

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “ESCULAPIO”**

**I.S.T.E.**

**REGISTRO SENESCYT No. 17-061**

**ESCUELA DE ENSEÑANZA DE TERAPIAS NATURALES**

**2021**

**USO DEL CASTAÑO DE INDIAS EN EL TRATAMIENTO DE LA  
INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NATUROPATÍA.**

**GABRIEL GONZALO SALAZAR MOYA**

**DRA. REBECA PEÑA**

## RESUMEN

Esta investigación, tuvo como objetivo indagar acerca del uso del Castaño de Indias como tratamiento para la insuficiencia venosa crónica. Para ello fue necesario seguir una ruta metodológica sustentada en el enfoque cualitativo, nivel descriptivo, tipo documental o bibliográfico. Los criterios de búsqueda establecidos fueron los siguientes documentos cuyo intervalo de años son entre 2011-2021 y relacionados con las variables de estudio. De igual forma, para establecer la validez de las 51 fuentes consultadas, estas se organizaron y se clasificaron. Los resultados fueron presentados en una matriz de análisis o matriz analítica que evidencia el registro de los principios activos, de la planta entre los que resaltan: Aescinas, Aninos (proantocianidinas), Esculósido, Flavonoides, Glúcidos, Glucosa, Glucósidos,  $\beta$ -Aescina, Kaempferol, Pectinas, Sales minerales, Saponinas, Tanino astringente, Triglicósidos y Vitaminas. Lo que permite señalar que el Castaño de Indias posee 16 componentes, cuyas propiedades permiten desinflamar, proteger la vena de hongos y bacterias, mejorar el edema, tonificar, limpiar grasas y que esta tenga mayor elasticidad. Por consiguiente se concluye que el Castaño de Indias ha tenido un uso ancestral en Europa. Además, que posee mecanismos de acción que permiten mejorar la insuficiencia venosa crónica.

**Palabras claves:** Castaño de Indias, insuficiencia venosa crónica, principios activos, saponinas, venas.



## DERECHOS

“ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SE PRESENTA COMO UNO DE LOS REQUISITOS PREVIOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN NATUROPATÍA POR LO QUE AUTORIZO AL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ESCULAPIO PARA QUE HAGA USO DE ESTE TRABAJO Y SU CONTENIDO COMO UN DOCUMENTO DISPONIBLE PARA SU LECTURA SEGÚN LAS NORMAS DE LA INSTITUCIÓN.

CEDO AL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ESCULAPIO, LOS DERECHOS DE PUBLICACIÓN DE ESTE TRABAJO O DE SUS PARTES, MANTENIENDO MIS DERECHOS DE AUTOR HASTA POR UN PERIODO DE 3 AÑOS CONTADOS DESPUÉS DE SU APROBACIÓN.”

---

Gabriel Gonzalo Salazar Moya

## DEDICATORIA

***“Continúa a pesar de que todos esperen que abandones. No dejes que se oxide el hierro que hay en tí”*** Teresa de Calcuta.

Esta tesis dedico a mi Dios ya que me brindó sabiduría, fortaleza y tesón para seguir adelante y nunca desfallecer.

Le dedico a mi esposa Johanna Spin y a mis cuatro hijos, Joseph, Gean, Mateo y Doménica Salazar ya que todo lo que he luchado ha sido por ellos y para ellos. Nunca duden de mi amor y todo mi esfuerzo es para ustedes.

También dedico, en memoria de mi suegro, el Sr. Eduardo Spin, por sus palabras de apoyo que me dio en vida. Todo logro y lucha le brindaré en su memoria.

A los docentes que me han impartido sus conocimientos y los cuales han sido fuente de admiración e inspiración.

Gabriel Gonzalo Salazar Moya.

## AGRADECIMIENTOS

Ya es el final de este camino, pero el comienzo de muchas vivencias ya que ahora tendré la grata responsabilidad de poner en práctica todos los conocimientos adquiridos, pero todo esto no lo hubiese logrado si no hubiesen existido personas y factores que fueron instrumentos de Dios para poder culminar mi carrera. Por ello, para mi es muy gustoso poderme expresar mis sinceros agradecimientos en este escrito.

Pimero un agradecimiento a Dios, porque es mi pilar importante para escoger cada situación de mi vida, porque me ayudó a tener sabiduría para poder salir adelante en los momentos difíciles y lo más importante que fue mi fortaleza para poder librarme de muchas batallas.

Un sincero agradecimiento al Instituto Tecnológico Superior Esculapio (ISTE) por todo su apoyo y por impartir conocimientos de esta carrera tan hermosa que es la Naturopatía y a su vez a todos los docentes que con su sabiduría supieron brindarnos sus enseñanzas para que seamos dignos representantes de la carrera en mención.

Agradezco de todo corazón a mi Tutora de Tesis, Dra. Rebeca Peña, por guiarme a poder culminar mi carrera con exitos y sobre todo por toda su paciencia y tiempo que brindó para poder realizar mi tesis, su orientación me ayudó a enriquecer cada frase, por ello fue un aporte invaluable. Muchisimas gracias Dra. Rebeca Peña.

Y por último y no menos importante, agradezco a mi esposa e hijos que supieron comprender mis desvelos, mis impacencias, mis enojos, mis frustraciones y más que nada, por no poder compartir el suficiente tiempo ya que los dedicaba a mis estudios. ¡LES RECOMPENSARÉ!

¡DIOS CON NOSOTROS, POR SIEMPRE!

Gabriel Gonzalo Salazar Moya.

## ÍNDICE

Introducción .....	2
Marco Teórico .....	5
Metodología.....	18
Desarrollo y discusión .....	25
Conclusiones.....	27
Referencias bibliográficas .....	29

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Años de fuentes consultadas.....	21
Gráfico 2 Tipos de fuentes consultadas .....	22
Gráfico 3 Tesis: nivel, país. ....	23
Gráfico 4 Criterios de búsqueda.....	24

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz fuentes consultadas.....	20
Tabla 2 Matriz fuentes consultadas.....	21
Tabla 3 Tipo de fuentes consultadas.....	22
Tabla 4 Tesis: nivel, país.....	23
Tabla 5 Criterios.....	24
Tabla 6 Matriz: principios activos del Castaño de Indias.....	25
Tabla 7 Matriz: propiedades del Castaño de Indias.....	26

## Introducción

La insuficiencia venosa crónica (IVC) es una de las patologías más comunes en la práctica clínica mundial (Sánchez M. , 2011). La IVC Mejor conocida como varices, que se asocia a los signos y síntomas de sensación de pesadez, cansancio y dolor en las piernas, ya que esta es la zona donde mayormente aparecen. En relación con la IVC, existen datos que demuestran que hasta un 25% de la población, la padece (Sánchez M. , 2011). Esta es una enfermedad que afecta los ámbitos económico y laboral, pues quienes la padecen deben someterse a tratamientos que tienen costos elevados y son aplicados por largo tiempo e incluso en algunos casos requieren hospitalización y cirugía lo cual implica una alta inversión de dinero. También se le atribuye ser causante de un elevado ausentismo en los diferentes puestos laborales (Sánchez M. , 2011).

De igual forma, es importante señalar que existen factores considerados de riesgo para el padecimiento de la enfermedad, entre los que se encuentran sexo, edad y antecedentes familiares. Al respecto se ha mencionado que la IVC corresponde a una de las principales enfermedades que afecta a ambos géneros a nivel mundial. Sin embargo, se ha comprobado que son las mujeres quienes tienen mayor tendencia a sufrir de esta afección. Mientras que las edades en las que frecuentemente se presenta esta patología oscila entre los 60 y 69 años (Faringthon et al., 2019).

Por otra parte, los datos revelan que entre el 10% y el 35% de la población adulta presentan alguna forma de trastorno venoso crónico que varía desde arañas vasculares y varices simples hasta llegar a úlceras venosas, que afectan la cotidianidad de quienes padecen esta enfermedad (Gómez et al., 2012).

Es importante mencionar que a los pacientes generalmente no se les informa que la IVC pertenece a la familia de las patologías cardiovasculares y que a causa de ella, 17, 9 millones de personas fallecen cada año. Siendo la IVC una de las primeras manifestaciones de riesgo según la Organización Mundial de la Salud (2017). De esta forma, se puede evidenciar que se reconoce como una de las enfermedades vasculares más comunes.

En el mismo orden de ideas, debe señalarse que diversos reportes demuestran que los estados invierten hasta un 2% del presupuesto anual dedicado a la salud, para tratar la IVC (Sánchez M. , 2011). Esta inversión se refleja en el tratamiento que usan los sistemas sanitarios, tanto públicos como privados del Ecuador, que consiste en el uso de las medias de compresión (Bush et al., 2017). Sin embargo, esta medida resulta ser incómoda para el paciente ya que le ocasiona molestias (Pittler & Ernst, 2012). De modo, que se considera necesario abordar otra forma de tratamiento que ofrezca comodidad y alivio a quienes sufren de IVC (Grijalva, 2015).

Dada las razones antes expuestas, se ha considerado que deben tomarse diferentes alternativas para el tratamiento de la IVC, entre ellas se propone el uso del Castaño de Indias (*Aesculus hippocastanum*) de allí que sea necesario verificar la efectividad para el tratamiento de la enfermedad. No obstante, se puede destacar que en Europa existe demanda del Castaño de Indias dados los resultados obtenidos (Sánchez M. , 2011).

De acuerdo con lo expuesto, se ha planteado realizar la presente revisión bibliográfica donde se consultarán investigaciones de los últimos diez años que aborden el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica, basado en el uso del Castaño de Indias. Ya que se considera relevante investigar acerca del

contenido teórico, científico y práctico del uso de esta planta como parte de un método que permita tratar la IVC, de esa forma se ofrecen alternativas de tratamiento a las personas que padecen esta patología.

Otro aspecto que permite justificar este estudio es que, en la medida que se realizan las consultas a las diferentes investigaciones, que permitirán conocer a profundidad acerca de esta planta, que ya se ha ido empleando en Europa para tratar la IVC, de igual manera, se podrá conocer si existe algún registro ancestral del empleo del Castaño de Indias en el Ecuador.

Como principal motivación para realizar esta investigación se plantea que a partir del conocimiento científico del uso del Castaño de Indias, se podrá contribuir a mejorar la condición de vida de las personas que padezcan de IVC. Es necesario señalar que a partir del desarrollo de esta investigación se experimentará crecimiento profesional ya que se aumenta el conocimiento en cuanto al uso de la planta. Además, como ya se mencionó, el tratamiento mayormente empleado consiste en el uso de medias que tienen una serie de desventajas: incómodas para los pacientes a la hora de colocárselas y no ofrecen una mejora efectiva ya que al dejar de comprimir la zona vuelve la molestia ocasionada por las varices (Vogelfang, 2018).

A partir de esta información surge la siguiente interrogante ¿Cómo actúa el Castaño de Indias en el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica?. Esta interrogante lleva a plantear objetivos que permitan concretar el estudio entre los que se ha formulado como objetivo general:

Indagar acerca del uso del Castaño de Indias como tratamiento para la insuficiencia venosa crónica a partir del material recopilado. Mientras que como objetivos específicos se ha considerado los siguientes: Conocer el uso ancestral

del Castaño de Indias para el tratamiento de la Insuficiencia Venosa Crónica. Indagar acerca del mecanismo de acción del Castaño de Indias en el tratamiento de la Insuficiencia Venosa Crónica. Describir los componentes activos por lo cual el Castaño de Indias sirve para el tratamiento de la Insuficiencia Venosa Crónica. Cotejar los resultados del uso del Castaño de Indias como tratamiento para la insuficiencia venosa crónica a partir del material teórico, recopilado perteneciente a los niveles de pregrado, maestría y doctorado (7,8 y 9) respectivamente, investigaciones producto de la aplicación de la ciencia y de la formación establecida para el área, de acuerdo con lo estimado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO, 2013)

En torno a las líneas de investigación, el proyecto se circunscribe en las líneas de Salud y Terapias Naturales, en el descriptor terapias ancestrales, ya que se trata de una planta que se ha empleado ancestralmente en la prevención de la IVC y otras enfermedades.

En cuanto al plan de desarrollo del país, esta producción se enmarca en el objetivo 1, punto 1.3 del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda una Vida" de Ecuador, que indica la promoción de hábitos de vida saludables (CEPAL, 2017).

## **Marco Teórico**

Conviene iniciar recordando que la IVC, es una enfermedad que se caracteriza por la circulación inadecuada de la sangre, ocasiona hipertensión en las venas por daños en las válvulas, obstrucción venosa o la combinación de ambos. Que es capaz de ocasionar otras afecciones en el lugar donde se

presentan, tales como cambios de coloración en la piel, edemas, úlceras y dolor (Eberhardt & Raffetto, 2014).

De modo, que se describe esta patología como el desarrollo de la incapacidad de las venas de los miembros inferiores para llevar a cabo el retorno sanguíneo al corazón (Eberhardt & Raffetto, 2014). Esta enfermedad muestra una acumulación de leucocitos en los miembros inferiores. Estos se activan posteriormente liberando elastasa y hialuronidasa ocasionando un mecanismo fisiopatológico en la insuficiencia venosa crónica.

En ese sentido, Siebert et al., (2012) señalan que existen factores de riesgos asociados al historial familiar de enfermedades venosas, edad avanzada, efecto gravitacional sobre la circulación venosa, embarazo, obesidad, estilo de vida y condiciones laborales.

Al verificar lo señalado por Faringthon et al., (2019) que uno de los factores que predisponen al padecimiento de la IVC es el género, se pudo hallar que efectivamente de un grupo de 474 pacientes que acudieron al hospital "Eugenio Espejo" para tratamientos por IVC, un 77% resultaron ser mujeres (Cárdenas & Gómez, 2015). No obstante, a partir de un solo estudio no se puede determinar cómo cierta una información.

Es por ello que se indagó acerca de este tema en detalle para verificar su veracidad y se pudo confirmar a partir de lo estimado por la OMS (2017), ciertamente es la mujer quien más sufre enfermedades de este tipo. Otros factores considerados por Siebert et al., (2012) (Edad, obesidad, embarazo, condiciones de trabajo) cabe destacar que fueron también mencionados por la OMS (2017). De manera que se confirma lo estimado en diversos estudios que abordan el tema.

En torno a la obesidad, Cárdenas y Gómez (2015) manifestaron que es un factor que incide en la IVC. Diversos estudios analizados durante 34 años así lo confirman. Esta afecta considerablemente a la persona ya que el tejido graso actúa como compresor de la vena ocasionándole daños irreversibles (Cárdenas & Gómez, 2015).

Un aspecto que se menciona con frecuencia dentro de los factores es la edad, en este caso se ha manifestado que quienes padecen de IVC en su mayoría son personas mayores de 35 años según la Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC, 2021) quienes efectuaron un estudio para abordar el tema de las ECV, cabe destacar que ya se ha referido con anterioridad que la IVC es parte de esta patología. Mientras que en el país estas cifras se mantienen como referentes. En ese sentido Caiza (2016) expone que efectivamente entre edades comprendidas de 35 a 69 años es donde se evidencia mayores casos de IVC. Sin embargo, es desde los 50 hasta los 69 años donde las personas resultan con mayores afectaciones.

De igual manera, otros investigadores han referido que antes de los 40 años la IVC, hace su primera aparición y esta va en aumento con la edad. Es decir, que la primera puede ser sólo una vena y posteriormente se muestran mayor cantidad de tejido venoso afectado (Sánchez et al., 2019).

Respecto a los factores hereditarios o historial familiar como lo denominó Siebert et al., (2012) fueron referenciados por Faringthon (2019) quien señaló que se ha podido demostrar que al menos un 11% de los pacientes con IVC tienen antecedentes familiares con estas mismas patologías. Este mismo investigador planteó que en relación con el embarazo, la IVC ocurre porque hay un incremento hormonal de progesterona lo que hace que la sangre circule en

grandes volúmenes. Adicional a ello el crecimiento uterino hace que algunas venas sean presionadas ocasionando daños.

De manera que, es necesario buscar una posible solución al tema de la IVC. Dada la epidemiología que presenta, esta afecta la cotidianidad de las personas. Entre estas se ha planteado el empleo de diversos fármacos y terapias, que van hasta el uso de medias compresoras (Grijalva, 2015). No obstante, algunas experiencias demuestran que la planta denominada Castaño de indias pudiera resultar efectiva en el tratamiento de esta enfermedad.

Antes de avanzar, es necesario mencionar que este es un árbol proveniente de Asia Septentrional (Vanaclocha, 2017). Pertenece a la familia de las Hipocastanáceas con crecimiento de hasta unos 40 metros. Ha sido reconocido por su uso ornamental y como planta medicinal empleado desde tiempos antiguos para tratar algunas enfermedades (Eberhardt & Raffetto, 2014 ; Martínez et al., 2016). Generalmente se ha usado tanto la semilla como las flores para extraer compuestos que han resultado beneficiosos en el tratamiento de la IVC, lo que hace que sea reconocido como un valioso tratamiento ya que disminuye los signos y síntomas de la enfermedad (Anuradha & Khushtar, 2020).

De esta forma, se puede manifestar que el Castaño de Indias ha sido empleado desde la antigüedad (en especial la semilla) en el occidente, para tratar una variedad de enfermedades. Es importante acotar que inicialmente la planta era empleada con fines medicinales en el alivio de la tos de los caballos, de allí el nombre de hippocastanum. En torno a esta planta se ha señalado también que existen acciones que indicaban que guardarla en un bolsillo permitía mejorar algunas afecciones vinculada a la artritis. El uso ancestral, del Castaño

de Indias fue con fines de aliviar tanto las várices, como las hemorroides (Shaffique et al., (2019).

De manera, que estos hallazgos han llevado a realizar estudios, que permitieran comprobar la efectividad del Castaño de Indias para tratar la IVC, donde se pudo determinar que al emplear la planta, ha existido mejoría en esta patología. Sin embargo, es necesario mencionar que también se ha verificado que existen efectos secundarios ya que algunas personas pueden ser alérgicas a componentes químicos de la planta. Lo que indica que falta profundizar en el estudio, de cuáles son los efectos como por ejemplo en niños, adolescentes y mujeres embarazadas (Sánchez M. , 2011).

Dentro de las principales propiedades se ha mencionado que actúa como inhibidor ocasionando una disminución de la permeabilidad vascular, lo que favorece la resistencia capilar y disminuye el edema (Pittler & Ernst, 2012). Además, esta planta contiene saponinas como principal componente, de donde se deriva la b-Escina a la que se le atribuyen propiedades desinflamatorias y anti oxidantes. También se ha demostrado que inhibe el NF- $\kappa$ B, cabe destacar que este componente actúa desde el nivel central como un regulador celular antiinflamatorio y desestresante (Campos et al., 2018).

En el Ecuador, el Castaño de Indias se encuentra presente en la vastedad de los bosques selváticos, donde se cuenta entre las especies leñosas (Romero & Pérez, 2016). Ahora bien, un dato interesante es que esta planta fue trasladada desde Asia hasta España en 1773, como una de las especies ornamentales apreciadas (Salvador et al., 2002). Probablemente es desde allí que ocurre la expansión del Castaño de Indias hacia Latinoamérica.

Al indagar acerca del uso del Castaño de Indias en el país, se pudo verificar que aun cuando es una planta que se emplea para el tratamiento de la IVC, no cuenta como una de las usadas por los pueblos originarios. Esto probablemente se debe a que debió ser introducida al territorio ecuatoriano pasado el siglo XVIII, ya que su llegada a España, fue precisamente en ese tiempo.

Otro punto interesante que es necesario mencionar, es que se observan pocos estudios científicos donde se haya registrado el uso ancestral del Castaño de Indias en el Ecuador (Azüero 2015 ; Zurita y Gallegos 2017 ; De la Torre et al., 2008 ; Zambrano et al., 2015 y Paredes et al., 2015).

Sin embargo, se ha manifestado que a partir del siglo XVI se introdujeron diversidades de plantas al país y de ellas muchas han resultado de uso medicinal, también han sido asumidas por los pueblos originarios, entre las que se encuentra el Castaño de Indias, que ha traspasado fronteras europeas hasta llegar a nuestra tierra (De la Torre et al., 2008).

En otro orden de ideas, debe manifestarse que este estudio ha llevado a la necesidad de obtener mayor información acerca del tema relacionado con el Castaño de Indias y la IVC. Por consiguiente, se hace referencia a algunas investigaciones consideradas relevantes como la de Sánchez (2011) quien realizó una investigación denominada *Fitoterapia para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica*, donde detalla los componentes del Castaño de indias, entre los que resaltan las saponinas y las Aescinas contenidas en ellas, tales como Glúcidos, Kaempferol, Aninos (Proantocianidinas), Flavonoides, Almidón, Triglicósidos. Obtenidas del extracto de la semilla. Esta autora

concluyó, que era relevante realizar revisión y actualización del tema ya que de esa forma se da a conocer los aspectos farmacológicos de la planta.

Asimismo, en el estudio titulado *Extracto de semillas de Castaño de Indias para la insuficiencia venosa a largo plazo o crónica*, llevado a cabo por Pittler y Ernst (2012) determinaron que numerosos ensayos in vitro e in vivo permiten atribuir a la  $\beta$ -aescina propiedades venotónicas, antiedematosas y antiinflamatorias. Estos autores además pudieron concluir que el Castaño de Indias, ha mostrado las propiedades antiinflamatorias de la Aescina a través de un proceso que parece estar vinculado con la disminución de la migración leucocitaria, así como una inhibición en la liberación de mediadores inflamatorios.

De igual manera, Ramos et al., (2017) en el estudio que denominaron *Medicamentos flebotónico ¿qué podemos esperar en el tratamiento de la IVC de los miembros inferiores?*, se centraron en aquellos flavonoides derivados de la naturaleza, entre los que mencionaron se encuentra el Castaño de Indias, como una alternativa para tratar la IVC. Señalaron que el mecanismo de actuación resulta desconocido, las propiedades son antiinflamatorias. Indicaron que el uso de la planta ofrece alivio en lapsos cortos lo que demuestra que la planta resulta una alternativa para el tratamiento de la IVC.

Por otra parte, Martínez (2016) en la investigación titulada *El uso de las plantas medicinales en la insuficiencia venosa crónica* señaló que el Castaño de Indias resulta ser uno de lo que se ha empleado en el tratamiento de la IVC. En este caso se consideraron 12 plantas y analizaron los componentes de cada una. Entre los hallazgos se encontraron que todas poseían como principal compuesto los flavonoides. De esta manera se evidencia que además de los componentes

antes mencionados esta planta también posee propiedades que logran mejorar la circulación sanguínea.

Otro investigador que profundizó en el estudio del Castaño de Indias, es Vanaclocha (2017) con el estudio denominado *Castaños de Indias (Aesculus hippocastanum) para la mejora de la circulación venosa*. Ofrece una revisión amplia acerca de la planta a partir de una descripción detallada de esta, las partes que se emplean, principios activos entre los que señala las escinas y los esculósidos. Así como las indicaciones de uso y posibles efectos secundarios. Este autor pudo concluir que tanto la corteza como la semilla del Castaño de Indias, se emplean para el tratamiento de las afecciones venosas.

En torno al mecanismo de acción del Castaño de Indias Anuradha y Khushtar (2020) efectuaron un estudio, que titularon *Phytochemical, ethanomedicinal and pharmacological applications of escin from Aesculus hippocastanum L. towards future medicine*, en él se presenta de una manera detallada los mecanismos de acción de la planta. Entre las más sobresalientes se encuentran las que permiten actuar como antiinflamatorio, anti oxidante, antiedematosa antibacteriana, inhibidora de la necrosis.

Otro estudio realizado por Shaffique et al., (2019) denominado “*A panoramic view on ethno botanical, chemical, pharmacological and homeopathic use of Aesculus Hippocastanum*” demostraron que la tintura de esta planta, se emplea para tratar enfermedades venosas, ya que poseen propiedades que permiten desinflamar la vena, relajando los músculos y permitiendo que aumente el flujo sanguíneo.

Otro estudio similar es el presentado por Hernández y Hermosilla (2014) estas investigadoras presentaron una tesis denominada *Efectos de la*

*Concentración de saponinas en la actividad hemolítica de extracto de ocho plantas de uso medicinal en Guatemala.* Como principal objetivo plantearon determinar la actividad de las plantas seleccionadas entre las que se encuentra el Castaño de Indias. Comprobando que esta posee saponinas que activan la capacidad hemolítica, antibacterial, antitumoral, antiedemas y antifúngica. Lo que constituye una muestra que la planta posee principios activos que se emplean para tratar la IVC.

De igual manera Olivo y Núñez (2020) en el artículo denominado *Pequeños ingredientes. Grandes resultados*, demostraron que dentro de los compuestos activos del Castaños de Indias se encuentran los flavonoides y las saponinas. Ahora bien, un elemento que no se mencionó en las investigaciones anteriores, es que este compuesto además desinflama y limpia el torrente sanguíneo. Mientras que los flavonoides presentan también propiedades analgésicas. De manera que se puede señalar que, dentro de los principales compuestos de la planta, se encuentran el flavonoide y la saponina.

En el mismo orden de ideas se presenta el trabajo de grado realizado por Salvador (2017) que se encuentra registrado bajo el siguiente título *Plantas medicinales en España. Uso, propiedades y precauciones en la actualidad.* En el que además de los componentes ya mencionados en otras investigaciones, referenciadas anteriormente, se asigna al Castaño de Indias el componente antibiótico y anticoagulante. Un punto abordado en este estudio y que resulta ser interesante es que se recomienda que en todo momento exista acompañamiento, para de esa manera llevar un control de la ingesta. Ya que en el caso del hippocastanum se pueden presentar efectos adversos o secundarios tales como vértigo, vómito y náuseas.

Para finalizar los antecedentes consultados, se presenta el artículo realizado por Palomo y Revuelta (2012) denominado *Fitoterapia básica y podológica*. Donde se presentan algunos principios activos del Castaño de Indias, entre los que se encuentran vitaminas, pectinas, sales minerales, glucósidos y taninos. Mientras que se señalan como propiedades antiinflamatorio, antiedematoso, astringente, venotónico y vaso constrictor. De igual forma se advierte del grado tóxico de la planta que está registrado como moderado y los efectos secundarios que posee.

Estos efectos indeseables, derivados del consumo, tales como: somnolencia, ansiedad, gastroenteritis y vómitos. Por lo que es necesario el uso y administración de esta planta bajo la orientación de un experto. Tal y como lo manifestó Salvador (2017) al señalar que en todo momento debe existir supervisión.

De acuerdo con los antecedentes revisados, se pudo obtener que el Castaño de indias posee una serie de componentes que actúan en la IVC, y permiten mejorar la condición de la persona afectada. En este caso se pudieron obtener los siguientes efectos a nivel local del sistema venoso y los efectos a nivel general del organismo:

Aescinas, Saponinas, Glúcidos, Kaempferol, aninos (proantocianidinas), Triglicósidos (Sánchez M. , 2011).  $\beta$ -Aescina (Pittler & Ernst, 2012). Flavonoides (Martínez, E. 2016) anti oxidante, anti edémica, antibacteriana, inhibidora de la necrosis (Anuradha y Khushtar 2020). antibacterial en la vena, componentes que activan la capacidad hemolítica, antitumoral, antifúngica (Hernández & Hermosilla, 2014) y (Olivo & Nuñez, 2020). Anticoagulante (Salvador I. , 2017).

Vitaminas, Pectinas, Sales Minerales, Glucósidos y Taninos astringente y vaso constrictor (Palomo & Revuelta, 2012).

De manera que se ha podido obtener información relevante a partir de la revisión de diferentes estudios que aportan al conocimiento, en cuanto a los componentes del Castaño de Indias, al revisarlos detenidamente, se puede determinar que existe una amplitud de principios activos en esta planta. Vale destacar que cada uno cumple funciones específicas para el tratamiento de la IVC.

Resulta interesante conocer además cómo actúa el Castaño de indias a nivel general del organismo. Se inicia señalando la acción desde el componente aescinas, a la que se le atribuyen propiedades que permiten desinflamar la zona afectada, de igual forma actúa como vasoconstrictora es decir contrae las venas, en ese sentido se ha demostrado que la aescinas inhiben la actividad de la elastasa e hialuronidasa, catalizadores que participan en la degradación de los proteoglicanos de la matriz extravascular (Pittler & Ernst, 2012).

También es vasoprotectora lo que significa que actúa protegiendo la vena, posee propiedades que permiten actuar ante los edemas que se producen a raíz de las lecciones varicosas (CCM Salud, 2015). De manera que el Castaño de Indias, no solo favorece la mejora de la IVC, sino que además actúa en la vena ya que los componentes, reparan el daño al que esta ha sido sometida.

Las saponinas, han sido señaladas que actúan en función del prefijo que poseen, es decir, como un jabón de hecho resulta ser espumosa. Al entrar en contacto con la vena actúa limpiándola previniendo de esta manera bacterias y hongos (Olivo & Nuñez, 2020).

Mientras que los glúcidos se ocupan de proteger el vaso, y efectúa una limpieza, sólo de la grasa que pueda estar contenida en él y que no permite una adecuada circulación sanguínea, de manera que estos actúan sólo cuando hay presencia de triglicéridos o colesterol, protegiendo la vena (Leguen et al., 2015).

El Kaempferol, funciona como anti oxidante de manera que protege el vaso y ayuda que las venas se mantengan con mayor elasticidad (Chen & Chen, 2014). Las proantocianidinas actúan tonificando y como protectoras vasculares (Barrutia, A., 2019).

Los Triglicósidos son compuestos de las saponinas, por consiguiente, no se hará el abordaje de estos componentes del Castaño de Indias, por otra parte se señala la  $\beta$ -Aescina a la que se le asignan propiedades antiedematosas (Sánchez M. , 2011).

El Castaño de Indias posee propiedades venotónicas, que permiten tonificar y proteger la pared vascular, debe acotarse que esta afirmación fue realizada por investigadores que después de haber analizado más de 29 estudios lograron identificar esta propiedad (Pittler & Ernst, 2012). Por otra parte se encuentra el componente esculósido indicado por Vanalocha (2017) que ayuda a proteger la pared de la vena, además de tonificarla (Castro, 2012).

Otras propiedades destacadas del Castaño de indias son las vitaminas, entre las que se señalan la C y la P, la primera se trata del Ácido Ascórbico que protege el sistema inmunológico de quienes lo ingieren y disminuyen las inflamaciones (Calleja, 2017). Mientras que la vitamina P, está relacionada con los bioflavonoides que permiten una mejor circulación de la sangre (Palomo & Revuelta, 2012). De esta manera se ha podido identificar la forma en la que actúan los diferentes componentes del Castaño de Indias en la IVC.

Una vez realizada la revisión de diferentes investigaciones se puede señalar que el Castaño de Indias actúa como antiinflamatorio, antifúngica, aumenta la resistencia capilar y disminuye el edema (Sánchez M. , 2011 ; Cebrián, 2012 ; Palomo & Revuelta, 2012 ; Pittler & Ernst, 2012 ; Miranda, 2013 ; Hernández & Hermosilla, 2014 ; CCM Salud, 2015 ; Calleja, 2017 ; Salvador I. , 2017 ; Vanaclocha, 2017 y Olivo & Nuñez, 2020) Libera glucosa que ayuda a desinflamar. Tonifica y protege las venas (Barrutia, A., 2019).

Otro grupo de componentes contenido en el Castaño de Indias ayuda a mejorar la circulación sanguínea, además de poseer propiedades analgésicas (Olivo & Nuñez, 2020 ; Martínez E. , 2016). Permiten sintetizar otras proteínas, protegiendo los vasos (Palomo & Revuelta, 2012 ; Leguen et al., 2015 ; Olivo & Nuñez, 2020 ;Universidad de Uruguay, 2020). Permite mayor elasticidad en la vena (Chen & Chen, 2014). De igual manera inhibe el NF- $\kappa$ B considerado regulador en las células (Campos et al., 2018 ; Anuradha & Khushtar, 2020). De modo, que se puede señalar que de acuerdo con las investigaciones revisadas se observa que el Castaño de Indias posee una variedad de componentes que ayudan al tratamiento de la IVC.

Una vez que se ha tratado el tema de los componentes activos de la planta conviene especificar algunos usos que se le asignan al Castaño de Indias y las presentaciones disponibles que están al alcance de quienes requieran tratar la IVC. El uso de la planta generalmente ocurre por la extracción de la tintura de la semilla y de las hojas (Hernández & Pardo, 2015).

Antes de finalizar este punto de los componentes activos, es relevante plantear que el Castaño de Indias, es reconocido como una planta de una toxicidad moderada, especialmente si se consume el fruto, ya que este contiene

la saponina triterpénica que al entrar en contacto con el torrente sanguíneo pueden llegar a ocasionar la muerte (Palomo & Revuelta, 2012).

Además, se acota que existen comunidades que emplean plantas como el Castaño de Indias para el tratamiento de enfermedades, de ellas obtienen jabón y ungüento, a partir del empleo de la tintura (Pachucho & Herrera, 2018). Es necesario recordar que la planta contiene saponinas, lo que le atribuye propiedades jabonosas, de manera que uno de los usos cosméticos es que se prepara jabón del extracto (Miranda, 2013 ; Sanín, 2015). De igual manera se produce gel y crema. Estos son empleados para tratar la inflamación de las piernas (Martínez E. , 2016 ; García, 2019 ; Allué, 2020).

Dentro de las presentaciones existentes como productos fitoterapéuticos, aptas para el consumo humano, se encuentran pastillas y jarabe que actualmente se producen en el país, como es el caso de las cápsulas (con una fórmula acompañada con otras plantas), así como las pastillas que emplean sólo Castaño de Indias de 300 mg, en presentación en jarabe y en crema.

## **Metodología**

En esta sección, se abordará de manera secuencial la ruta metodológica seguida para el desarrollo de este estudio cuya finalidad fue indagar acerca del uso del Castaño de Indias como tratamiento para la insuficiencia venosa crónica a partir del material recopilado. Para ello se consideraron los siguientes aspectos: el primero fue la metodología que guía el desarrollo del estudio, ya que de esta dependen cada uno de los pasos a seguir, para dar respuesta a los objetivos planteados (Guevara et al., 2020).

De manera que, al plantear la existencia de una metodología, debe señalarse que se ha efectuado un estudio con enfoque cualitativo. Mientras que el nivel es descriptivo dado que se especificaron características y propiedades del fenómeno analizado. El tipo es documental o bibliográfico, que de acuerdo con Hernández et al., (2014) consiste en la revisión de artículos, informes y repositorios que permiten obtener la información requerida.

De esta manera, se procedió a realizar la búsqueda de material que permitiera conocer las características de la enfermedad denominada IVC, así como de la planta e indagar acerca del mecanismo de acción, mediante la descripción de los componentes activos para finalmente cotejar los resultados a los que se llegaron en las diferentes revisiones realizadas.

En segundo lugar, debe acotarse que la metodología seguida son los pasos para lograr la búsqueda bibliográfica, estos fueron los siguientes, se acudió a un buscador confiable en este caso se empleó Google Scholar y páginas de las revistas donde estuviesen publicados los artículos, para los que se aplicaron algunos criterios de búsqueda ya que la revisión es un proceso donde el investigador debe asegurarse de obtener la información que le aporte al estudio (Luna et al., 2014).

En atención a lo antes expuesto, se estableció como criterio de búsqueda todos aquellos documentos cuyo intervalo de años fuese entre 2011 y 2021. Con la finalidad de tener mayor amplitud de búsqueda. Además que, se siguió lo señalado por Luna et al., (2014) al referir que la indagación de la información debe estar organizada, mediante una estructura que permita saber que es fundamentada. Por ello es necesario que se realice un esquema de trabajo.

Luego, se buscaron documentos, reportaje, informes o artículos cuyos temas fueran los relacionados con las variables de estudio (Luna et al., 2014). En este caso la Insuficiencia Venosa Crónica y el Castaño de Indias, con el fin de garantizar la pertinencia de las referencias empleadas. También se verificó que los documentos, tesis, artículos y páginas citadas tuvieran reconocimiento de la comunidad científica. De igual forma que los autores fueran especialistas, estudiosos en el tema bien sea de la IVC y/o del conocimiento en fitoterapia.

Para ello, se consideró la validez de las fuentes a partir del reconocimiento de estas, sin embargo, existen métodos que permiten validar la información, consiste en clasificarlas de manera organizada y siguiendo el estilo que se requiera (Luna et al., 2014). Para este estudio se acudió al registro, se procedió a organizar las fuentes en una hoja Excel y clasificarlas de acuerdo al tipo. Esto permite mostrar el porcentaje de fuentes empleadas.

Al respecto se señala que se realizaron 51 consultas de referencias bibliográficas (Ver tabla 1).

**Tabla 1** Matriz fuentes consultadas

<b>Tipo</b>	<b>Total</b>
Fuentes bibliográficas consultadas	53

Elaborado por: Salazar (2021)

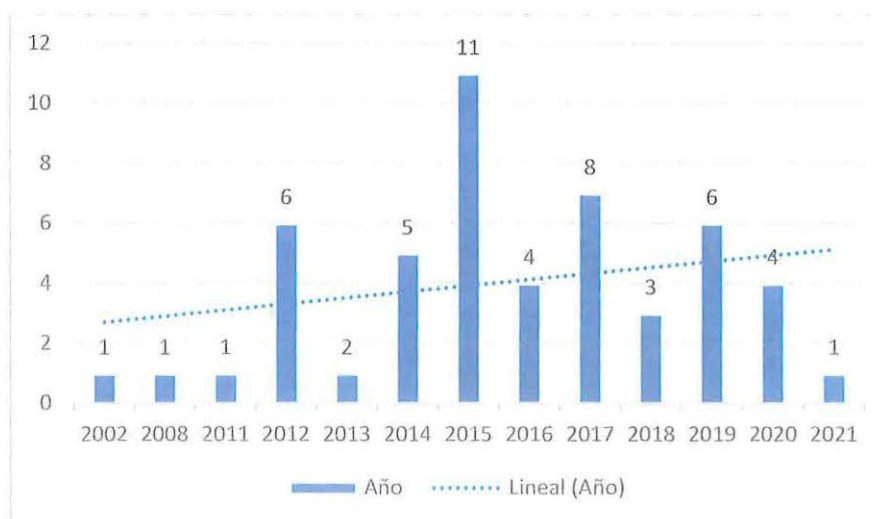
Los años de las fuentes consultadas oscilaron entre 2002 (información relevante acerca de la llegada del Castaño de Indias a España y América del sur) y 2020 (Ver tabla 2).

**Tabla 2** Matriz fuentes consultadas

Año	Cantidad
2002	1
2008	1
2011	1
2012	6
2013	2
2014	5
2015	11
2016	4
2017	8
2018	3
2019	6
2020	4
2021	1
Total	53

Elaborado por: Salazar (2021)

**Gráfico 1** Años de fuentes consultadas



Elaborado por: Salazar (2021)

El gráfico muestra que se realizaron búsquedas desde el año 2002 al año 2021 mayoritariamente. Las consultas del año 2002 y 2008 aportaron

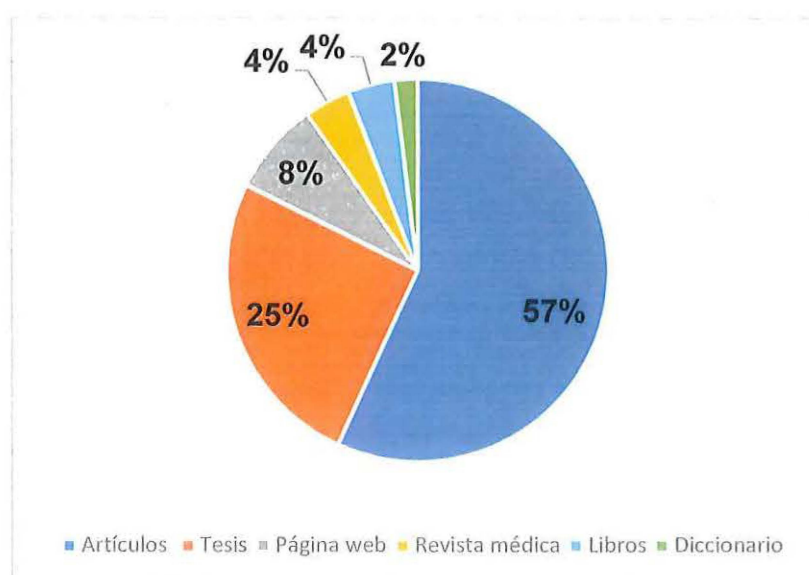
información relevante en cuanto al Castaño de Indias. Mientras que el tipo de fuentes fueron tesis, artículos, diccionario, libros, páginas web, revistas médicas y está distribuido de la siguiente manera (ver tabla 3).

**Tabla 3** Tipo de fuentes consultadas

		Tipo				
Artículos	Diccionario	Libro/ Informes	Página web	Revista médica	Tesis	
<b>29</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

Elaborado por: Salazar (2021)

**Gráfico 2** Tipos de fuentes consultadas



Elaborado por: Salazar (2021)

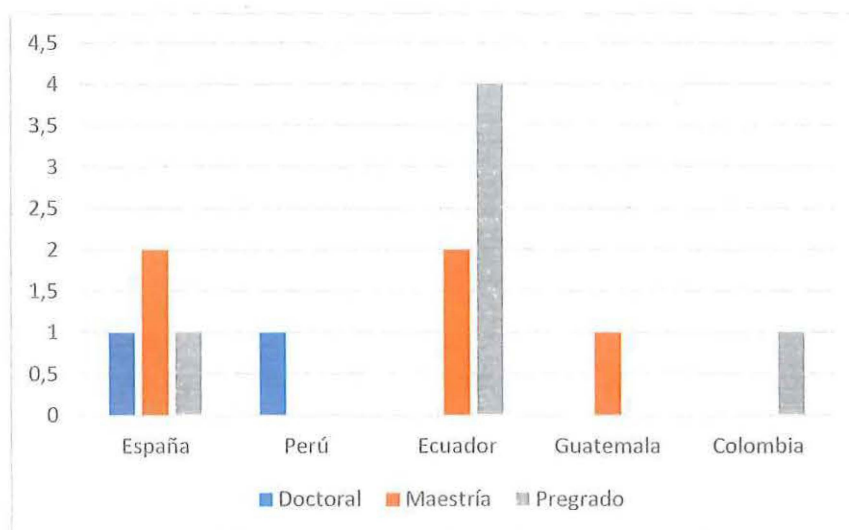
El gráfico muestra que las fuentes consultadas fueron en un 57% artículos, 25% Tesis, 8% Páginas Web, 4% libros, 2% diccionario. De las tesis consultadas debe señalarse que poseían las siguientes características (ver tabla 4).

**Tabla 4** Tesis: nivel, país.

<b>País/Nivel</b>	<b>Doctoral</b>	<b>Maestría</b>	<b>Pregrado</b>
España	1	2	1
Perú	1		
Ecuador		2	4
Guatemala		1	
Colombia			1
Total	2	5	6

Elaborado por: Salazar (2021).

**Gráfico 3** Tesis: nivel, país.



Elaborado por: Salazar (2021)

El gráfico muestra que las tesis consultadas en cuanto a nivel fueron las siguientes: doctorales dos (2), de maestría cinco (5), de pregrado (6). Mientras que los países donde se elaboraron los informes consultados fueron: España cuatro (4), Perú una (1), Ecuador seis (6), Guatemala una (1) y Colombia una (1).

En relación con el tratamiento de las variables durante el estudio se consideraron ambas, de igual forma se verificaron fuentes referidas a

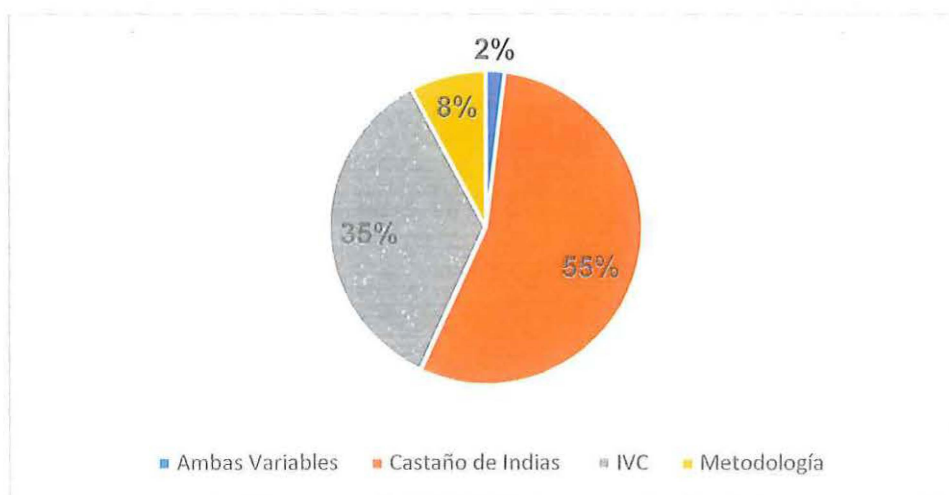
metodología de la investigación estas están distribuidas de la siguiente manera (ver tabla 5).

**Tabla 5** Criterios

<b>Búsqueda</b>	
Ambas Variables	1
Castaño de Indias	28
IVC	18
Metodología	4

Elaborado por: Salazar (2021)

**Gráfico 4** Criterios de búsqueda



Elaborado por: Salazar (2021)

De manera que se puede observar a partir del gráfico 4, que el criterio de búsqueda abarcó un 55% de la variable Castaño de Indias, 35% referidas a IVC, 8% correspondieron metodología y 2% a ambas variables, garantizando de esa manera que se cubriera la búsqueda requerida.

## Desarrollo y discusión

A continuación, se muestran los resultados del uso del Castaño de Indias como tratamiento para la insuficiencia venosa crónica a partir del material recopilado, estos resultados se presentarán en una matriz de análisis o matriz analítica de contenido que permite mostrar la información de una manera resumida, de acuerdo como resulte idóneo para el investigador (Gómez et al., 2015). Para este estudio la matriz a presentar consiste en una tabla donde se pueden observar en una los principios activos y en otra las propiedades de la planta y el beneficio que reporta en el tratamiento de la IVC (ver tabla 6).

**Tabla 6** Matriz: principios activos del Castaño de Indias

<b>Principios Activos</b>	<b>Autor que lo plantea</b>	<b>Acción en el sistema venoso</b>
Aescinas	(Sánchez M. , 2011 ; Pittler & Ernst, 2012 ; CCM Salud, 2015).	Propiedades desinflamatorias en la zona afectada y protege la vena, actúa ante los edemas que se producen a raíz de lesiones varicosas.
Aninos (proantocianidinas)	(Sánchez M. , 2011 ; Barrutia, A., 2019).	Tonifican y protegen las venas
Esculósido	(Vanaclocha, 2017 ; Castro, 2012).	Protege la pared de la vena y la tonifica
Flavonoides	(Martínez, E. 2016)	Mejoran la circulación
Glúcidos	(Sánchez M. , 2011).	Se ocupan de proteger el vaso, y efectúa una limpieza, sólo de la grasa
Glucosa	(Barrutia, A., 2019).	Ayuda a desinflamar. Tonifica y protege las venas
Glucósidos	(Palomo & Revuelta, 2012 ; Leguen et al., 2015).	Limpia la grasa contenida en el vaso, actúan cuando hay presencia de triglicéridos o colesterol
β-Aescina	(Pittler & Ernst, 2012)	Antiedematosas

Kaempferol	(Sánchez M. , 2011 ; Chen & Chen, 2014)	Actúa en las células y ayuda a que las venas se mantengan con mayor elasticidad
Pectinas	(Palomo & Revuelta, 2012).	Forma gelatinosa
Sales minerales	(Palomo & Revuelta, 2012).	Contienen minerales
Saponinas	(Sánchez M. , 2011 ; Olivo & Nuñez, 2020)	Limpia la vena previniendo de esta manera bacterias y hongos
Tanino astringente	(Palomo & Revuelta, 2012).	Cicatrizo y retrae la vena
Triglicósidos	(Sánchez M. , 2011).	Componentes de las saponinas. Limpian la vena.
Vitaminas	(Palomo & Revuelta, 2012 ; Calleja, 2017)	C: Ácido Ascórbico que protege el sistema inmunológico y disminuyen las inflamaciones P: bioflavonoides que permiten una mejor circulación de la sangre

Elaborado por: Salazar (2021)

A partir de los datos contenidos en la tabla 1, se puede señalar que el Castaño de Indias posee 16 componentes activos cuyas propiedades permiten desinflamar, proteger la vena de hongos y bacterias, mejorar el edema, tonificar, limpiar de grasas y que esta tenga mayor elasticidad.

En el mismo orden de ideas se presentan las propiedades que contiene la planta y que actúan en el organismo (Ver tabla 7).

**Tabla 7** Matriz: propiedades del Castaño de Indias

Propiedades	Autor que lo plantea	Acción general en el organismo
Analgésicas	(Olivo & Nuñez, 2020 ; (Martínez E. , 2016).	Calman el dolor
Antiedematosa	(Anuradha y Khushtar 2020)	Previene el edema
Antibacteriana	(Anuradha y Khushtar 2020); (Hernández & Hermosilla, 2014)	Antimicrobianos, atacan las bacterias.
Anticoagulante	(Salvador I. , 2017)	No permite que se coagule la sangre.
Antiinflamatorio	(Sánchez M. , 2011 ; Cebrián, 2012 ; Palomo & Revuelta, 2012 ; Pittler & Ernst, 2012 ; Miranda, 2013 ; Hernández &	Previenen la inflamación.

Antifungicida	Hermosilla, 2014 ; CCM Salud, 2015 ; Calleja, 2017 ; Salvador I., 2017 ; Vanaclocha, 2017 y Olivo & Nuñez, 2020)	Previenen los hongos
Anti oxidante	(Anuradha y Khushtar 2020 ; Chen & Chen, 2014 ; Barrutia, A., 2019).	Protege el vaso.
Antitumoral	(Hernández & Hermosilla, 2014 ; Olivo & Nuñez, 2020 ; Campos et al., 2018 ; Anuradha & Khushtar, 2020).	Previene los tumores
Inhibe el NF-jB	(Campos et al., 2018 ; Anuradha & Khushtar, 2020).	Considerado regulador en las células
Inhibidora de la necrosis	(Anuradha y Khushtar 2020)	
Previene la actividad herpética	(Anuradha & Khushtar, 2020).	Previene las lesiones que se producen en la piel.
Sintetizan otras proteínas	(Palomo & Revuelta, 2012 ; Leguen at al., 2015 ; Olivo & Nuñez, 2020 ;Universidad de Uruguay, 2020).	Protegen el vaso
Vaso constrictor	(Palomo & Revuelta, 2012).	Contrae la vena
Venotónicas	(Pittler & Ernst, 2012).	Actúa en los leucocitos mejorando la infección que se ocasiona por el daño vascular

Elaborado por: Salazar (2021)

De acuerdo con la información registrada en la tabla 2, el Castaño de Indias posee 14 propiedades que actúan mejorando considerablemente la IVC, ya que ayuda a calmar el dolor, prevenir el edema, la lesión que ocurre alrededor de la vena, la inflamación, actúa ante las bacterias y hongos, es anticoagulante, regula las células y protege el vaso.

## Conclusiones

A partir de la investigación realizada, se concluye que el Castaño de Indias ha tenido un uso ancestral en Europa para el tratamiento de la IVC y otras

enfermedades. Esta planta posee mecanismos de acción que permiten mejorar la IVC, entre los que se encuentran las Aescinas, que poseen propiedades desinflamatorias, actúa ante los edemas y protege la vena. Aninos, que funcionan como protector y tonificante. Esculósido, que se encarga de proteger la pared y la tonifica. Los Flavonoides, que permiten mejorar la circulación se ocupan de proteger el vaso, y efectúa una limpieza, sólo de la grasa.

La Glucosa, que ayuda a desinflamar la zona afectada. Los Glucósidos, limpian la grasa contenida en el vaso. Las  $\beta$ -Aescina, disminuyen los edemas que se producen. El Kaempferol, ayuda a la elasticidad de la vena. Las Pectinas, poseen forma de gelatina (se observa en los geles que se producen). Las Sales minerales, ricas en minerales que ayudan a proteger la vena. Las Saponinas, actúan como un jabón. El Tanino, cumple función astringente es decir recoge la vena y ayuda a cicatrizar. Los Triglicósidos, también ayudan a limpiar. Las vitaminas, entre ellas la C, conocida como Ácido Ascórbico que protege el sistema inmunológico y disminuyen las inflamaciones y la P, rica en bioflavonoides que permiten una mejor circulación de la sangre.

Al realizar la revisión bibliográfica, se puede señalar que de 51 fuentes ubicadas un total de 28 fuentes, que representan un 55% señalaron que el Castaño de Indias se emplea en el tratamiento de la IVC y demostraron que es una alternativa para el tratamiento de esta afección.

## Referencias bibliográficas

- Allué, J. (2020). Botiquín natural. *El farmacéutico*(587), 30-34. Obtenido de <https://www.elfarmacéutico.es/uploads/s1/22/82/ef587-profesion-botiquin-natural.pdf>
- Anuradha, S., & Khushtar, M. (2020). Phytochemical, ethanomedicinal and pharmacological applications of escin from *Aesculus hippocastanum* L. towards future medicine. *Basic Clin Physiol Pharmacol*, 31(5), 1-13. doi:<https://doi.org/10.1515/jbcpp-2019-0115>
- Azuero, A. (2015). *Análisis del efecto antimicrobiano de doce plantas medicinales de uso ancestral en el Ecuador*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Machala], El Oro. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2822/2/CD0000-20-TRABAJO%20COMPLETO.pdf>
- Barrutia, A. (18 de octubre de 2019). *Tratamiento flebotónico fitoterápico farmacéutico para varices y hemorroides*. Obtenido de <https://revistamedica.com/tratamiento-flebotonico-fitoterapico-farmacéutico-varices-hemorroides/>
- Bush, R., Comerota, A., Meissner, M., Raffetto, J., Hahn, S., & Freeman, K. (2017). Recommendations for the medical management of chronic venous disease: the role of micronized purified flavonoid fraction (MPFF). *Phlebology*, 32(1), 3-19. doi:DOI: 10.1177/0268355517692221
- Caiza, A. (2016). *Insuficiencia venosa crónica: factores de riesgo y complicaciones. Estudio a realizar en pacientes mayores de 35 años de edad en el hospital de especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón" del período enero-diciembre 2014*. [Tesis de pregrado. Universidad de Guayaquil]. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22425/1/CD%201057-%20CAIZA%20CHELE%20ANGIE%20ADRIANA.pdf>
- Calleja, F. (2017). *Eficacia y seguridad de la combinación Escina/Procianidina en la insuficiencia venosa crónica*. [Tesis doctoral. Universidad de

- Málaga], Granados. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1889898X18300562>
- Campos, N., Rivas, E., & Andrade, M. (2018). Miocardiopatía Diabética, lo que hoy conocemos. *Dialnet*, 24(1), 80-104. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7162497>
- Cárdenas, M., & Gómez, S. (2015). *Influencia de la Obesidad en la severidad clínica de la insuficiencia venosa crónica en el servicio de cirugía vascular del hospital "Eugenio Espejo"*. [Tesis de Postgrado, Universidad Central del Ecuador], Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4732/1/T-UCE-0006-144.pdf>
- Castro, V. (2012). *Química Sostenible*. [Tesis de Maestría. Universidad Politécnica de Valencia], Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/30012/TRABAJO%20FIN%20DE%20MASTER%20QUIMICA%20SOSTENIBLE%20-%20JUAN%20D.%20VIDAL%20CASTRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CCM Salud. (2 de marzo de 2015). *Aescina - Definición*. Obtenido de <https://salud.ccm.net/faq/23169-aescina-definicion>
- Cebrián, J. (2012). *Diccionario de plantas medicinales* (2° ed.). Barcelona: rbalibros. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=eT\\_ODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=almid%C3%B3n+en++casta%C3%B1o+de+indias&ots=9oWWQN0OkD&sig=--a884d7GPyFZjkTboLhxjf2t7A&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=eT_ODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=almid%C3%B3n+en++casta%C3%B1o+de+indias&ots=9oWWQN0OkD&sig=--a884d7GPyFZjkTboLhxjf2t7A&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- CEPAL. (11 de enero de 2017). *Observatorio Regional de planificación para el Desarrollo*. Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>
- Chen, A., & Chen, Y. (2014). A review of the dietary flavonoid, kaempferol on human health and cancer chemoprevention. *Author manuscript*, 138(4), 2099-2107. doi:<https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.foodchem.2012.11.139>

- De la Torre, L., Alarcón, D., Kvist, P., & Salazar, J. (2008). Uso medicinales de las plantas. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*, 105-114. Obtenido de [https://www.gftaagnosticaespiritual.com/wp-content/uploads/2012/12/05-04-08-ECUADOR-USO-PLANTAS-MEDICINALES-www.gftaagnosticaespiritual.org\\_.pdf](https://www.gftaagnosticaespiritual.com/wp-content/uploads/2012/12/05-04-08-ECUADOR-USO-PLANTAS-MEDICINALES-www.gftaagnosticaespiritual.org_.pdf)
- Eberhardt, R., & Raffetto, J. . (2014). Chronic venous insufficiency. *Circulation. American Heart Association*, 130(4), 333-346. doi:doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006898
- Faringthon, L. (2019). Insuficiencia venosa crónica y los cambios estructurales en las paredes de las venas. *Sinergia*, 4(2), 3-20. doi:https://doi.org/10.31434/rms.v4i2.172
- Faringthon, L., Sosa, A., & De La Cruz, N. (2019). Insuficiencia venosa crónica y los cambios estructurales en las paredes de las venas. *Médica Sinergia.*, 4(2), 3 - 20. doi:https://doi.org/%2010.31434/rms.v4i2.172
- García, S. (Mayo de 2019). Especial salud de la mujer. *Cuidados durante el ambarazo(580)*, 23-26. Obtenido de <https://www.elfarmaceutico.es/uploads/s1/22/34/10432-ef580-profesion-cuidados-embarazo.pdf>
- Gómez, C., Jiménez, H., & Ulloa, J. (2012). Nomenclatura de las venas de los miembros inferiores y términos en flebología: los consensos internacionales. *Colombiana de Cirugía*, 27(2), 139-145. Obtenido de <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/articl>
- Gómez, M., Galeano, C., & Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. Obtenido de [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6843/1/G%c3%b3mezMaricelly\\_2015\\_EstadoArteMetodolog%c3%ada.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6843/1/G%c3%b3mezMaricelly_2015_EstadoArteMetodolog%c3%ada.pdf)
- Grijalva, I. (2015). *La insuficiencia venosa superficial y su relación con los estilos de vida de los pacientes que acuden a consulta de cirugía vascular HPDA*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]., Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/1>

- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. Obtenido de <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>
- Hernández, A., & Hermosilla, J. (2014). *Efecto de la concentración de saponinas en la actividad hemolítica de extractos de ocho plantas de uso medicinal en Guatemala*. [Tesis Pregrado. Universidad San Carlos de Guatemala], Guatemala. Obtenido de uso medicinal en Guatemala
- Hernández, J., & Pardo, J. (2015). *Estudio monográfico del uso y aplicación de productos naturales en la industria cosmética natural y ecológica*. [Tesis Pregrado. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales], Bogotá. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/387/TESIS%20FINAL%20JOHN%20HERNANDEZ-DIEGO%20PARDO%20ESTUDIO%20MONOGRAFICO%20DEL%20USO%20Y%20APLICACION%20DE%20PRODUCTOS%20NATURALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6° ed.). México: The McGraw-Hill. Retrieved from <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Leguen, L., Castellanos, M., Sánchez, M., & Benet, M. (2015). Factores de riesgo cardiovasculares y su relación con las alteraciones del metabolismo de los glúcidos y lípidos. *Revista Finlay*, 4(4), 248-260. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2014/fi144d.pdf>
- Luna, E., Navas, D., Aponte, G., & Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *DYNA*, 81(184), 158-163. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/496/49630405022.pdf>
- Martínez, E. (2016). *El uso de las plantas medicinales en la insuficiencia venosa crónica*. [Tesis de pregrado. Universidad de Guayaquil], Guayaquil.

- Pittler, M., & Ernst, E. (14 de noviembre de 2012). *Horse chestnut seed extract for chronic venous insufficiency*. doi:<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003230.pub4>.
- Ramos, C., Amigo, C., Speranza, N., & Tamosiunas, G. (2017). Medicamentos flebotónicos ¿qué podemos esperar en el tratamiento de la IVC de miembros inferiores? *Boletín Farmacológico*, 8(1), 1-6. Obtenido de [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/11052/1/fl\\_ebotonicos.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/11052/1/fl_ebotonicos.pdf)
- Romero, S., & Pérez, C. (2016). Rasgos morfológicos de semillas y su implicación en la conservación ex situ de especies leñosas en los bosques secos Tumbesinos. *Ecosistemas*, 25(2), 59-65. doi:Doi.: 10.7818/ECOS.2016.25-2.07
- Salvador, I. (2017). *Plantas medicinales en España, uso, propiedades y precauciones en la actualidad*. [Tesis. Universidad Complutense de Madrid], Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/56932/1/IRENE%20SALVADOR%20LLANA.pdf>
- Salvador, P., López, A., & Aleixa, B. (2002). *Los árboles de la Ilustración en espacios ajardinados*. Valencia. Obtenido de [http://rseap.webs.upv.es/Anales/01\\_02/A\\_Los\\_arboles\\_de\\_la\\_il\\_en\\_los\\_paisajes\\_ajardinados.pdf](http://rseap.webs.upv.es/Anales/01_02/A_Los_arboles_de_la_il_en_los_paisajes_ajardinados.pdf)
- Sánchez, M. (2011). Fitoterapia para el tratamiento de la insuficiencia venosa crónica. El castaño de indias. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 6(1), 31-37. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RICP/article/view/37905/36671>
- Sánchez, N., Guardado, B., Arriaga, J., Torres, J., Flores, M., Serrano, A. G., & Sánchez, N. (2019). Revisión en úlceras venosas: Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento actual. *ANGIOLOGIA*, 47(1), 26-38. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2019/an191d.pdf>
- Sanín, F. (2015). *Determinación de las propiedades Físico-químicas del jabón líquido elaborado a partir de la planta medicinal Piper Aduncum matico*

- para uso dermatológico*. [Tesis Pregrado. Universidad Guayaquil], Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8157/1/BCIEQ-T-0088%20San%c3%adn%20Cepeda%20Fanny%20Katherine.pdf>
- Shaffique, S., Muhamad, H., Anwer, H., Hussain, G., Ahmed, K., & Sultana, S. (2019). A panoramic view on ethno botanical, chemical, pharmacological and homeopatic use of *Aesculus Hippocastanum*. *American Journal of Research*, 1(2), 55-58. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.26739/2573-5616-2019-1-7>
- SIAC. (1 de junio de 2021). *La comisión de las mujeres y las enfermedades cardiovasculares de The Lancet: Reducir la carga mundial para el 2030*, México. México: SIAC. Obtenido de <http://www.siacardio.com/consejos/cardiopatias-en-la-mujer/noticias/thelancet/>
- Siebert, U., Brach, M., Sroczynski, G., & Berla, K. (2012). Efficacy, routine effectiveness, and safety of horsechestnut seed extract in the treatment of chronic venous insufficiency. A meta-analysis of randomized controlled trials and large observational studies. *International Angiology*, 21(4), 305-315. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12518108/>
- UNESCO. (2013). *Clasificación internacional normalizada de la educación*. Institucional. Obtenido de <http://www.cualificaciones.cr/images/articulos/referentes/CINE-F-2013.pdf>
- Vanaclocha, B. (2017). Castaños de Indias (*Aesculus hippocastanum*) para la mejora de la circulación venosa. *ACOFAR*(548). Obtenido de [evistaacofar.com/wp-content/uploads/2019/12/2017.-Revista-548-Mayo-Junio.pdf](http://evistaacofar.com/wp-content/uploads/2019/12/2017.-Revista-548-Mayo-Junio.pdf)
- Vogelfang, D. (2018). *Tratamiento de las várices estéticas*. [Tesis de Maestría, Universidad Complutense de Madrid], Madrid. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Blazquez/publication/350760276\\_TRATAMIENTO\\_DE\\_LAS\\_VARICES\\_](https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Blazquez/publication/350760276_TRATAMIENTO_DE_LAS_VARICES_)

ESTETICAS/links/60704e0592851c8a7bb394db/TRATAMIENTO-DE-LAS-VARICES-ESTETICAS.pdf

Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N., & Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Universidad y Salud*, 17(1), 97-111. Obtenido de [https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/2400/pdf\\_73](https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/2400/pdf_73)

Zurita, M., & Gallegos, D. (2017). Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades de la piel en comunidades rurales de la provincia de Los Ríos Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(3), 315-321. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i3.13767>