena mayor y/o menor, crosectomía, fleboexéresis o resección de paquetes varicosos, ligadura subfacial, tanto abierta como endoscópica, de venas perforantes insuficientes, cura hemodinámica de la insuficiencia venosa CHIVA, ablación térmica endovenosa con láser o radiofrecuencia, etc.) también se encuentran en una amplia discusión sobre ventajas y desventajas. Queda claro que los criterios de elección del tratamiento deben estar orientados hacia la individualización de los pacientes en función de la edad, factores de riesgo, estado de salud general, parámetros clínicos, grado de afección, etiología de la insuficiencia venosa, uso concomitante de terapia farmacológica, comorbilidades, ocupación, actividad física, así como a los costos del tratamiento y la infraestructura hospitalaria requerida para llevar a cabo cada uno, sin olvidar también un aspecto que recientemente ha adquirido gran importancia: el compromiso estético que supone la presentación de várices y la preocupación del paciente por adoptar las medidas más novedosas de mínima invasión, lo que ha llevado a enfatizar el uso de técnicas como la escleroterapia y la ablación endovenosa con láser o radiofrecuencia.

La guía de práctica clínica basada en la evidencia para la evaluación y tratamiento de las venas varicosas, desarrollada por el Comité Venoso de la Sociedad para Cirugía Vasculare (Venous Guideline Committee of the Society for Vascular Surgery)²⁰ y el Foro Venoso Americano (American Venous Forum) en 2011, basado en el sistema de clasificación de nivel de evidencia GRADE, descrito por Guyatt et al²¹ establece las recomendaciones para el manejo de la enfermedad venosa crónica. El grupo de estudio GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation), constituido por un grupo internacional y multidisciplinario de metodólogos, desarrollaron un sistema para la organización de paneles de discusión, jerarquizando los aspectos a considerar e integrando finalmente las recomendaciones más relevantes. Este sistema categoriza la calidad de la evidencia en:

- **Calidad alta:** confianza alta en que la estimación del efecto a partir de la literatura disponible se encuentra muy cercana al efecto real.
- **Calidad moderada:** es probable que la estimación del efecto se encuentre cercana al efecto real, aunque podrían existir diferencias sustanciales.
- **Calidad baja:** la estimación del efecto puede ser sustancialmente diferente al efecto real.
- **Calidad muy baja:** es muy probable que la estimación del efecto sea sustancialmente diferente.

	Código
Calidad de la evidencia	
Alta	A
Moderada	B
Baja	C
Muy baja	D
Fuerza de la Recomendación	
Fuerte a favor de la intervención	1
Débil a favor de la intervención	2
Débil en contra de la intervención	2
Fuerte en contra de la intervención	1

Tabla 2 Clasificación de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones de acuerdo al sistema GRADE.

En esta misma guía, la Sociedad para Cirugía Vascul ar establece nueve recomendaciones básicas para el abordaje terapéutico de la insuficiencia venosa en función de los riesgos, la carga y el coste económico del tratamiento:

- La evaluación del paciente con várices o enfermedad venosa severa requiere la realización de una historia clínica completa, examen físico detallado y pruebas complementarias como ecografía Doppler del sistema venoso superficial y profundo (Grado 1A).
- Utilización de la escala CEAP para la identificación del estadio patológico del paciente (Grado 1^a) y el índice clínico de severidad venosa (VCSS) para la evaluación de la eficacia del tratamiento. (Grado 1B).
- Utilización de la terapia compresiva en el paciente con venas varicosas sintomáticas (Grado 2C), sin embargo no se recomienda esta opción de forma primaria si el paciente es candidato a ablación de la vena safena (Grado 1B).
- Utilización de la terapia compresiva como tratamiento para ayudar a curación de la úlcera venosa (Grado 1B).
- Utilización de la terapia compresiva junto con la ablación de las venas superficiales incompetentes, para disminuir la recurrencia de úlcera venosa (Grado 1B).
- Para el tratamiento de la incompetencia de la safena mayor se recomienda la ablación térmica endovenosa (mediante láser o radiofrecuencia) sobre ligadura alta y extracción “stripping” invertida de la safena a nivel de la rodilla (Grado 1B).
- Realización de flebectomía o escleroterapia para el tratamiento de venas varicosas tributarias (Grado 1B) y escleroterapia con espuma como opción terapéutica ante la incompetencia de la safena (Grado 2C).
- NO se recomienda el tratamiento selectivo de la incompetencia de las venas perforantes en pacientes con enfermedad venosa simple (CEAP clase 2; Grado 1B), sin embargo, sugieren el tratamiento de las venas perforantes patológicas (reflujo de 500 ms de duración y diámetro de 3.5 mm) localizadas en la zona de las úlceras cicatrizadas o activas (C5 y C6; Grado 2B).

- Se recomienda el tratamiento del síndrome de congestión pélvica o várices mediante embolización, escleroterapia o cateterismo de forma aislada o combinada.²⁰

7.2.6 Tratamiento de mínima invasión

La safenectomía (ligadura del cayado con fleboextracción) y flebectomías complementarias, aunque eficaces en un elevado número de pacientes, comporta varios inconvenientes:

- Necesidad de anestesia regional (raquídea) o general para su realización.
- Necesidad de ingreso hospitalario, aunque sea en corta estancia.
- Se trata de una técnica relativamente traumática, ya que por el arrancamiento de la safena y sus ramas se producen abundantes equimosis y hematomas posquirúrgicos, que dan lugar a dolor y limitación en la deambulación los primeros días o semanas.
- Comporta un índice de complicaciones nada despreciable: infección de heridas operatorias y tejidos blandos en el 8%, trombosis venosa profunda en el 1%, linfedema permanente en el 0.5%, lesiones del nervio safeno con parestesias del 50% en el primer mes, que continúa en el 8% de los casos a los dos años, hemorragias postoperatorias o hematomas importantes en el 1%.
- La media de baja laboral producida por esta intervención se sitúa en tres semanas.
- La intervención es poco estética, pues suele necesitar de múltiples incisiones.
- Presenta un índice de recidiva en torno al 25% a los dos años y en torno al 40% a los cinco años.
- En lo referente a las causas de recidiva varicosa, aunque se han recogido múltiples en la literatura médica, como variaciones anatómicas, técnica inadecuada o incompleta, carácter evolutivo de la enfermedad, etc., sin embargo la teoría más aceptada es la de la neovascularización inguinal tras crosectomía como la causa principal de recidiva varicosa. Dicha neovascularización estaría provocada por diversos factores, como son:
 - Eliminación, mediante la crosectomía, de la vía de drenaje natural de las venas pudendas y epigástrica, con aumento de la presión venosa en el punto de interrupción de estas últimas y la neovascularización subsecuente.
 - Siembra de células endoteliales y liberación de factores de crecimiento al seccionar el cayado safeno y sus colaterales, con estimulación de la angiogénesis y la neovascularización subsecuente.²²

En este contexto, parecen lógicos la aparición y el desarrollo de una serie de tratamientos de las varices mínimamente invasivos, que intentan aportar una serie de ventajas sobre la cirugía clásica:

- Realización de forma ambulatoria, con anestesia local y/o sedación.
- Mínima baja laboral y rápida incorporación a la actividad normal.
- Mínima incidencia de complicaciones postoperatorias.
- Menor índice de recidivas a largo plazo.
- Se realiza con mínimas incisiones, o incluso sin incisiones, es decir, de forma más estética.

Estas técnicas básicamente son tres:

- Tratamiento de las varices mediante inyección de sustancias esclerosantes en forma de microespuma.
- Ablación endovenosa de las safenas con láser.
- Ablación endovenosa de las safenas mediante radiofrecuencia.

7.2.7 Ablación endovenosa de safenas con radiofrecuencia

La radiofrecuencia (RF) es energía electromagnética, no ionizante. Son ondas eléctricas y magnéticas que al entrar en contacto con un tejido provocan la vibración y fricción de sus átomos transformándose en energía térmica (calentamiento óhmico o resistivo). El aumento de temperatura generado con la RF conlleva una serie de alteraciones en la estructura de la vena tratada. Entre otros, sabemos que a partir de 60°C se produce la rotura de los enlaces de la triple hélice de colágeno con un gran aumento en la fuerza molecular contráctil de este. Sin embargo, a la vez es de gran importancia evitar temperaturas muy elevadas, para que no se produzca ebullición, vaporización y carbonización de los tejidos, fenómeno que acontece con otras fuentes de energía como el láser al generar picos de 700 a 1 500°C.²³ Por ello, el rango de temperatura empleado con la RF es claramente inferior (95-120°C), suficiente para inducir a nivel de pared venosa los siguientes cambios macro y microscópicos:

- Destrucción endotelial
- Desnaturalización y contracción del colágeno
- Acortamiento y engrosamiento de la pared venosa
- Reducción de la luz del vaso

Por tanto, el objetivo terapéutico de la RFA es inducir la oclusión fibrótica de la vena tratada y su posterior desaparición por atrofia.

La radiofrecuencia para la ablación endovenosa se aplicó en clínica por primera vez en 1998, obteniendo su aprobación por la Food and Drug Administration (FDA) en 1999. Durante los últimos años, su uso se ha extendido de manera progresiva en la mayoría de países desarrollados. Además, sus indicaciones se han ampliado a otros segmentos venosos diferentes de la vena safena mayor como son la safena accesoria anterior, safena menor y venas perforantes.

Equipo de radiofrecuencia

La ablación mediante radiofrecuencia endovenosa requiere de un generador y un catéter bipolar. Durante estos años, básicamente se han empleado dos tipos de catéteres: Plus® y FAST™. A continuación se detallan las características de ambos.

Catéter ClosurePlus

El catéter del modelo Plus (Figura 1) presenta un extremo terapéutico consistente en un electrodo bipolar colapsable, cuya apertura y cierre son controlados por el cirujano desde la empuñadura. Dispone de un sensor de temperatura en el extremo que transmite información al generador referente a diferentes parámetros de tratamiento (temperatura, impedancia y potencia). La apertura del catéter permite la transmisión de la energía de RF entre los electrodos a través de la pared venosa, lo que se denomina *resistive heating* (el calor no se

genera en la punta del catéter sino en la pared de la vena). La temperatura de tratamiento es de 85-90°C, debiéndose retirar el catéter lentamente y a una velocidad constante de 2.5-3cm/min. El lumen central del catéter requiere lavado continuo con suero fisiológico heparinizado para minimizar la formación de coágulo en el extremo. Permite el paso por su interior de una guía de 0.025" con el objeto de facilitar su navegación hacia el cayado safeno-femoral en aquellas venas tortuosas. Según el tamaño de la vena a tratar existen dos catéteres: 5F (1.7mm) para venas de hasta 8mm de diámetro y 8F recomendado para venas de hasta 12mm (Figura 1). A pesar de los buenos resultados clínicos reportados con el sistema Plus, el procedimiento tenía una serie de inconvenientes: principalmente la lentitud, un cierto grado de variabilidad en la velocidad de ablación, y con frecuencia era necesario durante el procedimiento extraer el catéter para limpiar el coágulo que se formaba a nivel de los electrodos.²⁴

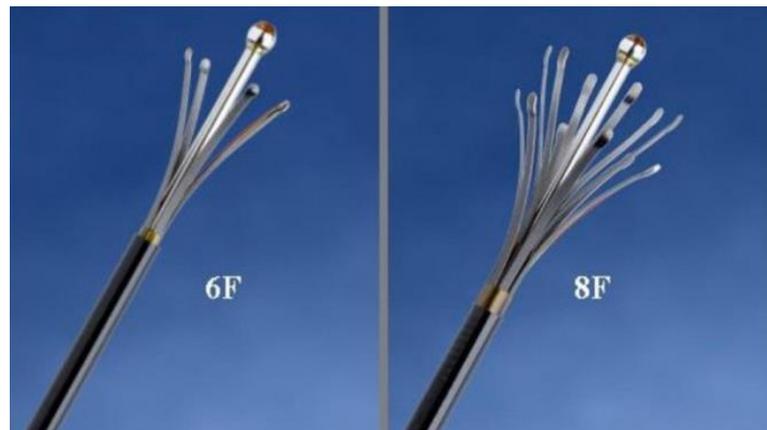


Figura 2 Sistema VNUS Closure Plus (VNUS Medical Technologies, San José, California, EUA)

Catéter ClosureFAST™ y generador RFGPlus™ modelo RFG2

Diversos estudios de investigación tanto a nivel experimental como clínico con diferentes diseños dieron paso al desarrollo del nuevo catéter FAST, el cual ha permitido mejorar la eficacia y reducir el tiempo de ablación de manera considerable. Se obtuvo la aprobación por parte de la FDA en agosto de 2006 y se comercializó desde el primer trimestre del 2007. El catéter consta en su extremo de un elemento terapéutico de 7cm de longitud y una vaina lubricada para favorecer la navegación y minimizar la formación de coágulo a nivel de elemento térmico (Figura 2). Se basa en un sistema de control de temperatura muy preciso regulado por un mecanismo de retroalimentación, gracias al termosensor próximo al extremo del catéter. El generador RFG2 está diseñado para el ajuste automático, de manera que suministre la mínima potencia necesaria (rango 15-40W) para alcanzar y mantener 120°C durante ciclos de 20 segundos. Por tanto, permite un calentamiento transmural de la pared venosa a la vez que se limita el grado de calentamiento de los tejidos vecinos.²⁵

El catéter dispone de marcadores de espacio señalados en color blanco cada 6.5cm que indican la distancia de retirada en cada ciclo de tratamiento. La retirada (*pull-back*) durante la ablación es segmentaria a diferencia del ClosurePlus donde era continua y por tanto sujeta a cierta variabilidad. El tramo de vena más cercano a la unión safeno-femoral requiere dos ciclos de tratamiento de acuerdo a un protocolo bien establecido. Al igual que su antecesor permite el uso de una guía 0.025" con el objetivo de facilitar la navegación del catéter a través de venas tortuosas.²⁶



Figura 3 Sistema VNUS Closure Fast con generador RFGPlus (VNUS Medical Technologies, San José, California, EUA)

7.2.8 Experiencia clínica y evidencia científica

Existen diversos trabajos, tanto clínicos como experimentales, que muestran la RFA como un método seguro y efectivo para tratar el reflujo de la safena. En un estudio multicéntrico, Merchant et al demostraron éxito ecográfico y satisfacción del paciente en más del 85% de los casos en una muestra de 1 222 extremidades tratadas y un seguimiento de 4 años, lo que sentó las bases para establecer que la RFA, junto con la ablación con láser podían convertirse en el estándar de oro para el tratamiento de la insuficiencia venosa.²⁷

Radiofrecuencia vs ligadura y exéresis de safena

Diversos estudios comparativos prospectivos y aleatorizados, compararon al, en ese entonces, estándar de oro (cirugía convencional: ligadura del cayado safeno femoral y fleboexéresis de la safena mayor) con la ablación por RF, encontrando que la RFA igualaba en eficacia a la cirugía convencional, siendo claramente superior en términos de un menor dolor postoperatorio, mejor calidad de vida y más rápida recuperación.

- En el estudio de Rautio et al²⁸ se demostró un menor dolor en la escala visual análoga (EVA), tanto en reposo ($p = 0.017$), como en bipedestación ($p = 0.026$) o durante la marcha ($p = 0.036$). Las diferencias más importantes se presentaron entre el quinto y décimo cuarto día postoperatorio. El requerimiento de analgésicos para el grupo de RFA fue de 0.4 ± 0.49 comprimidos de ibuprofeno/día vs 1.3 ± 1.09 comprimidos para la ligadura y stripping ($p < 0.004$). El tiempo de reincorporación al trabajo fue sustancialmente inferior 6.5 ± 3.3 para RFA vs 15.6 ± 6.0 días para stripping ($p < 0.001$), y la recuperación física fue mucho más rápida para RFA

(cuestionario RAND-35 de calidad de vida). Los pacientes fueron seguidos durante 3 años sin encontrar diferencias en cuanto a recidiva varicosa.²⁹

- El estudio Endovenous Obliteration vs Ligation and Vein Stripping (EVOLVEs)³⁰ es un estudio comparativo, multicéntrico, prospectivo y aleatorizado frente a cirugía convencional que valoró tanto los resultados del procedimiento como su eficacia a largo plazo. Se intervinieron 80 extremidades: 44 (RFA) y 36 (stripping). Durante el seguimiento precoz (4 meses) se analizaron de manera comparativa las complicaciones, el tiempo de recuperación, y variables relacionadas con la calidad de vida. Las diferencias más importantes entre ambos grupos fueron el tiempo de recuperación tras la intervención, con un retorno a la actividad normal de 1.15 días (RFA) vs 3.89 (stripping) ($p = 0.02$) y el regreso a la actividad laboral 4.7 días (RFA) frente a 12.4 (stripping) ($p < 0.05$). El grupo de stripping presentó una mayor morbilidad a las 3 semanas, sobre todo con relación a la presencia de hematomas, equimosis y dolor. La mejoría en el índice clínico de severidad venosa (VCSS) también fue favorable para el grupo de RFA a las 72 horas y 1 semana. Ambos tratamientos se mostraron igual de eficaces, sin diferencias a nivel clínico (síntomas, signos y recurrencia de varices), ni hemodinámico valorados mediante ultrasonido (ausencia de reflujo: 91.7% RFA vs 89.7% stripping). El 41% de las safenas fueron indetectables mediante RFA a los 2 años de seguimiento. La tasa de recurrencia fue menor para el grupo de RF (14% vs 21%) aunque sin alcanzar significación estadística. Algo similar sucedió con la neovascularización, siendo menor para RFA (2.8%) que para stripping (13.8%).
- Stotter et al³¹ en 2005 publicaron un estudio prospectivo y aleatorizado en el cual se comparaban tres técnicas: VNUS Closure ($n = 20$), stripping ($n = 20$) y criostripping ($n = 20$). Durante el seguimiento a 6 semanas, la RFA obtuvo la mejor puntuación en calidad de vida (CIVIQ-2) ($p = 0.012$). También demostró ser la menos dolorosa ($p = 0.014$). Igualmente fueron favorables para el grupo de RFA la reincorporación al trabajo (7 días) en comparación con stripping (14 días) y criostripping (12 días) ($p = 0.007$).
- Hinchcliffe et al³² compararon la RFA ($n = 16$) frente a cirugía convencional ($n = 16$) en el tratamiento de las varices recidivantes de safena mayor. Los resultados demostraron superioridad para la RFA en la mayoría de variables estudiadas: menor tiempo quirúrgico (25.5min vs 40min $p = 0.02$), menor dolor en la EVA (1.7 vs 3.8, $p = 0.02$), menos equimosis valorada mediante análisis de imagen digital (11.9 vs 21.8 $p = 0.02$) y más rápida reincorporación a la actividad laboral.

Radiofrecuencia vs láser

Desde el punto de vista tanto técnico como tecnológico existen diferencias importantes entre ambos que han quedado demostradas a nivel experimental en dos trabajos de Schmedt et al²⁴ y Weiss³³ en donde la ablación endovenosa con RFA muestra una lesión circular, homogénea, sin perforación de la pared venosa, ni carbonización, a diferencia del láser, en donde es característica la carbonización y vaporización de los tejidos, y en algunos casos, la perforación de la pared.

- Puggioni ³⁴ presentó un estudio con 77 pacientes tratados con láser (EVLA) y 53 con RFA de manera consecutiva. El éxito técnico global a 1 mes fue del 93.9% (100% para EVL y 96% para RFA) con mayor tasa de complicaciones para EVLA 20.8% frente a RFA 7.6% ($p = 0,049$), llamando la atención que 2.3% (3/77) de los pacientes tratados mediante EVLA presentó extensión del trombo a la vena femoral común.
- Almeida ³⁵ reportó un estudio con 819 pacientes tratados con EVLA y 128 con RF, con seguimiento de año y medio. La tasa de recanalización fue superior para RFA 5.5% frente al 1.7% con EVLA. La tasa de extensión de trombo a la vena femoral común fue del 0.2% para EVLA y ausente para RFA.
- En el estudio de Gale et al ³⁶ comparativo, prospectivo y aleatorizado compararon la ablación con RFA ClosurePlus (ya obsoleto) ($n = 46$) y EVLA de 810nm ($n = 48$) reportando resultados a 1 mes y al año. Ambos métodos fueron muy efectivos en la reducción de síntomas (VCSS, CEAP, CIVIQ-2). La RFA mostró una mayor tasa de recanalización tardía (11 RFA y 2 EVLA, $p = 0.002$). Por tanto, el EVLA fue más efectivo que ClosurePlus pero con una mayor tasa de equimosis y malestar durante el periodo perioperatorio.
- Nuevamente Almeida et al ³⁷ con el estudio RECOVERY, en un trabajo multicéntrico y comparativo, aleatorizaron 87 venas en 69 pacientes y compararon grupos de EVLA de 980nm ($n = 41$) y RFA ClosureFAST ($n = 46$) con seguimiento a 1 mes. Los objetivos primarios fueron el dolor postoperatorio, equimosis, tumefacción, y complicaciones del procedimiento. Los secundarios escala clínica de severidad venosa y calidad de vida (VCSS y QOL score). El estudio concluyó que la RFA es significativamente superior a EVLA en términos de recuperación post-procedimiento y parámetros de calidad de vida, las complicaciones fueron más prevalentes de manera estadísticamente significativa en el grupo EVLA (22.0% vs 4.4%, $p = 0.02$).
- Shepherd et al ³⁸ han publicado otro trabajo comparativo realizado con 131 pacientes RFA ClosureFAST ($n = 67$) y (EVL 980nm) ($n=64$). Se analizó el dolor postoperatorio y la calidad de vida a las 6 semanas (AVVQ, VCSS y SF12). El estudio demostró un menor dolor en los pacientes sometidos a RFA durante los primeros 10 días ($p = 0,001$). Asimismo, ambos grupos mejoraron su calidad de vida tras la intervención (AVVQ, VCSS y SF12) sin existir diferencias estadísticamente significativas entre ambos métodos. La vuelta tanto a las actividades cotidianas como al trabajo fue similar para ambos grupos, con una tasa global de vuelta al trabajo dentro de la primera semana del 70%. En otro trabajo del mismo autor²⁹, los pacientes con RFA se reincorporaron antes al trabajo que aquellos tratados mediante EVL (5 vs 9 días, $p = 0.022$).
- Recientemente un meta-análisis de Cochrane del 2014 ³⁹ se analizaron 13 estudios con un combinado total de 3081 pacientes (3 comparando escleroterapia vs

safenectomía convencional, 8 comparando ablación con láser vs safenectomía y 5 RFA vs safenectomía). En lo concerniente a la RFA no se encontraron diferencias en la recurrencia (OR 0.82, 95% CI 0.49 a 1.39; P=0.47), sin diferencias en la recanalización, tanto temprana como tardía (OR 0.68, 95% CI 0.01 a 81.18; P=0.87 y OR 1.09, 95% CI 0.39 a 3.04; P=0.87, respectivamente), neovascularización (OR 0.31, 95% CI 0.06 a 1.65; P=0.17) o falla técnica (OR 0.82, 95% CI 0.07 a 10.10; P=0.88), concluyendo que tanto la escleroterapia guiada por ultrasonido, como la ablación endovenosa con láser y la RFA son igual de efectivas que la cirugía para el tratamiento de la insuficiencia de la safena mayor.

En conclusión la RFA consigue resultados similares al EVLA, aunque claramente con menor dolor, equimosis y hematomas, además de conferir una mejor calidad de vida a corto plazo, motivo por el cual, se ha optado por esta opción de tratamiento para el manejo de los pacientes con enfermedad venosa en nuestra institución.

8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo general

- Efectuar el análisis estadístico de las variables demográficas, farmacológicas, quirúrgicas y anestésicas de los pacientes intervenidos de ablación endoluminal de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) por radiofrecuencia en el periodo comprendido del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2014 en el Hospital Español de México.

Objetivos específicos

- Conocer el número de ablaciones endoluminales por radiofrecuencia efectuadas como tratamiento de la Enfermedad Venosa Crónica en la población intervenida por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México en el periodo comprendido del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2014.
- Efectuar el análisis estadístico a la población intervenida de ablación endoluminal por radiofrecuencia en el periodo comprendido del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2014.
- Realizar el análisis descriptivo de las variables demográficas.
- Identificar las comorbilidades más frecuentemente encontradas en la población tratada al momento del evento quirúrgico.
- Clasificar el grado de Enfermedad Venosa Crónica en la población estudiada mediante el sistema CEAP.
- Establecer qué tratamiento médico adyuvante se utilizó en el tratamiento de la Enfermedad venosa Crónica en la población en estudio.

9. MATERIALES Y MÉTODO.

9.1. Universo de estudio.

- Total de la población intervenida de ablación endoluminal por radiofrecuencia para tratamiento de la Enfermedad Venosa Crónica en el Hospital Español de México en el periodo comprendido del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2014 de acuerdo a la base de datos del servicio de cómputo de la institución.

9.2. Criterios de selección

9.2.1. Criterios de Inclusión.

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Venosa Crónica o Insuficiencia Venosa Crónica intervenidos de ablación por radiofrecuencia de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) en el periodo comprendido del 01 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2014
- Pacientes de cualquier edad y sexo

9.2.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes intervenidos de ablación por radiofrecuencia de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) previos al 01 de enero de 2009 o posteriores al 31 de diciembre del 2014.
- Pacientes con enfermedad venosa crónica en los que se haya efectuado otro tratamiento quirúrgico que no fuera la ablación endoluminal por radiofrecuencia de safena(s) mayor(es) y/o menor(es).
- Pacientes con expedientes incompletos.
- Pacientes que no deseen participar.

10. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Independientes. (CAUSA)		Dependientes. (EFECTO)	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)

Edad	Cuantitativa discreta (años)	Clasificación clínica CEAP	Cualitativa ordinal (C1, C2, C3, C4a, C4b, C5, C6)
Género	Cualitativa binaria (femenino/masculino)	Clasificación etiológica CEAP	Cualitativa nominal (primaria, secundaria, congénita)
Peso	Cuantitativa continua (kilogramos)	Clasificación anatómica CEAP	Cualitativa nominal (superficial, profundo,
Talla (estatura)	Cuantitativa continua		

	(centímetros)		perforantes)
Índice de masa corporal	Cuantitativa continua (kg/m ²)	Segmentos anatómicos	Cuantitativa discreta (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18)
Fecha de ingreso	Cualitativa ordinal		
Fecha de egreso	Cualitativa ordinal	Clasificación patofisiológica CEAP	Cualitativa nominal (reflujo, obstrucción, reflujo/obstrucción)
Días de estancia intrahospitalaria	Cuantitativa continua	Tiempo quirúrgico	Cuantitativa continua (minutos)
Comorbilidades	Cualitativa nominal (DM2, HAS, IAM, EVC, hormonales orales, tabaquismo, hipotiroidismo)	Técnica anestésica	Cualitativa nominal (general, sedación, regional, local)
Embarazos	Cuantitativa discreta	Tiempo anestésico	Cuantitativa continua (minutos)
Trombosis venosa	Cuantitativa nominal (várices, safena mayor, safena menor, TVP proximal, TVP distal)	Tiempo en recuperación	Cuantitativa continua (minutos)
		Escala visual análoga	Cuantitativa discreta
Flebotónicos pre/posoperatorios	Cualitativa nominal (Elatec, Daflon, Fabroven, Novoben, Venalot Depot, VesselDue, Sies, Venastat, Phlebodia)	Dosis de analgésico trans/posoperatorio	Cuantitativa discreta
		Dosis de antibiótico	Cuantitativa discreta
Duración del tratamiento	Cuantitativa discreta (meses)	Observaciones (complicaciones trans y/o posquirúrgicas, otros procedimientos)	Cualitativa nominal (quemadura, trombosis venosa profunda, dolor, sangrado, hematoma, lesión nerviosa, TEP)
Tiempo de evolución enfermedad venosa	Cuantitativa discreta (meses)		
Fecha de la cirugía	Cualitativa ordinal		
Cirujano	Cualitativa nominal		
Miembro(s) pélvico operado(s)	Cualitativa nominal (derecho, izquierdo,		

Riesgo anestésico	bilateral) Cualitativa ordinal (I,II,III,IV)		
Analgésicos trans/posoperatorios	Cualitativa nominal (paracetamol, clonixinato de lisina, nimesulide, ketorolaco, metamizol, ibuprofeno, diclofenaco, parecoxib, ketoprofeno, tramadol, nalbufina, meloxicam, buprenorfina, naproxeno)		
Anticoagulantes	Cualitativa nominal (enoxaparina, heparina)		
Antibiótico	Cualitativa nominal (cefalexina, cefalotina, ceftriaxona, ciprofloxacino, levofloxacino, clindamicina)		

11. DISEÑO.

11.1. Número de muestras a estudiar: n=257

a) Descriptivo

Procedimientos de ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia por sistema VNUS Closure FAST entre el 1 de enero del 2009 y el 31 de diciembre del 2014.

11.2. Participación del investigador.

a) Observacional.

11.3. Tiempo en que suceden los eventos.

a) Retrospectivo (2009 al 2014)

11.4. Relación que guardan los datos entre sí.

a) Transversal

13. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

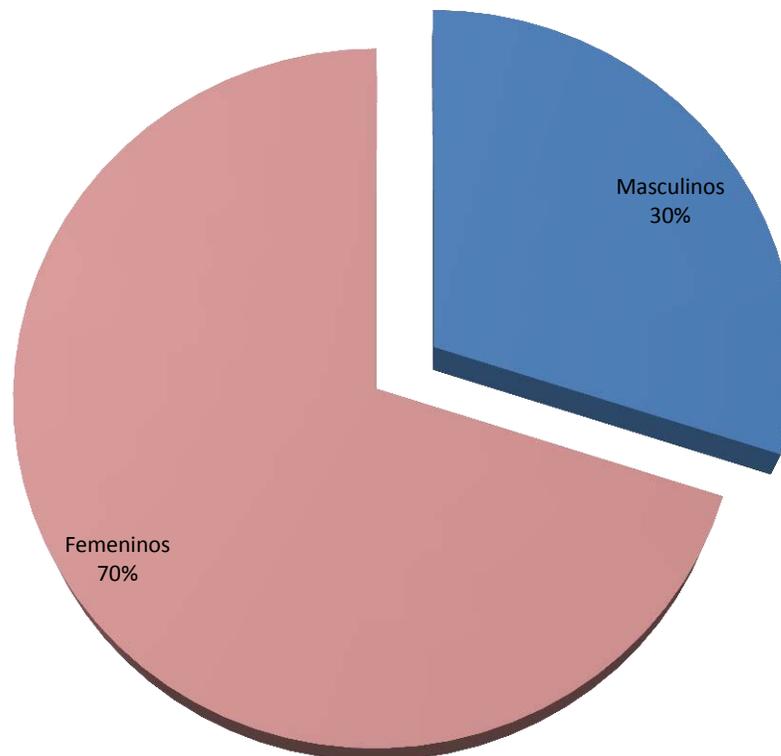
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

14. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.

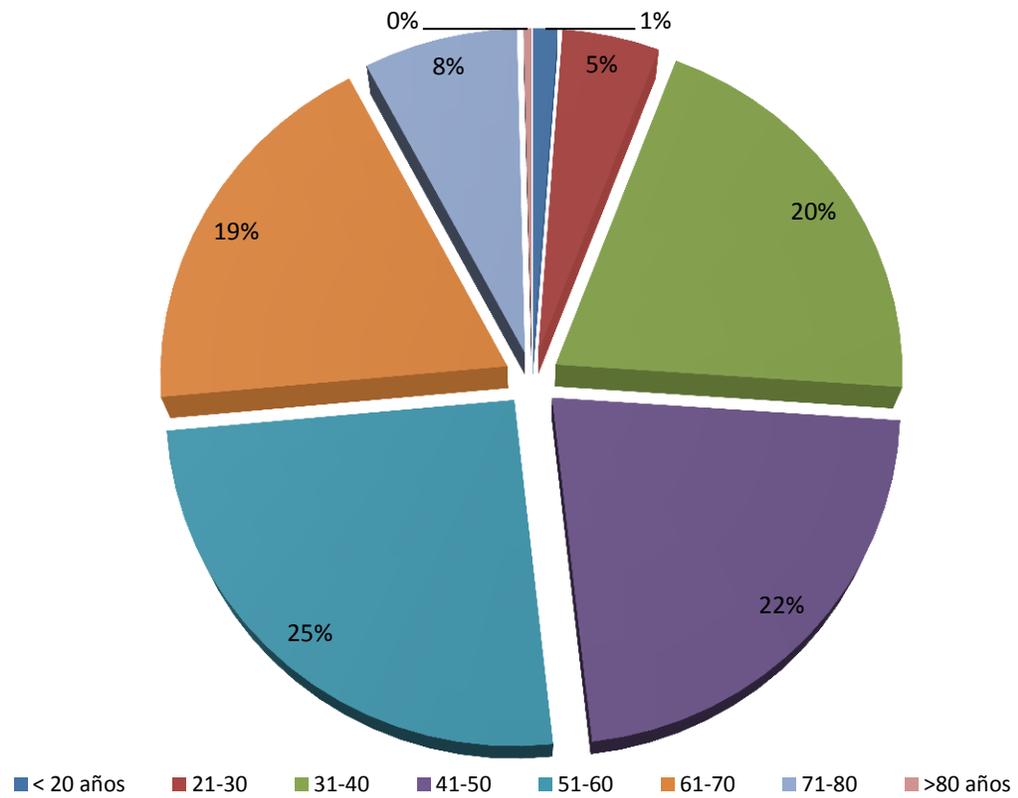
Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: media, mediana, moda, rango, varianza, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

15. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

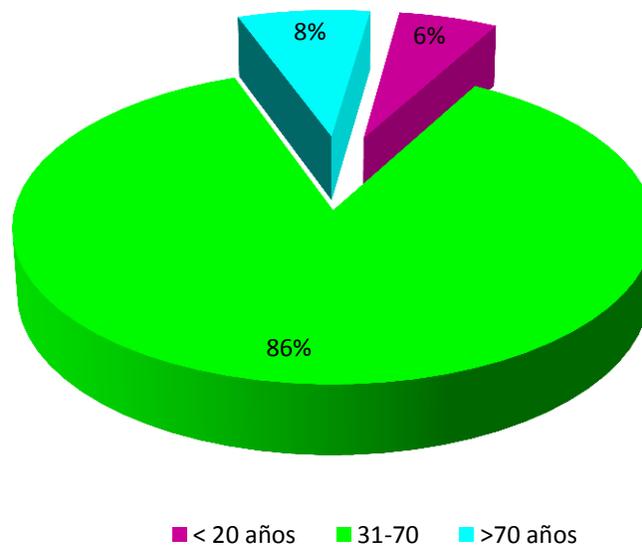
Basados en los criterios de inclusión y exclusión, la población de estudio fue de 257 pacientes, 77 masculinos (30%), 180 femeninos (70%), promedio de edad 50.83 años (DE 13.37) con la siguiente distribución: 3 menores de 20 años (1.2%), 12 de 21 a 30 años (4.7%), 52 de 31 a 40 años (20.2%), 57 de 41 a 50 años (22.2%), 65 de 51 a 60 años (25.3%), 48 de 61 a 70 años (18.7%), 19 de 71 a 80 años (7.4%) y 1 mayor de 80 años (0.4%). (Gráficas 1 y 2)



Gráfica 1. Distribución de población de acuerdo al género



Rangos de edad agrupados



Gráfica 2. Distribución de población de acuerdo a edad

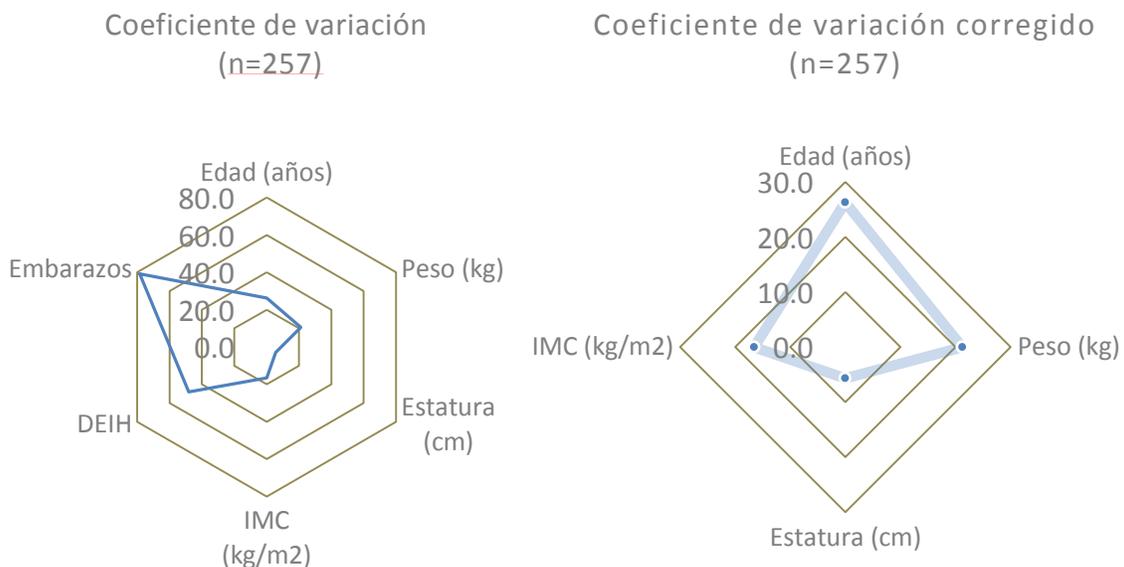
La estatura promedio de la población en estudio fue de 165.43 (DE 9.38) cm con un peso de 71.93 kg (15.28) y un índice de masa corporal de 26kg/m² (DE 4.35) con una media de 1.69 (DE 0.81) días de estancia intrahospitalaria. (Tabla 2, gráfica 3)

Medidas de tendencia central					
	Edad (años)	Peso (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m ²)	DEIH
Promedio	50.83	71.93	165.43	26.21	1.69
Moda	39	75	160	26	2
Mediana	51	69	165	26	2
Cuartil 0	17	44	145	19	0
Cuartil 1	40	60	159	23	1
Cuartil 2	51	69	165	26	2
Cuartil 3	61	82	172	29	2
Cuartil 4	85	152	190	42	9

Medidas de dispersión					
	Edad (años)	Peso (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m ²)	DEIH
Rango	68	108	45	23	9
Varianza	179.38	234.41	88.29	18.97	0.66
Desviación estándar	13.37	15.28	9.38	4.35	0.81

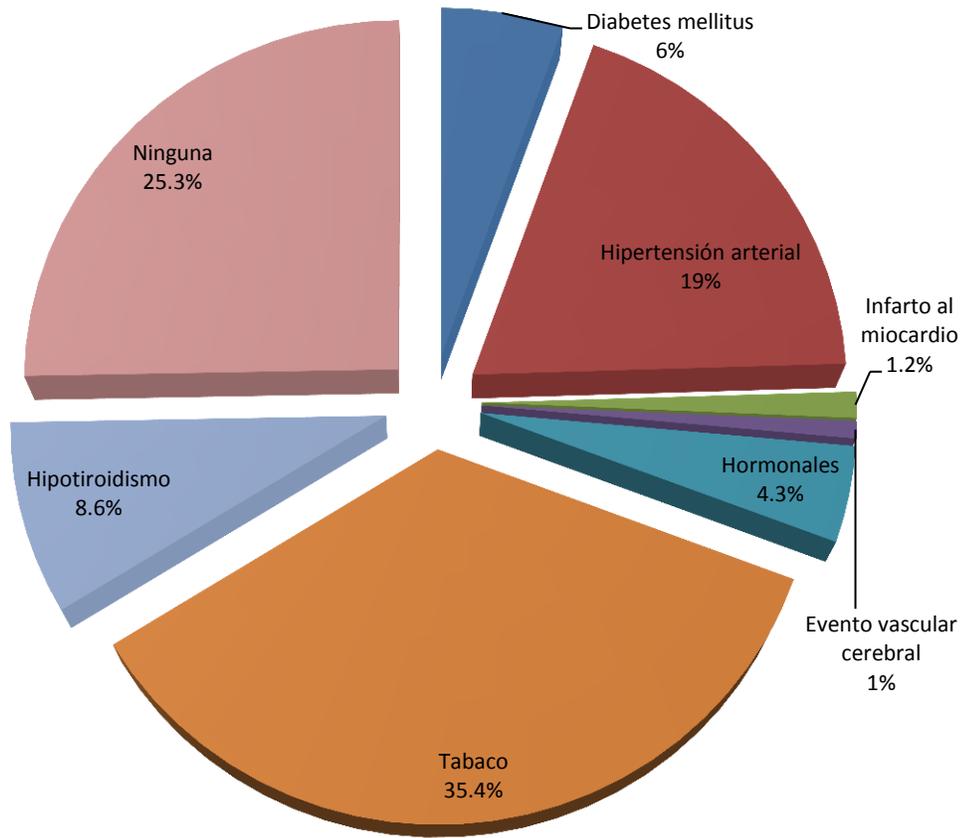
Tabla 2. Variables demográficas

Coeficientes de variación ([desviación / media]*100)						
CV	26.3	21.2	5.7	16.6	48.0	78.5



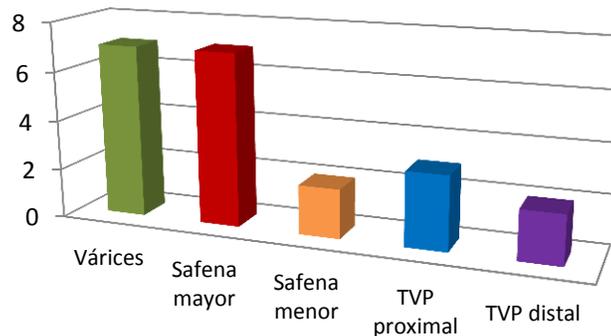
Gráfica 3. Coeficientes de variación

Las comorbilidades encontradas fueron: tabaquismo (n=91, 35.4%), hipertensión arterial sistémica (n= 49, 19.1%), hipotiroidismo (n=22, 8.6%), diabetes mellitus tipo 2 (n=14, 5.4%), ingesta de hormonales orales (n=11, 4.3%), infarto al miocardio (n=3, 1.2%, evento vascular cerebral (n=2, 0.8%). (Gráfica 4)



Gráfica 4. Comorbilidades

Como antecedente de importancia, se encontró que el 8% de los pacientes (n=21) tenían antecedente de trombosis venosa, 16 (6.2%) de ellos en el sistema venoso superficial: várices (n=7, 2.7%, media 176 meses, DE 181.25), safena mayor (n=7, 2.7%, media 23 meses, DE 49.48), safena menor (n=2, 0.8%, media 110 meses, DE 38), y 5 en el sistema profundo: proximal (n=3, 1.2%, media 109 meses, DE 51.88), distal (n=2, 0.8%, media 102 meses, DE 30) (Gráfica 5).

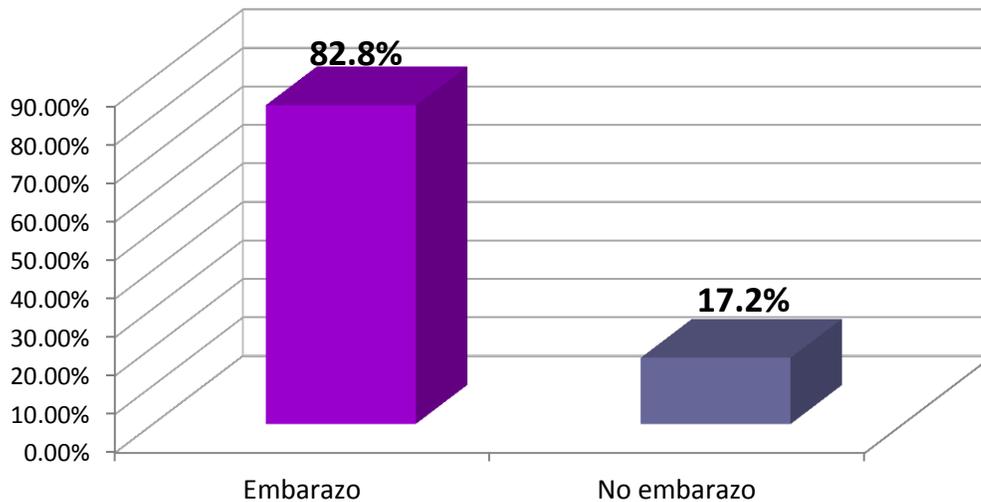


Gráfica 5. Distribución de trombosis venosa

Como ya se comentó, el antecedente de embarazos representa un factor de riesgo importante por lo que, en el grupo de mujeres, (n=180), 149 (82.8%) presentaron antecedente de embarazo (media 2.58, DE 2.03). (Tabla 3, gráfica 6)

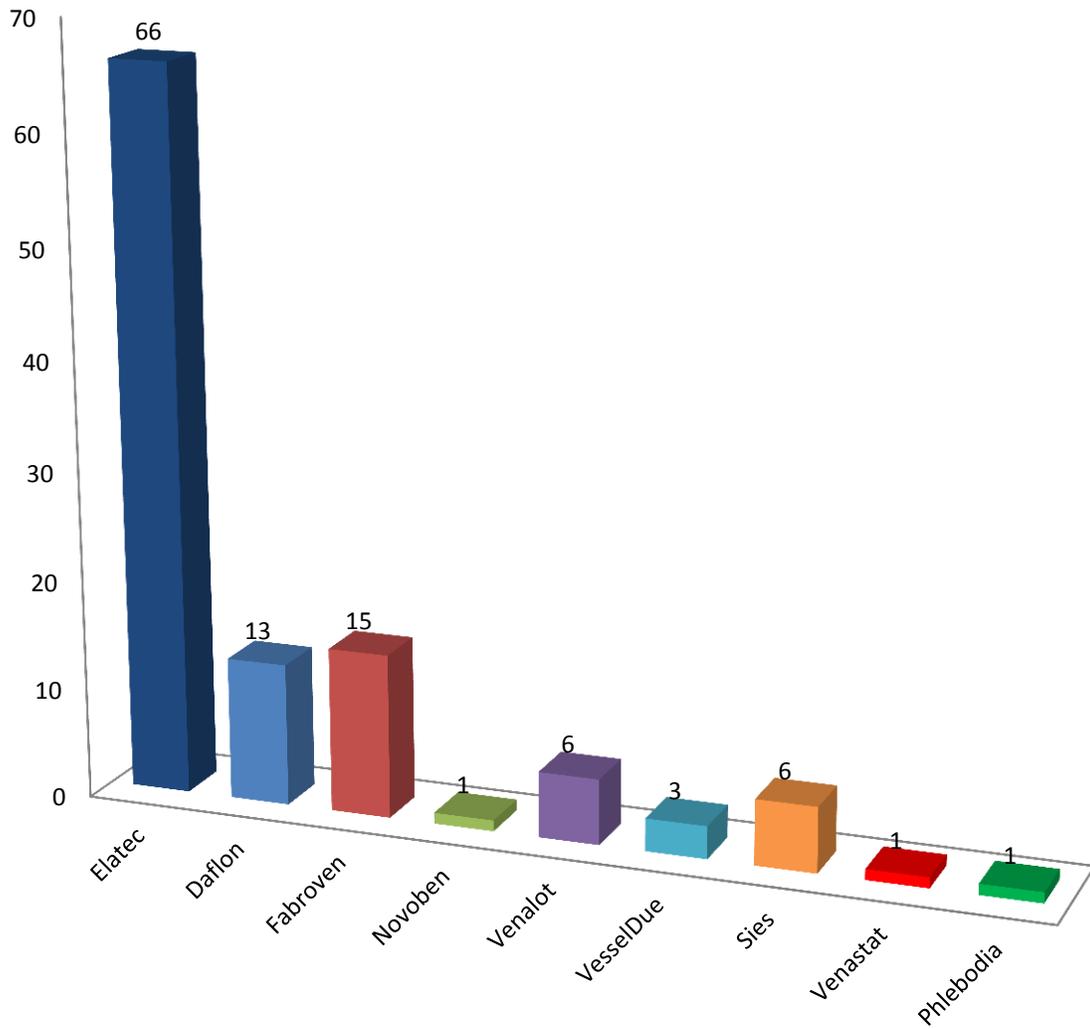
Promedio	2.58
Moda	2
Mediana	2
Cuartil 0	0
Cuartil 1	2
Cuartil 2	2
Cuartil 3	3
Cuartil 4	12
Rango	12
Varianza	4.13
Desviación estándar	2.03

Tabla 3. Antecedente de embarazo

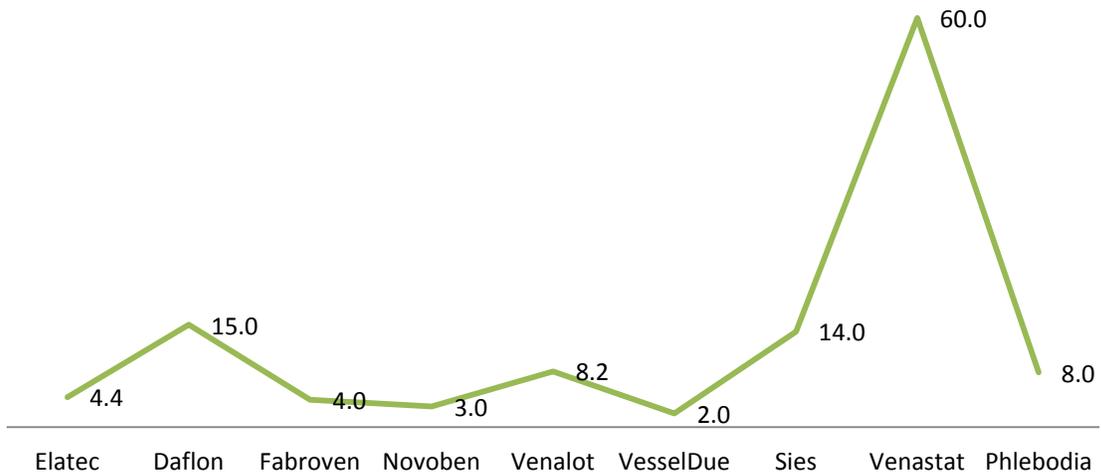


Gráfica 6. Antecedente de embarazo

Por lo que a la farmacoterapia se refiere, el 43.6% de la población recibió este tipo de medicamentos previo al evento quirúrgico, durante una media de 6.8 meses. Los flebotónicos administrados en el preoperatorio fueron: Elatec® (n=66, 58.9%, media 4.4 meses), Daflon® (n=13, 11.6%), Fabroven® (n=15, 13.4%), Venalot Depot® (n=6, 5.4%), Sies® (n=6, 5.4%), Vessel due® (n=3, 2.7%), Venastat® (n=1, 0.9%), Phlebodia® (n=1, 0.9%) y Novoben® (n=1, 0.9%). La terapia combinada se estableció bajo los esquemas de: Elatec® + Fabroven® (n=5, 4.5%), Venalot Depot® + Elatec® (n=2, 1.8%) y Fabroven® + Novoben® (n=1, 0.9%). (Gráficas 7 y 8)

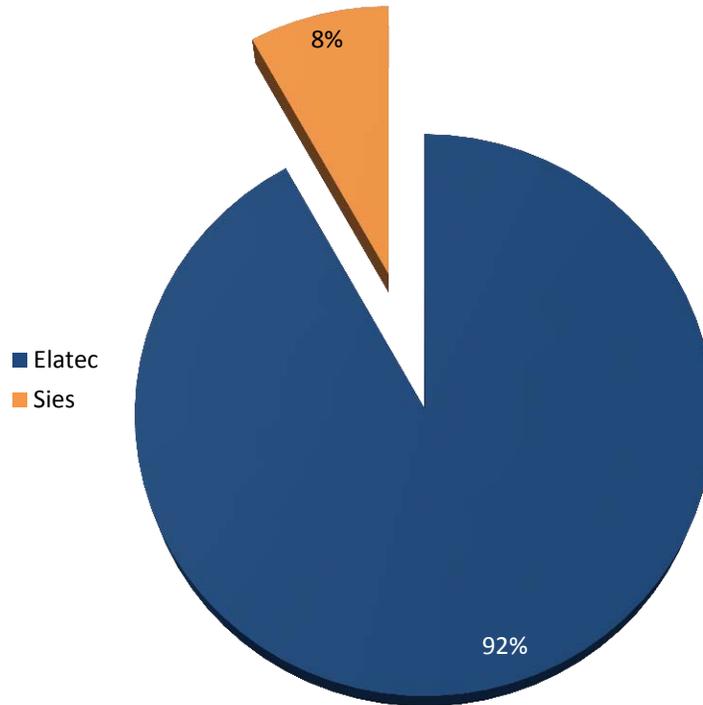


Gráfica 7. Distribución de flebotónicos preoperatorios



Gráfica 8. Media de tiempo de administración de flebotónicos preoperatorios (meses)

Durante el posoperatorio intrahospitalario es muy común el uso de flebotónicos, en nuestra serie encontramos que el 86.4% de la población (n=222) recibieron estos medicamentos, sin embargo en este periodo solo se administraron dos agentes: Elatec® (n=204, 91.9%) y Sies® (n=18, 8.1%) (Gráfica 9).



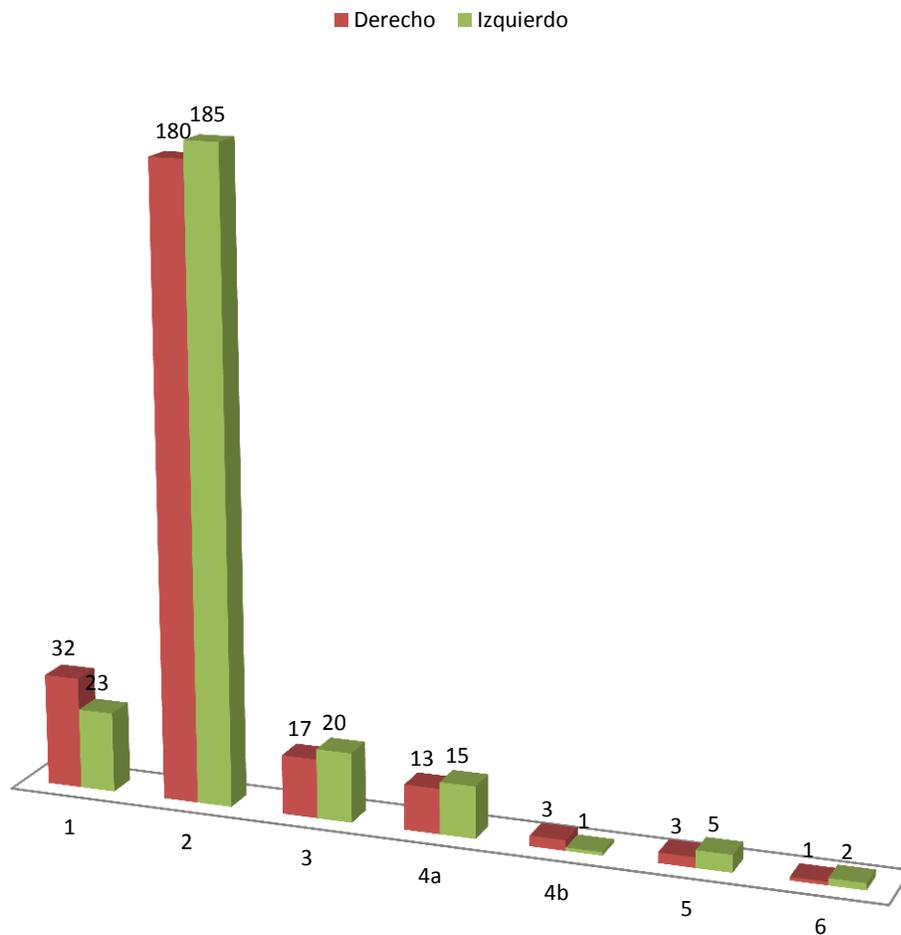
Gráfica 9. Distribución de flebotónicos posoperatorios

Los pacientes presentaron un tiempo de evolución promedio de la enfermedad venosa crónica de 57.9 meses (4.8 años; femeninos 58.25 meses, masculinos 57.2 meses). Tomando en cuenta la clasificación CEAP modificada del Foro Venoso Americano (Tabla 1, Anexo 3), la distribución de la patología fue de la siguiente manera: (Tablas 4 y 5, gráficas 11 y 12)

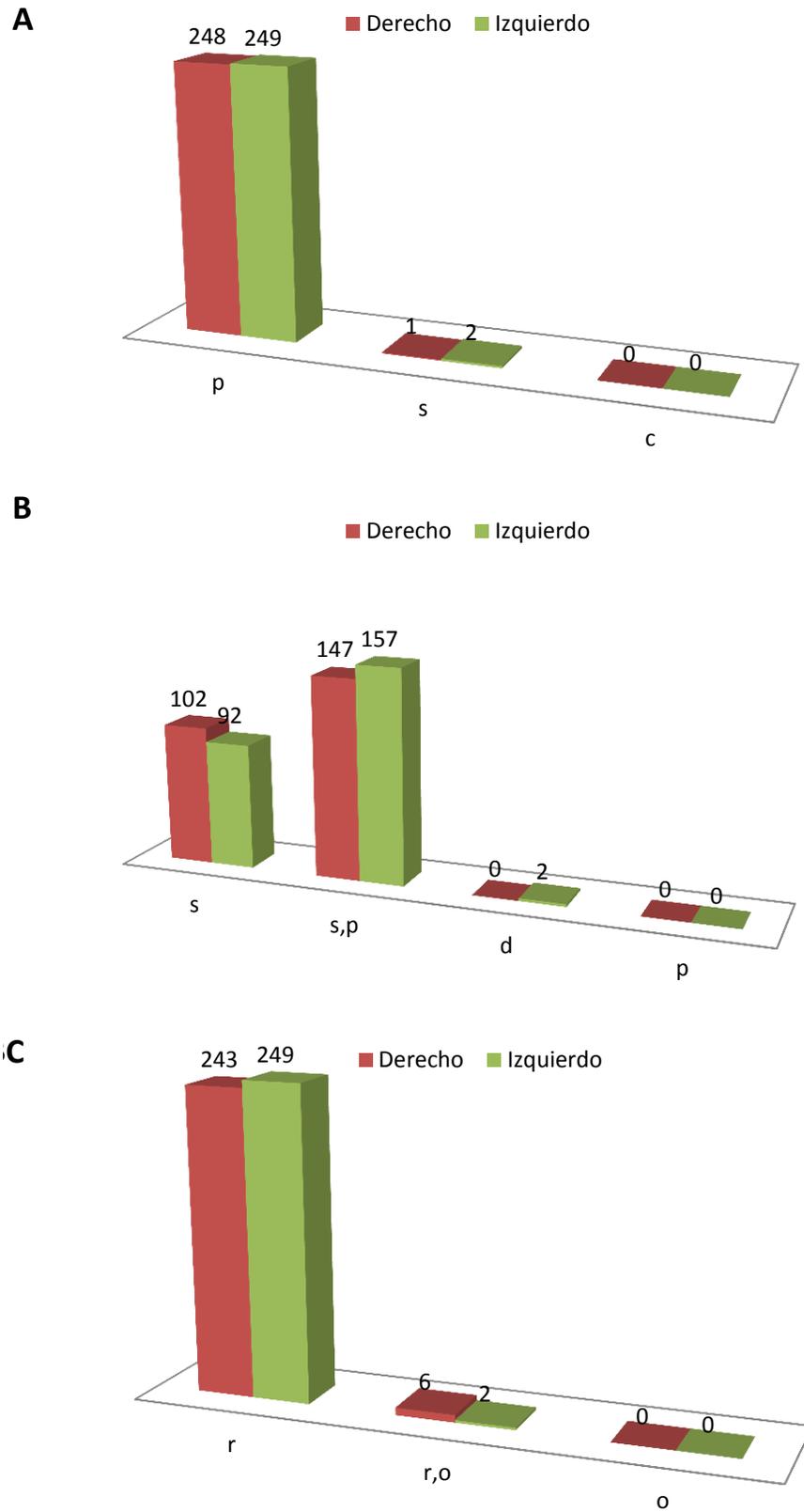
CEAP	Derecho	Izquierdo	Total
Clínica			
1	32 (6.4%)	23 (4.6%)	55 (11%)
2	180 (36%)	185 (37%)	365 (73%)
3	17 (3.4%)	20 (4%)	37 (7.4%)
4a	13 (2.6%)	15 (3%)	28 (5.6%)
4b	3 (0.6%)	1 (0.2%)	4 (0.8%)
5	3 (0.6%)	5 (1%)	8 (1.6%)
6	1 (0.2%)	2 (0.4%)	3 (0.6%)

Etiología			
p	248 (49.6%)	249 (49.8%)	497 (99.4%)
s	1 (0.2%)	2 (0.4%)	3 (0.6%)
c	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Anatomía			
s	102 (20.4%)	92 (18.4%)	194 (38.8%)
s,p	147 (29.4%)	157 (31.4%)	304 (60.8%)
d	0 (0%)	2 (0.4%)	2 (0.4%)
p	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Fisiopatología			
r	243 (48.6%)	249 (49.8%)	492 (98.4%)
r,o	6 (1.2%)	2 (0.4%)	8 (1.6%)
o	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabla 4. CEAP en los miembros pélvicos estudiados (n=500)



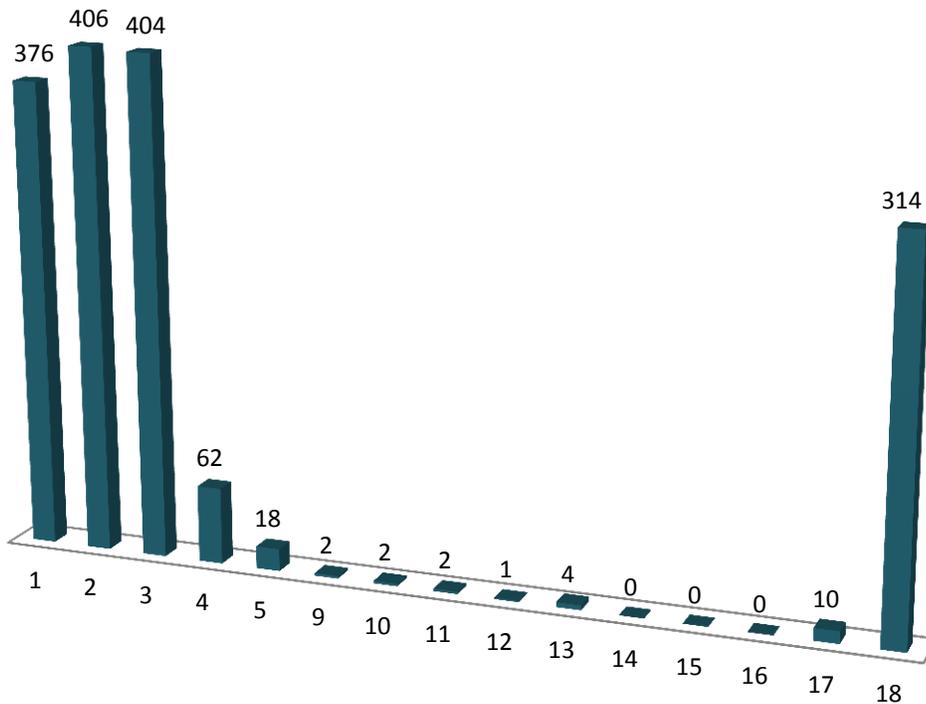
Gráfica 10. Distribución de estadio clínico de acuerdo a clasificación CEAP (n=500)



Gráfica 11. Distribución de clasificación etiológica (A), anatómica (B) y fisiopatológica (C) de acuerdo a clasificación CEAP (n=500)

Segmento	Derecho	Izquierdo	Total
1	189 (37.8%)	187 (37.4%)	376 (75.2%)
2	200 (40%)	206 (41.2%)	406 (81.2%)
3	199 (39.8%)	205 (41%)	404 (80.8%)
4	23 (4.6%)	39 (7.8%)	62 (12.4%)
5	10 (2%)	8(1.6%)	18 (3.6%)
6	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
7	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
8	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
9	1 (0.2%)	1 (0.2%)	2 (0.4%)
10	1 (0.2%)	1 (0.2%)	2(0.4%)
11	1 (0.2%)	1 (0.2%)	2 (0.4%)
12	0 (0%)	1 (0.2%)	1 (0.8%)
13	2 (0.4%)	2 (0.4%)	4 (0%)
14	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
15	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
16	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
17	6 (1.2%)	4 (0.8%)	10 (2%)
18	144 (28.8%)	170 (34%)	314 (62.8)

Tabla 5. Segmentos anatómicos afectados de acuerdo a clasificación CEAP modificada



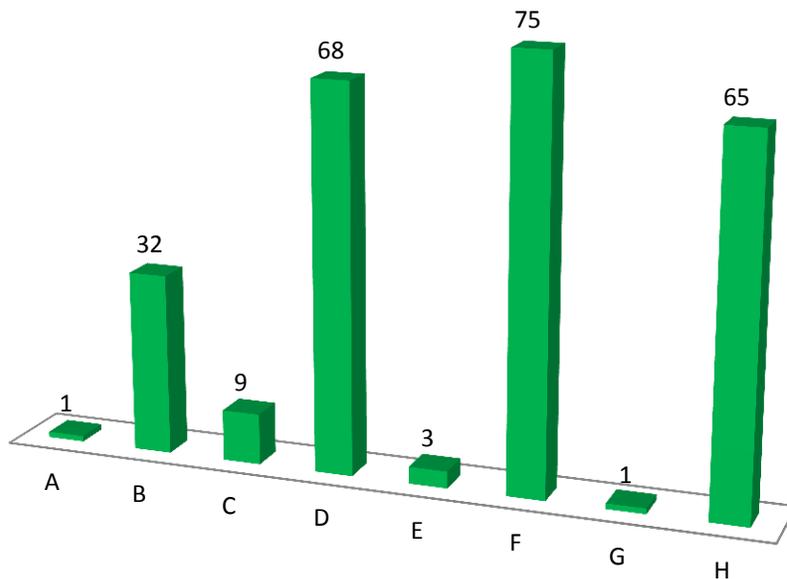
Gráfica 12. Distribución de enfermedad venosa de acuerdo a los segmentos anatómicos afectados según clasificación CEAP modificada

En el periodo comprendido entre el primero de enero del 2009 y el 31 de diciembre del 2014 se realizaron 257 procedimientos: 31 en 2009 (12.1%), 48 en 2010 (18.7%), 50 en 2011 (19.5%), 32 en 2012 (12.5%), 41 en 2013 (16%) y 55 en 2014(21.4%), media de 42.8 procedimientos por año y una desviación estándar (DE) de 9.01, con una tasa de crecimiento acumulada del 77.42% (Gráfica 13)



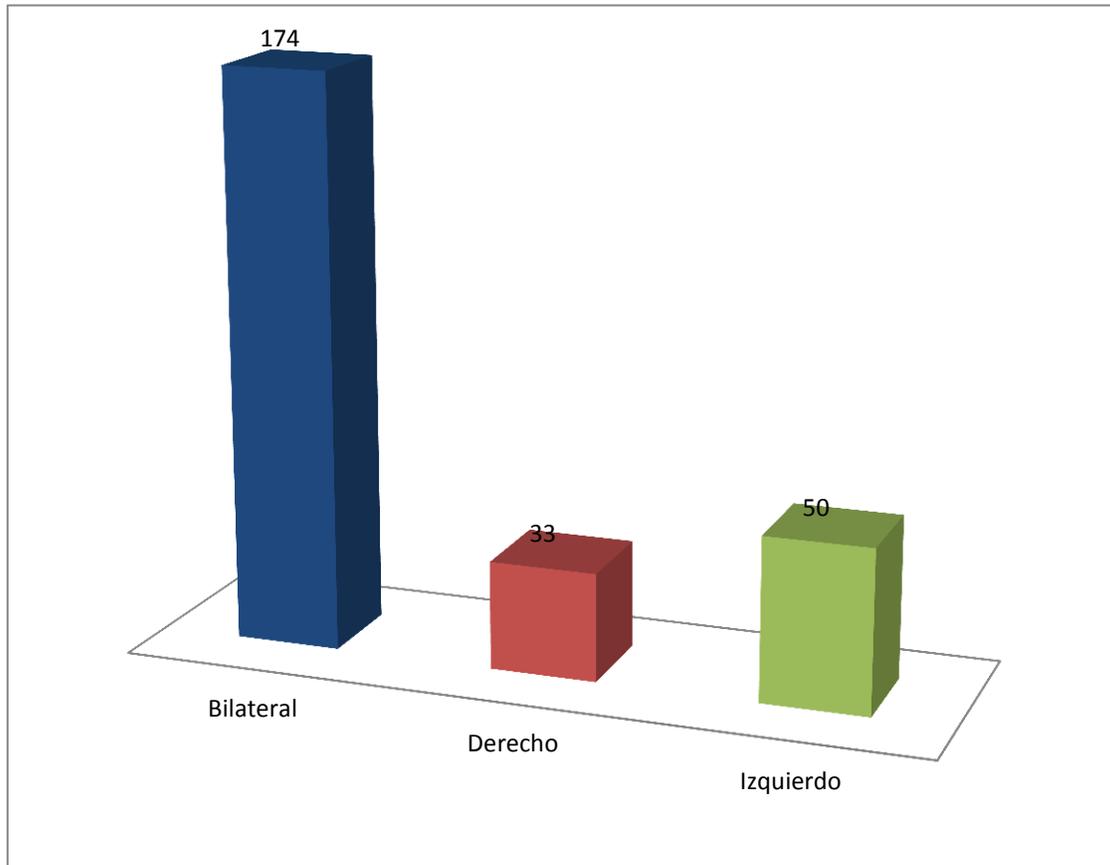
Gráfica 13. Distribución de procedimientos en el periodo de estudio (n=257)

Se identificaron 8 cirujanos responsables de los procedimientos (DE 0.12): cirujano A intervino 1 paciente (0.39%), cirujano B, 32 pacientes (12.5%), cirujano C, 9 pacientes (3.5%), cirujano D, 68 pacientes (26.5%), cirujano E, 3 pacientes (1.2%), cirujano F, 75 pacientes (29.2%), cirujano G, 1 paciente (0.4%) y cirujano H, 65 pacientes (25.3%) (Gráfica 14)



Gráfica 14. Distribución de procedimientos por cirujano (n=257)

Respecto a la distribución de los procedimientos por miembros pélvicos (DE 62.85), encontramos que se intervinieron 174 ablaciones por radiofrecuencia en ambos miembros (67.7%), 33 en el derecho (12.8%) y 50 en el izquierdo (19.5%) con media de 1 hora con 7 minutos por procedimiento: 1 hora 13 minutos en caso de tratarse de ambos miembros, 59 minutos en el derecho y 53 minutos en el izquierdo (DE 0.01). (Gráfica 15)



Gráfica 15. Distribución de procedimientos por miembro pélvico intervenido (n=257)

Amén del procedimiento quirúrgico, se consideró también el procedimiento anestésico, del que podemos mencionar: tiempo promedio de 1 hora 27 minutos, 90 riesgo anestésico ASA I (35%), 164 con riesgo ASA II (63.8%), y 3 con ASA III (1.2%). La técnica anestésica (DE 119.03) utilizada en 254 (98.8%) pacientes fue la anestesia general (mascarilla laríngea 205, 79.8%; intubación orotraqueal 49, 19.1%, DE 78), 2 pacientes (0.8%) fueron manejados con anestesia regional (1 bloqueo peridural, 1 bloqueo subaracnoideo) y un paciente con sedación endovenosa (0.4%). La estancia media de los pacientes en la unidad de cuidados posquirúrgicos fue de 1 hora 8 minutos, con una escala visual análoga inicial (EVA) de 0 en 218 (84.8%) pacientes y escala final de 0 en 225 (87.5%). (Tabla 6)

EVA	Inicial	Final
0	218 (84.8%)	225 (87.5%)
1	0 (0%)	4 (1.6%)
2	3 (1.2%)	9 (3.5%)
3	1 (0.4%)	6 (2.3%)
4	3 (1.2%)	1 (0.4%)
5	8 (3.1%)	4 (1.6%)
6	4 (1.6%)	2 (0.8%)
7	8 (3.1%)	3 (1.2%)
8	8 (3.1%)	3 (1.2%)
9	3 (1.2%)	0 (0%)
10	1 (0.4%)	0 (0%)

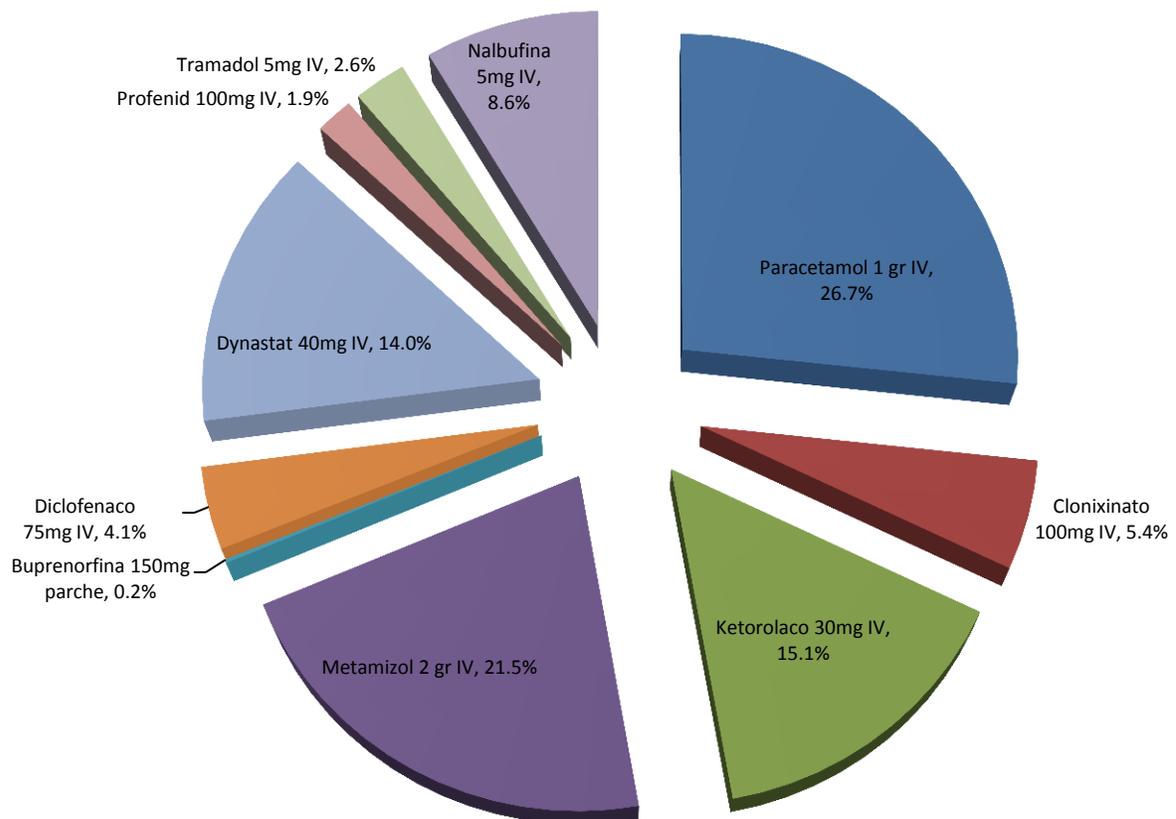
Tabla 6. Escala Visual Análoga en unidad de cuidados posoperatorios

La terapia analgésica utilizada para los pacientes (1506 dosis, DE 88.9) se distribuyó de la siguiente forma: se administraron 536 (35.6%, DE 45.7) dosis de medicamentos parenterales y 970 (64.4%, DE 113.1) dosis de medicamentos enterales. Paracetamol (n=143, 26.7%) y metamizol (n=115, 21.5%) fueron los medicamentos endovenosos más utilizados, mientras que nimesulide (n=359, 37%) y metamizol (n=254, 26.2%) encabezaron los analgésicos orales. (Tabla 7, gráficas 16 y 17)

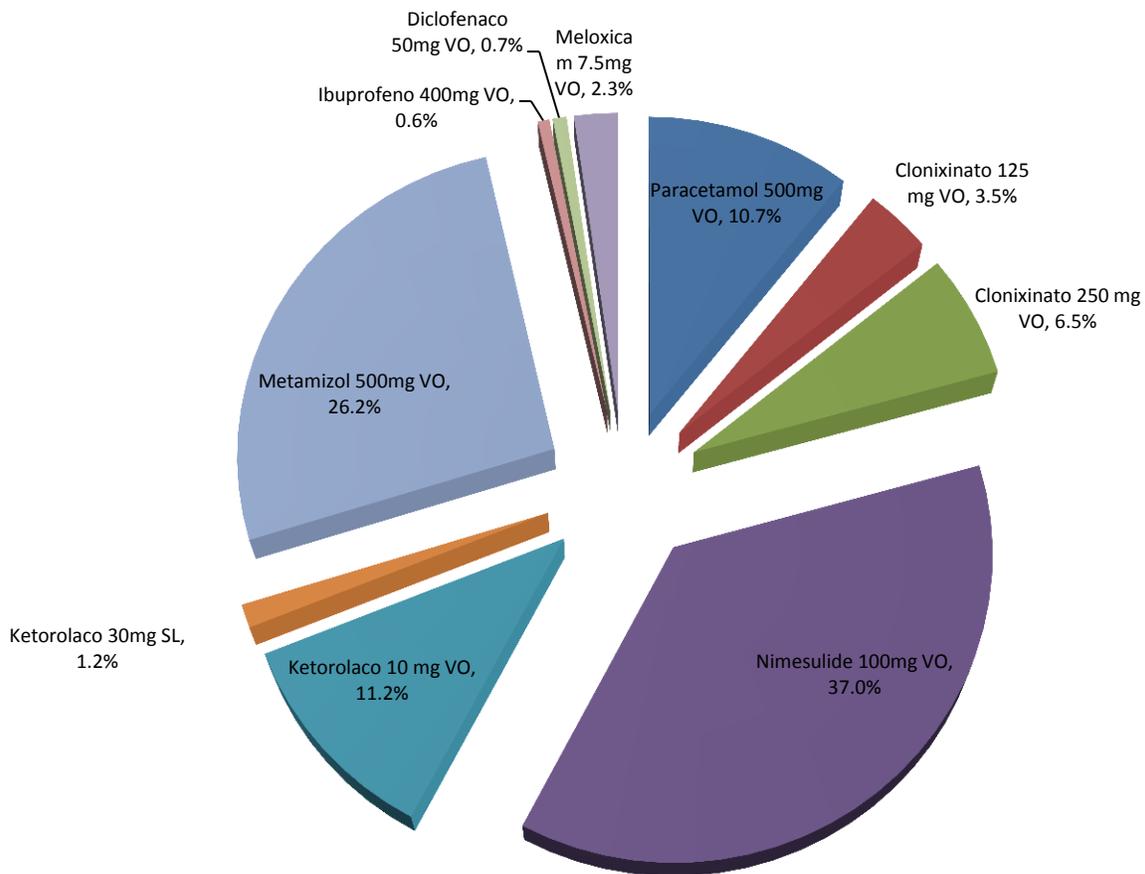
Analgésicos	Dosis	%
Paracetamol 1 gr IV	143	9.5%
Paracetamol 500mg VO	104	6.9%
Clonixinato 125 mg VO	34	2.3%
Clonixinato 250 mg VO	63	4.2%
Clonixinato 100mg IV	29	1.9%
Nimesulide 100mg VO	359	23.8%
Ketorolaco 10 mg VO	109	7.2%
Ketorolaco 30mg SL	12	0.8%
Ketorolaco 30mg IV	81	5.4%
Metamizol 500mg VO	254	16.9%
Metamizol 2 gr IV	115	7.6%
Ibuprofeno 400mg VO	6	0.4%
Diclofenaco 50mg VO	7	0.5%
Diclofenaco 75mg IV	22	1.5%

Dynastat 40mg IV	75	5.0%
Profenid 100mg IV	10	0.7%
Tramadol 5mg IV	14	0.9%
Nalbufina 5mg IV	46	3.1%
Meloxicam 7.5mg VO	22	1.5%
Buprenorfina 150mg parche	1	0.1%
Total	1506	100%

Tabla 7. Dosis de analgésicos administrados durante la estancia hospitalaria



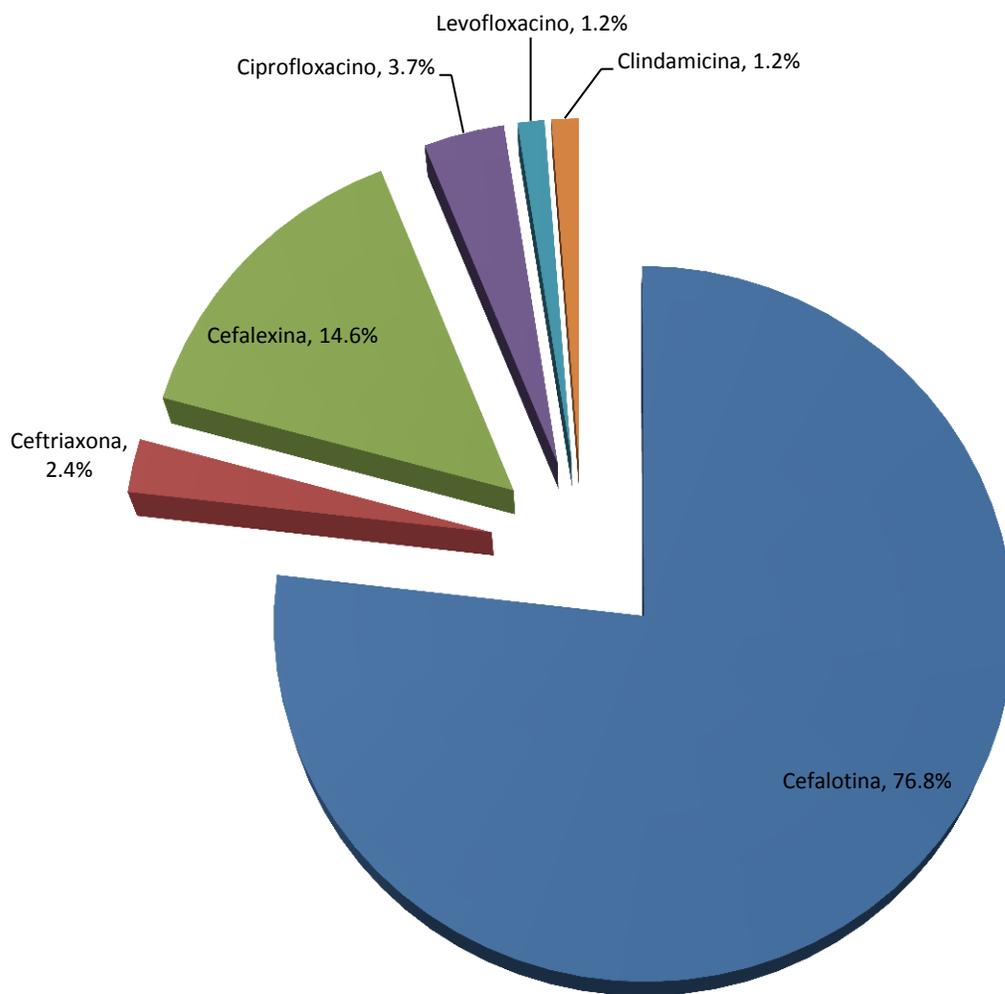
Gráfica 16. Distribución de analgésicos parenterales administrados durante la estancia intrahospitalaria (n=970)



Gráfica 17. Distribución de analgésicos enterales administrados durante la estancia intrahospitalaria (n=970)

La anticoagulación profiláctica no fue una práctica común, pues encontramos que 8 (3.1%) de los pacientes recibieron anticoagulantes, 7 de ellos (2.7%) recibieron un promedio de 2.1 dosis de enoxaparina de 40 mg SC (7 pacientes, 15 dosis) y solo un paciente (0.4%) recibió una dosis de heparina no fraccionada de 3 000UI.

El uso de antibióticos intrahospitalarios, tanto profilácticos como terapéuticos resultó una práctica común, ya que 70 pacientes (27.2%) recibieron 146 dosis (DE 22.4), tanto en monoterapia (n= 70, 27.2%) como en terapia combinada (n=12, 14.6%), con un promedio de 1.9 dosis por paciente, siendo cefalotina (n=63, 76.8%) el antibiótico más frecuente, seguido por cefalexina (n=12, 14.6%) y ciprofloxacino (n=3, 3.7%) (Gráfica 18). Cabe hacer mención que uno de estos pacientes se presentó con una celulitis de miembro pélvico derecho concomitante, por lo que recibió 16 dosis de ciprofloxacino (8 días de estancia intrahospitalaria).



Gráfica 18. Distribución de antibióticos administrados durante la estancia intrahospitalaria (n=146 dosis)

16. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta serie la población mayormente afectada fue la femenina, con una afección del 70% (n=180) de los pacientes y de aparición predominante (n=122, 47.5%) entre los 40 y 60 años. Esto coincide plenamente con los hallazgos reportados por Kistner¹, Rabe³ y De Baker⁴. El tabaquismo fue la comorbilidad más frecuente (n=91, 35.4%), seguido por la hipertensión arterial sistémica (n=49, 19.1%), ambas entidades afectan al 54.5% (n=140) de la población, cifras muy similares a las publicadas por Boccalon hace casi 20 años, hecho que reafirma la intervención del tabaquismo crónico como factor favorecedor de esta patología mediante el incremento de la actividad de elastasas en el tejido conectivo como lo descrito por Tavers⁷. Desafortunadamente, el factor hereditario -que como es bien sabido representa el factor de riesgo más importante en el advenimiento de la enfermedad venosa crónica- no fue considerado en este estudio debido a que no se encontró dicho dato asentado en el expediente clínico, razón por la cual sugerimos la realización de estudios similares con diseño prospectivo en donde se asienten los antecedentes heredofamiliares.

El 82.8% (n=149) de las mujeres contaban con antecedente de embarazo, por lo que calculamos un índice de fecundidad de 2.58, cifra ligeramente superior a los índices reportados por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) que para 2009 fue de 2.39 y para 2013 de 2.27. Existe abundante literatura que considera al embarazo como factor desencadenante de la enfermedad venosa, derivado del efecto endotelial y del músculo liso originado por la cascada hormonal, aunado al incremento de la presión intra abdominal y la compresión extrínseca de la vena cava por el útero gestante. Con estos resultados dilucidamos una posible relación entre el antecedente de embarazo y la enfermedad venosa, sin embargo, al tratarse de un estudio descriptivo sólo podemos mencionar este hallazgo, pues para confirmarlo se requieren de estudios con un diseño estadístico comparativo, hecho que no está contemplado para este estudio.

Encontramos que los episodios de enfermedad tromboembólica venosa sólo habían afectado al 8% de la población, especialmente en el sistema venoso superficial (n=16, 6.2%), siendo la trombosis variceal y la de safena mayor (n=7, 2.7%) las más comunes. Se establece que la dilatación de la pared venosa confiere un mayor riesgo para la formación de trombos debido a la estasis y la lesión endotelial que esto conlleva, dos de los tres componentes de la triada de Virchow, siendo mayor esta afección en las várices y aneurismas venosos de acuerdo a la clasificación ultrasonográfica de Labropoulos¹⁹, sin embargo en la población de este estudio no se encontró un gran porcentaje de trombosis venosa previa, aunque esto también puede deberse a la ausencia de este dato en el expediente clínico, o bien, al desconocimiento de los pacientes sobre esta entidad.

Uno de los aspectos que nos llamó la atención fue el encontrar que menos de la mitad de los pacientes tenían antecedente de ingesta de flebotónicos previos a la decisión de intervención, pues en nuestra práctica clínica la mayoría de los pacientes con enfermedad venosa reciben este tipo de medicamentos de primera intención, mientras se completa el protocolo de estudio para la ablación térmica endovenosa como estrategia de tratamiento. En la presente serie la terapia farmacológica previa a la cirugía se manejó en 43.6% de los pacientes (n=112) durante un promedio de 6.8 meses. El flebotónico administrado con mayor frecuencia fue Elatec® (diosmina/hesperidina), tanto en el preoperatorio (n=66,

58.9%) como en el posoperatorio (n=204, 91.9%) con una media de administración de 4.4 meses previo al evento quirúrgico, según lo estipulado en el expediente clínico. La terapia combinada más socorrida fue Elatec+Fabroven, aunque ésta solo se utilizó en 4.5% (n=5) de los pacientes antes del procedimiento. A este respecto coincidimos con lo establecido ya desde 2001 por Lozano¹⁷ y colaboradores en el estudio RELIEF en donde se observa una franca disminución de la sintomatología con el uso de flavonoides purificados, sin embargo, basados en las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica de la Sociedad (Americana) para Cirugía Vasculard de Gloviczki et al²⁰, la terapia térmica endoluminal (láser, radiofrecuencia) representa una mejoría clínica sustantiva, mayor que la obtenida con el uso de medicamentos y compresión elástica, por lo que se invita a disminuir el uso de la terapia farmacológica como base del tratamiento de esta patología.

Considerando el uso de la farmacoterapia adyuvante en el posoperatorio inmediato, prácticamente 9 de cada 10 pacientes (86.4%) recibieron estos medicamentos, nuevamente con predominancia por Elatec® en el 91.9% de los casos. Existen algunos reportes que mencionan la posible disminución del dolor posoperatorio con el uso de flavonoides, sin embargo no contamos con pautas en guías de práctica clínica, sustentadas por meta-análisis, que recomienden el uso de estos adyuvantes por lo que su uso continuará expedito a la preferencia de los médicos tratantes.

La población de estudio presentó un tiempo de evolución promedio de la enfermedad venosa crónica de 4.8 años, con discreta diferencia de un mes entre mujeres (4.8 años) y hombres (4.7 años). Como era de esperarse la etapa clínica más frecuente fue la de várices (C2 de acuerdo a la clasificación CEAP) con 73% seguida por C1 (telangiectasias) con 11% y C3 (edema) con 7.4%, datos muy similares a los presentados por Kurz¹⁵ en el VEINES Task Force. La etiología de la enfermedad venosa en esta serie, así como en las reportadas internacionalmente, muestra al origen primario como el más importante con un 99.4%, seguido del secundario con un 0.6% y ningún caso de origen congénito. Destacamos el hecho de encontrar una mayor frecuencia de afección simultánea de los sistemas venosos superficiales y de perforantes (s/p de acuerdo a la clasificación CEAP) con un 60.8% de los casos, mientras que el 38.8% solamente presentaban alteración en el sistema venoso superficial y un escaso 0.4% con insuficiencia del sistema profundo. El segmento mayormente afectado fue el de la safena mayor, tanto en el segmento supra como en el infragenicular, seguido de la safena menor y de las perforantes infrageniculares, sin predominio de lado (189vs187 en el segmento supragenicular, 200vs206 en el infragenicular). En cuanto a la fisiopatología, la mayoría de los pacientes (98.4%) presentaban reflujo mientras que 1.6% presentaban tanto reflujo como obstrucción.

Hablando de la distribución de los procedimientos por año, encontramos una media de 42.8 procedimientos por año, siendo el 2014 (55) en donde más procedimientos se efectuaron, seguido de 2011 con 50 y un descenso importante en 2009 y 2012 (31 y 32 respectivamente. con una tasa de crecimiento acumulada del 77.42% y una tasa promedio del 17% Con esta tendencia positiva esperamos un crecimiento aproximado a 64 procedimientos el próximo año (9 procedimientos más que en 2015).

En nuestra institución contamos con 8 cirujanos vasculares, sin embargo sólo 3 de ellos abarcan el 81% (n=208) de los procedimientos con un promedio de 69.3 cirugías cada uno, 11.5 por año. En comparación, los cinco cirujanos restantes solo intervinieron 49 pacientes

en total, con un promedio de 9.8 procedimientos durante el periodo de tiempo del estudio (6 años), con únicamente 1.6 intervenciones al año por cirujano.

El procedimiento que se efectuó con mayor frecuencia (n=174) fue la ablación bilateral de miembros pélvicos (67.7%) en un solo tiempo quirúrgico, 33 intervenciones se realizaron solo en el derecho (12.8%) y 50 en el izquierdo (19.5%). El promedio de tiempo quirúrgico fue de 1 hora con 7 minutos por procedimiento, con un ligero incremento de éste (1 hora 13 minutos) en caso de ablación bilateral, con 59 minutos en el derecho y 53 minutos en el izquierdo. Ramon et al reportan un tiempo quirúrgico de 14.4 min, muy por debajo de nuestros tiempos, sin embargo estos procedimientos se realizaron en el consultorio y bajo anestesia local. Esta diferencia podría explicarse porque en nuestra serie todos los pacientes fueron intervenidos en quirófano, con tiempo anestésico promedio de 1 hora 27 minutos, la mayoría bajo anestesia general (98.8%). Una vez concluida la cirugía, todos los pacientes pasaron a la unidad de recuperación, en donde la estancia promedio fue de 1 hora 8 minutos, hecho que nos permitió tener un mejor control del dolor posquirúrgico inmediato, el cual evaluamos siempre con la escala visual análoga (EVA) que resultó de 0 en 225 pacientes (87.5%) utilizando 536 (35.6%) dosis de medicamentos parenterales y 970 (64.4%) dosis de medicamentos enterales. Paracetamol (n=143, 26.7%) y metamizol (n=115, 21.5%) fueron los medicamentos endovenosos más utilizados, mientras que nimesulide (n=359, 37%) y metamizol (n=254, 26.2%) encabezaron los analgésicos orales. Relacionamos estos datos con una adecuada terapia analgésica en el posoperatorio inmediato, una de las razones por las que se prefiere llevar a cabo estos procedimientos en quirófano, aunque aceptamos que de esta forma los costos incrementan considerablemente.

La anticoagulación profiláctica es un tema de controversia en esta materia, su uso se propone con el fin de evitar la trombosis endovenosa relacionada con calor (EHIT), sin embargo aún no existen pautas que la recomienden ampliamente. En nuestra serie la anticoagulación profiláctica no fue una práctica común, ya que apenas 8 (3.1%) de los pacientes recibieron anticoagulantes, 7 de ellos (2.7%) recibieron un promedio de 2.1 dosis de enoxaparina de 40 mg SC (7 pacientes, 15 dosis) y solo un paciente recibió una dosis de heparina no fraccionada de 3 000UI.

El uso de antibióticos intrahospitalarios, tanto profilácticos como terapéuticos no está recomendado para esta intervención, ya que las complicaciones infecciosas en esta cirugía son menores del 1%, sin embargo resultó una práctica extremadamente común, ya que 70 pacientes (27.2%) recibieron 146 dosis, tanto en monoterapia (n= 70, 27.2%) como en terapia combinada (n=12, 14.6%), siendo cefalotina, una cefalosporina de primera generación, el antibiótico más frecuente (76.8%).

17. CONCLUSIONES

Cumpliendo con los objetivos formulados, observamos que la población mayormente afectada resultó ser el grupo de mujeres con un predominio 3:1 sobre los hombres, el grupo de edad predominante fue de 40 a 60 años (1 de cada 9 se encontró entre los 30 y los 70 años), con tabaquismo como la comorbilidad más frecuentemente asociada, siendo el sistema venoso superficial el mayormente afectado, sin predominio de lado. El grueso de la población se presentó con enfermedad venosa en estadio C2 de la clasificación CEAP con un promedio de 4.8 años de evolución, con afección predominante de la safena mayor y venas perforantes infrageniculares bilaterales por insuficiencia venosa de etiología primaria. En promedio se realizaron 42.8 procedimientos por año, la mayoría de ellos bajo anestesia general con tratamiento de ambos miembros pélvicos en el mismo evento quirúrgico, con una duración media de 1 hr 7 min con administración de profilaxis antibiótica en casi 3 de cada 10 pacientes.

El Hospital Español de México es una de las instituciones de asistencia privada más reconocidas en el país por brindar siempre una atención de calidad a los pacientes. Fue uno de los pioneros en el país en la adopción de la terapia térmica endovenosa para el tratamiento de la enfermedad venosa crónica y actualmente mantiene una posición privilegiada en la atención integral de esta patología. En nuestro país la prevalencia de esta enfermedad es alta, motivo por cual las cirugías para su corrección representan uno de los procedimientos que se realizan con mayor frecuencia en todas las instituciones de salud tanto públicas como privadas del territorio nacional. A pesar de ello, son escasas las series nacionales reportadas, lo que impide conocer la prevalencia real en la población mexicana, así como las variables demográficas de la población afectada y la experiencia de los centros en el tratamiento de las mismas. El presente trabajo se concibió para describir las distintas variables demográficas, quirúrgicas y anestésicas de la población atendida de ablación endoluminal por radiofrecuencia en los últimos 6 años en el Hospital Español como tratamiento de la enfermedad venosa crónica, intentando establecer cuáles son las condicionantes particulares que nuestros pacientes poseen, con el fin de compartir nuestra experiencia con el resto de los especialistas afines e invitarlos a hacer lo mismo con sus respectivas series.

18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Kistner R, Eklof B, Masuda E. Chronic Venous Insufficiency: Natural History and Classification. Hobson/Wilson/Veith: Vascular Surgery: Principles and Practice, Third Edition 2004 chap 64: 979.
2. Labropoulos N, Giannoukas AD, Nicolaidis AN, Veller M, Leon M. The role of venous reflux and calf muscle pump function in non thrombotic chronic venous insufficiency. Correlation with severity of signs and symptoms. Arch Surg 1996; 131:403-6.
3. Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernández F. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. Int Angiol. 2012; 31(2): 105-15.
4. De Backer G. Epidemiology of chronic venous insufficiency. Angiology. 1997; 48 (7):596-76.
5. Bocalon H, Hanbon C, Saumet J, Tefani A et al. Characteristics of chronic venous insufficiency in 895 patients followed in general practice. Int Angiol. 1997; 16(4): 226-34.
6. Rose, S.S.; Ahmed, A. Some Thoughts on the Aetiology of Varicose Veins. J. Cardiovasc. Surg. 1986, 27 (5), 534–543.
7. Travers, J.P.; Brookes, C.E.; Evans, J.; Baker, D.M.; Kent, C.; Makin, G.S.; Mayhew, T.M. Assessment of Wall Structure and Composition of Varicose Veins with Reference to Collagen Elastin and Smooth Muscle Content. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1996, 11 (2), 230–237.
8. Kistner R, Eklof B, Masuda E. Chronic Venous Insufficiency: Natural History and Classification. Hobson/Wilson/Veith: Vascular Surgery: Principles and Practice, Third Edition 2004 chap 64: 979
9. Homans, J. Operative Treatment of Varicose Veins and Ulcers Based upon a Classification of These Lesions. Surg. Gynecol. Obstet. 1916, 22, 143–158.
10. Qiao T, Liu C, Ran F. The impact of gastrocnemius muscle cell change in chronic venous insufficiency. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2005; 30(4):430-6.
11. Yamaki T, Nozaki M, Sakurai H, Soejima K, Kono T, Hamahata A. Advanced chronic venous insufficiency is associated with increased calf muscle deoxygenation. Eur Vasc Endovasc Surg. 2010; 39(6):787-94.
12. Dix F, Brooke R, McCollum C, Venous disease is Associated with an Impaired Range of Ankle Movement. Eur J Vas Endovasc Surg. 2003; 25(6):556-61.

13. Panny M, Ammer K, Kundi M, Katzenschlager R, Hirschi M. Severity of chronic venous disorders and its relationship to the calf muscle pump. *Vasa*. 2009; 38(2):171-6.
14. Meissner, M.H.; Manzo, R.A.; Bergelin, M.S.; Markel, A.; Strandness, D.E.J. Deep Venous Insufficiency: The Relationship Between Lysis and Subsequent Reflux. *J. Vasc. Surg.* 1993, 18 (4), 596–605.
15. Kurz X, Kahn S, Abenhaim L, Clement D et al. Chronic venous disorders of the leg: epidemiology, outcomes, diagnosis and management. Summary of an evidence-based report of the VEINES Task Force. *Venous Insufficiency Epidemiologic and Economic Studies. Int Angiol.* 1999, 18 (2): 83-102.
16. Ruckley CV. Socioeconomic impact of chronic venous insufficiency and leg ulcers. In Negus D, et al, eds. *Springer. Phlebology* 1995; 2 (Suppl 1): 1107-9.
17. Lozano F, Jiménez Cossío J, Ulloa J, Grupo RELIEF. La Insuficiencia Venosa Crónica en España. Estudio epidemiológico RELIEF. *Angiología* 2001; 53 (1): 5-16
18. Eklöf B, Bergan JJ, Carpentier PH, Gloviczki P, Kistner RL, Meissner MH, et al., For the American Venous Forum's International ad hoc committee for revision of the CEAP classification for chronic venous disorders. A consensus statement. *J. Vasc.Surg.* 2004; 40:1248-52.
19. Labropoulos N, Kokkosis A, Spentzouris G, Gasparis A, Apostolos K., Tassiopoulos A. The distribution and significance of varicosities in the saphenous trunks. *J Vasc Surg* 2010; 51: 96-103.
20. Gloviczki et al. 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, *JVS* (53) 16S, 2011, p.p. 2-47
21. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336:924-926
22. Chandler JG, Pichot O, Sessa C, Schuller-Petrovic S, Osse FJ, Bergan JJ. Defining the role of extended saphenofemoral junction ligation: a prospective comparative study. *J Vasc Surg.* 2000;32:941–53.
23. Tungjitkusolmun S, Haemmerich D, Cao H, Tsai JZ, Choy YB, Vorperian VR, et al. Modeling bipolar phase-shifted multielectrode catheter ablation. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2002;49:10–7.
24. Schmedt CG, Sroka R, Steckmeier S, Meissner OA, Babaryka G, Hunger K, et al. Investigation on radiofrequency and laser (980 nm) effects after endoluminal treatment of saphenous vein insufficiency in an ex-vivo model. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;32:318–25.

25. Dunn CW, Kabnick LS, Merchant RF, Owens R, Weiss RA. Endovascular radiofrequency obliteration using 90 degrees C for treatment of great saphenous vein. *Ann Vasc Surg.* 2006;20:625–9.
26. Zikorus AW, Mirizzi MS. Evaluation of setpoint temperature and pullback speed on vein adventitial temperature during endovenous radiofrequency energy delivery in an in-vitro model. *Vasc Endovascular Surg.* 2004;38:167–74.
27. Merchant RF, DePalma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg.* 2002;35:1190–6.
28. Rautio T, Ohinmaa A, Perala J, Ohtonen P, Heikkinen T, Wiik H, et al. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: a randomized controlled trial with comparison of the costs. *J Vasc Surg.* 2002;35:958–65.
29. Perala J, Rautio T, Biancari F, Ohtonen P, Wiik H, Heikkinen T, et al. Radiofrequency endovenous obliteration versus stripping of the long saphenous vein in the management of primary varicose veins: 3-year outcome of a randomized study. *Ann Vasc Surg.* 2005;19:669–72.
30. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective randomised study of endovenous radiofrequency obliteration (closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVEs): two-year follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;29:67–73.
31. Stotter L, Schaaf I, Bockelbrink A. Comparative outcomes of radiofrequency endoluminal ablation, invagination stripping, and cryostripping in the treatment of great saphenous vein insufficiency. *Phlebology.* 2006;21:60–4.
32. Hinchliffe RJ, Ubhi J, Beech A, Ellison J, Braithwaite BD. A prospective randomised controlled trial of VNUS closure versus surgery for the treatment of recurrent long saphenous varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31:212–8.
33. Weiss RA. Comparison of endovenous radiofrequency versus 810 nm diode laser occlusion of large veins in an animal model. *Dermatol Surg.* 2002;28:56–61.
34. Puggioni A, Kalra M, Carmo M, Mozes G, Glociczki P. Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of the great saphenous vein: analysis of early efficacy and complications. *J Vasc Surg.* 2005;42:488–93.
35. Almeida JI, Raines JK. Radiofrequency ablation and laser ablation in the treatment of varicose veins. *Ann Vasc Surg.* 2006;20:547–52.
36. Gale SS, Lee JN, Walsh ME, Wojnarowski DL, Comerota AJ. A randomized, controlled trial of endovenous thermal ablation using the 810-nm wavelength laser and the ClosurePLUS radiofrequency ablation methods for superficial venous insufficiency of the great saphenous vein. *J Vasc Surg.* 2010;52:645–50.

37. Almeida JI, Kaufman J, Gockeritz O, Chopra P, Evans MT, Hoheim DF, et al. Radiofrequency endovenous ClosureFAST versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux: a multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY study). J Vasc Interv Radiol. 2009;20:752–9.
38. Shepherd AC, Gohel MS, Brown LC, Metcalfe MJ, Hamish M, Davies AH. Randomized clinical trial of VNUS ClosureFAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins. Br J Surg. 2010;97:810–8.
39. Nesbit C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices (Review). The Cochrane Library. 2014 Issue 7.

19. CRONOGRAMA.

- 1.- Revisión bibliográfica: febrero y marzo 2015
- 2.- Elaboración del protocolo: abril y mayo 2015
- 3.- Obtención de la información: febrero a mayo 2015
- 4.- Procesamiento y análisis de los datos: mayo y junio 2015
- 5.- Elaboración del informe técnico final: junio y julio 2015
- 6.- Divulgación de los resultados. agosto 2015

Fecha de inicio: febrero del 2015

Fecha de terminación: julio del 2015

20. PRESUPUESTO.

20.1. Recursos.

20.1.1. Recursos Humanos.

Investigador: Fuentes Quezada José de Jesús

- Actividad:
 - Recopilación de pacientes sometidos a ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia mediante el uso de sistema VNUS Closure Fast (Covidien®) de 2009 al 2014 en el Hospital Español de México
 - Recopilación de archivos de los pacientes sometidos a ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia en el Hospital Español de México en el periodo comprendido de 2009 al 2014.
 - Registrar los datos asentados en el expediente del índice clínico de enfermedad venosa previo al tratamiento endovenoso y posterior a éste.
 - Registrar los datos obtenidos en una base de datos electrónica.
 - Organizar tablas, gráficas que interpreten resultados.

20.2.1. Recursos materiales.

Los recursos que se requiere adquirir son:

- Expedientes de pacientes sometidos a ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia en el periodo comprendido del 2009-2014 en el Hospital Español de México. **Sin costo**
- Microsoft Office Excel Windows 7 (recopilación en base de datos electrónica). **Sin costo**
- Microsoft Office Word Windows 7 (recopilación, interpretación y realización de la tesis escrita). **Sin costo**

20.1.3. Recursos financieros.

El estudio está diseñado de manera tal que no genere el uso de recursos financieros significativos necesarios, únicamente en caso necesario (copias) el cargo será por parte de la residente.

Los recursos se obtendrán de:

- Expedientes de pacientes sometidos a ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia entre los años 2009-2014 en el Hospital Español de México. **Sin costo**
- Hojas de formato previamente establecido (recopilación de datos). **Sin costo**
- Impresión en computadora e impresora personal (propiedad del residente)
- Microsoft Office Excel Windows Vista (recopilación de datos a computadora) en computadora personal del residente)
- Microsoft Office Word Windows Vista (recopilación, interpretación y realización de la investigación por escrito) en computadora personal de cada uno de los investigadores

21. ANEXOS

- Anexo 1. Desglose de datos obtenidos en los expedientes de pacientes sometidos a ablación térmica endovenosa de safena(s) mayor(es) y/o menor(es) con radiofrecuencia en el Hospital Español de México durante el 2009 al 2014.
- Anexo 2. Tabla de recopilación y organización de datos.
- Anexo 3. Clasificación CEAP del Foro Venoso Americano (modificada).

Anexo 1

Total	257	Flebotónicos preoperatorios	
Masculinos	77	Tiempo	708 meses
Femeninos	180	Flebotónico	pacientes
Edad		Elatec	66
< 20 años	3	Daflon	13
21-30	12	Fabroven	15
31-40	52	Novoben	1
41-50	57	Venalot	6
51-60	65	VesselDue	3
61-70	48	Sies	6
71-80	19	Venastat	1
>80 años	1	Phlebodia	1
		Total	112
Comorbilidades		Elatec+Fabroven	5
Diabetes Mellitus	14	Venalot+Elatec	2
Hipertensión Arterial	49	Fabroven+Novoben	1
Infarto al miocardio	3	Anestesia	
Evento Vascular Cerebral	2	Promedio	1 hr 27 min
Hormonales	11	ASA 1	90
Hipotiroidismo	22	ASA 2	164
		ASA 3	3
Ninguna	65	Anestesia general	254
Embarazos		Anest. regional	2
Total de mujeres	180	Sedación	1
Total de embarazadas	149	Mascarilla laríngea	205
Porcentaje	82.8%	Intubación orotraqueal	49
Antecedente de trombosis		Recuperación	1 hr 8 min
Várices	7	Antibiótico (Dosis)	
Safena mayor	7	Cefalotina	63
Safena menor	2	Ceftriaxona	2
TVP proximal	3	Cefalexina	12
TVP distal	2	Ciprofloxacino	3
Total	21	Levofloxacino	1
Cirugías por año		Clindamicina	1
2009	31	Total de antibióticos	82
2010	48	Pacientes con antibiótico	70
2011	50	Promedio	1.9
2012	32	Dos o más AB	12
2013	41		
2014	55		

Anexo 3

Clasificación CEAP modificada (Foro Venoso Americano)

Clasificación Clínica (C):

- C0:** no signos visibles o palpables de enfermedad venosa
- C1:** Telangiectasias o venas reticulares intradérmicas
- C2:** várices subcutáneas, safenas o no.
- C3:** edema
- C4:** trastornos tróficos ligados a enfermedad venosa crónica
- C4a:** pigmentación cutánea y/o Eczema venoso
- C4b:** hipodermatitis esclerosa y/o atrofia blanca
- C5:** trastornos tróficos del grado 4 y úlcera cicatrizada
- C6:** trastornos tróficos del grado 5 y úlcera activa.
Cada grado es completado por: (a) asintomático, (s) sintomático.

· Clasificación Etiológica (E)

- Ec:** congénita
- Ep:** primaria
- Es:** secundaria (postrombótica, compresión extrínseca)
- En:** ninguna etiología venosa identificada

· Clasificación Anatómica (A)

- As:** sistema venoso superficial (1 a 5)
 - 1 Telangiectasias, venas reticulares
 - 2 Safena mayor insuficiente por arriba de la rodilla
 - 3 Safena mayor insuficiente por debajo de la rodilla
 - 4 Safena menor insuficiente
 - 5 Sistema no safeno
- Ad:** sistema venoso profundo (D= deep, profundo de 6 a 16)
 - 6 vena cava inferior
 - 7 vena iliaca común
 - 8 vena iliaca interna
 - 9 vena iliaca externa
 - 10 venas pélvicas, gonadales
 - 11 vena femoral común
 - 12 vena femoral profunda
 - 13 vena femoral
 - 14 vena poplítea
 - 15 venas gemelares: tibiales anteriores, posteriores, peroneas (fibulares)
 - 16 venas musculares: gastronemias, plexo sóleo
- Ap:** venas perforantes (17 y 18)
 - 17 zona femoral
 - 18 zona gemelar
- An:** no hay lesiones anatómicas identificadas

Clasificación fisiopatológica (P)

- Pr:** reflujo
- Po:** obstrucción
- Pro:** asociación de reflujo y obstrucción
- Pn:** no hay alteración fisiopatológica identificada