



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

**COSTO EFECTIVIDAD EN EL  
TRATAMIENTO DE LA ÚLCERA  
VARICOSA EN EL HOSPITAL MARÍA  
AUXILIADORA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA  
CLÍNICA**

**LUIS ARISTIDES CASTILLO DE LA  
CADENA**

**LIMA - PERÚ**

**2018**



**Asesores:**

Cesar Loza Munarriz

Pablo Best Bandenay

**Dedicatoria:**

A mi esposa Rosita, mis hijos Christian, César y Thiago.

**Agradecimiento:**

Al servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital María Auxiliadora

**Fuente de financiamiento:**

Recursos propios

## **TABLA DE CONTENIDOS**

• Introducción	1
• Objetivos	4
• Material y Métodos	5
• Resultados	11
• Discusión	20
• Conclusiones	23
• Referencias Bibliográficas	25

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** Existen tres estrategias de tratamiento de la úlcera varicosa en el sistema público de salud peruano: la safenectomía (status quo), el injerto de piel y la ablación por radiofrecuencia.

**OBJETIVO:** Determinar el coste-efectividad del injerto de piel y la ablación por radiofrecuencia comparado con la safenectomía en un hospital público.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Se incluyeron para este análisis los pacientes atendidos en el período de 2009 a 2014 del hospital María Auxiliadora de Lima, Perú (n=73). La perspectiva fue del pagador, sistema público de salud peruano. El horizonte temporal fue de 6 meses y la expectativa de vida en Perú. Los costos fueron expresados en soles y los datos de efectividad en probabilidades de cicatrización espontánea, requerimiento de injerto de piel, recidiva de la úlcera y años de vida ajustados a calidad (AVAC).

**RESULTADOS.** Comparado con la safenectomía, el injerto de piel fue la estrategia menos costosa y menos efectiva y la ablación por radiofrecuencia fue una estrategia menos costosa y más efectiva (estrategia dominante). Aun considerando otros escenarios, la ablación por radiofrecuencia es una alternativa más costo efectiva.

**CONCLUSIONES.** La ablación con radiofrecuencia en el tratamiento de la úlcera varicosa fue una estrategia dominante y más costo-efectiva comparada con la safenectomía.

**PALABRAS CLAVE:** análisis costo-beneficio / Úlcera varicosa / Estudio económico / Várices / Ablación por catéter.

## **SUMMARY**

### **Cost effectiveness in treatment of varicose ulcer at María Auxiliadora Hospital**

**INTRODUCTION.** There are three strategies for the treatment of varicose ulcers in the Peruvian public health system: stripping (status quo), skin grafting and radiofrequency ablation (RFA).

**OBJECTIVE:** To determine the cost-effectiveness of skin graft and radiofrequency ablation compared with stripping in a public hospital.

**MATERIAL AND METHODS.** The patients treated in the period from 2009 to 2014 of the María Auxiliadora Hospital in Lima, Peru (n = 73) were included for this analysis. The perspective was of the payer, Peruvian public health system. The time horizon was 6 months and the life expectancy in Peru. The costs were expressed in soles and the effectiveness data on the probability of spontaneous scarring, skin graft requirement, ulcer recurrence and quality-adjusted life years (QALY).

**RESULTS** Skin grafting was the least expensive and least effective strategy and radiofrequency ablation was a less expensive and more effective strategy (dominant strategy). Even considering other scenarios, radiofrequency ablation is a more cost-effective alternative.

**CONCLUSIONS** Radiofrequency ablation in the treatment of varicose ulcer was a dominant and more cost-effective strategy compared with stripping.

**KEY WORDS:** Cost-benefit analysis/ varicose ulcer varicose veins/ catheter ablation

## 1. INTRODUCCIÓN

Las úlceras varicosas activas son definidas como aquellas heridas localizadas debajo de la rodilla, preferentemente en el tobillo, que no curan en un período de 6 semanas y tienen signos pre-existentes de insuficiencia venosa crónica.

(1-3)

La úlcera varicosa afecta a ambos sexos y es más frecuente en adultos mayores. Esto constituye un problema de salud pública a nivel nacional y mundial, ya que repercute en su calidad de vida, ausencia al trabajo, uso prolongado de los servicios de salud y gastos relacionados a éste. (1,4-7)

A nivel mundial se calcula que la úlcera varicosa afecta entre el 0.45 a 3.33% de la población (4). Las úlceras varicosas en pierna cicatrizan difícilmente y recurren con facilidad.

El tratamiento estándar es la safenectomía, que busca reducir la hipertensión venosa y favorecer la cicatrización de la UV. Estancia hospitalaria y tiempo operatorio prolongados disminuyen la oportunidad quirúrgica de los pacientes con UV.

La recurrencia puede ocurrir hasta en un 48% a los 5 años, sean sometidos o no a cirugía convencional (safenectomía). (8-11)

Nuevas tecnologías sanitarias, como la ablación por radiofrecuencia (RFA) mejoran la cicatrización en pacientes con UV, ofrece una más rápida recuperación y rápido retorno al trabajo, reduce la recurrencia de úlcera significativamente (6% al año) y ofrece mayor oportunidad de atención a la población con UV. (12-15)

El injerto de piel, mejora la cicatrización de las úlceras venosas de la pierna en comparación con apósitos simples y compresión, pero presenta una alta recidiva con respecto a la cirugía o radiofrecuencia. (10, 11, 15-17)

### **1.1 Opciones de Tratamiento de la úlcera varicosa.**

La úlcera varicosa son heridas de difícil tratamiento y el primer paso a instaurar es la terapia de elasto-compresión. El segundo paso es retirar el tejido muerto o desvitalizado (desbridamiento) de la superficie de la herida. El injerto de piel es una alternativa que acortaría el proceso de cicatrización de la úlcera varicosa. El punto crucial en el tratamiento de la úlcera varicosa es eliminar la causa de fondo: la insuficiencia venosa. Para este último punto existe la safenectomía (técnica abierta) y los procedimientos endovasculares (tal como la ablación por radiofrecuencia).

Existen tres opciones de tratamiento de la úlcera varicosa aceptada en el sistema público de salud peruano.

- (i) **injerto de piel.** Es el desbridamiento y la aplicación del injerto dermo-epidérmico. Si bien corrigen la úlcera varicosa con el injerto de piel, presentan alta chance de recidiva, impactando negativamente en su calidad de vida. (11,16, 17)
- (ii) **Safenectomía.** Es el tratamiento quirúrgico estándar (status quo) y consiste en la safenectomía (extirpación quirúrgica de la vena safena) y desbridamiento de la úlcera varicosa. Dado lo cruento del procedimiento genera mayor riesgo de complicaciones en los pacientes de úlcera varicosa,

además presenta una prolongada estancia hospitalaria y recuperación a la vida laboral. (8,11)

**(iii)Radiofrecuencia.** También llamada ablación endovenosa, es un tratamiento mínimamente invasivo. Utiliza energía por radiofrecuencia para fibrosar las venas varicosas, y luego se realiza el desbridamiento de la úlcera de la manera habitual. Es un procedimiento que tiene menor riesgo de complicaciones como sangrado, infección, y recidiva. Además reduce la estancia hospitalaria y de reinserción a su vida cotidiana. (12-16)

## 1.2 Objetivos

### Objetivo Principal:

- i. Comparar el costo efectividad de tres alternativas en el tratamiento de la úlcera varicosa, desde la perspectiva de una institución del sistema público de salud peruano.

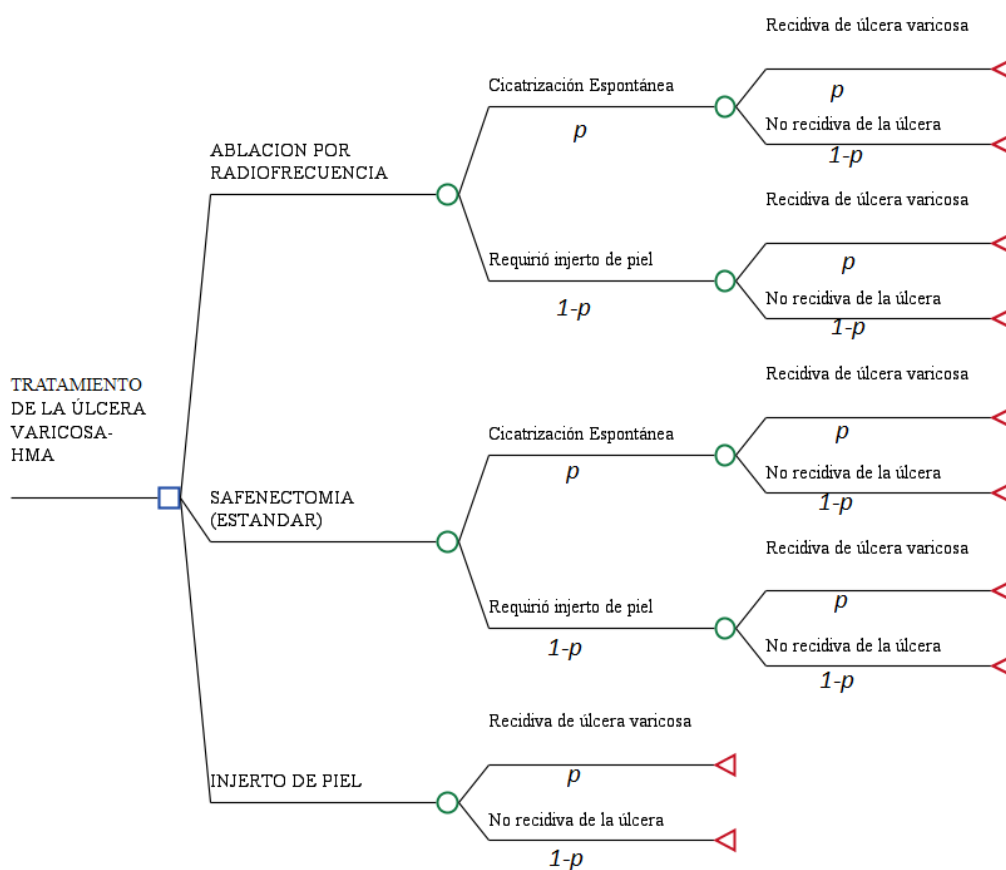
### Objetivos Específicos:

- i. Valorar el coste absoluto de cada año de vida ajustado a la calidad conseguido mediante el tratamiento de la úlcera varicosa con ablación por radiofrecuencia y el injerto de piel comparado a la safenectomía en el Hospital María Auxiliadora.
- ii. Valorar el coste adicional de cada año de vida ajustado a la calidad, conseguido mediante el tratamiento de la úlcera varicosa con ablación por radiofrecuencia y el injerto de piel comparado a la safenectomía en el Hospital María Auxiliadora.
- iii. Valorar la transferibilidad de los costos absoluto y adicional de cada año de vida ajustado a la calidad del tratamiento de la úlcera varicosa a otros hospitales del sistema de Salud Peruano (seguridad Social).

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Análisis Costo-Efectividad

El estudio consiste en un análisis económico de costo-efectividad, para ello, se modelizó un árbol de decisiones, basado en la atención normalizada de pacientes con úlcera varicosa en el Hospital Nacional María Auxiliadora, a través del programa (software) Tree Age Pro módulo Healthcare versión 2018 (Gráfico 1).



**Gráfico 1. Diagrama del proceso de atención (árbol de decisiones) en el tratamiento de la úlcera varicosa.**

La evolución clínica de un paciente con úlcera varicosa, se modelizó mediante tres cohortes de pacientes que fueron seguidos durante 12 meses después de instaurados las estrategias de tratamiento: Injerto de piel,

Safenectomía (estándar), y Ablación por Radiofrecuencia. Tanto la ablación por radiofrecuencia como la safenectomía son estrategias excluyentes. La no cicatrización y la recidiva de la úlcera varicosa conllevaron a intervenir con injerto de piel (estrategia independiente).

## **2.2 Población objetivo**

Se incluyeron a los pacientes con úlcera varicosa del ámbito de acción del Hospital Nacional María Auxiliadora de Lima – Perú.

Desde 2009 a 2014, 73 pacientes con una edad promedio de 60.88 años (rango de 36 a 84 años) entre varones y mujeres fueron atendidos por úlcera varicosa activa (CEAP C6) en el Hospital Nacional María Auxiliadora. En esta población no se incluyeron pacientes con antecedente de Trombosis/Insuficiencia venosa profunda ni enfermedad arterial periférica.

## **2.3 Estrategias a comparar**

- **Injerto de piel (n=3)**, éstos pacientes rechazaron la alternativa de safenectomía o ablación por radiofrecuencia.
- **Safenectomía (n=9)**, es el manejo estándar de la úlcera varicosa.
- **Ablación por Radiofrecuencia (n=61)**, es la nueva tecnología a evaluar.

## **2.4 Perspectiva del análisis**

La perspectiva es de una institución del sistema público de salud peruano, Hospital Nacional María Auxiliadora (perspectiva del pagador), cuyo pagador es representado por el Sistema Integral de Salud (SIS).

## **2.5 Horizonte Temporal**

El horizonte temporal tomado fue de 12 meses, y la expectativa de vida en el Perú (74,88 años).

## **2.6 Desenlace en Salud**

Se consideraron cuatro estados de salud para un paciente con úlcera varicosa: Cicatrización espontánea, la no cicatrización (y por ende, requerimiento de injerto de piel), recidiva de la úlcera varicosa y la no recidiva.

Las probabilidades de transición asumidas en el modelo se desprenden del trabajo realizado en el hospital María Auxiliadora (base de datos clínica). Y el resultado final se evalúa con los años vividos ajustado a la calidad.

## **2.7 Estimación de la efectividad**

Se estimaron los porcentajes de cicatrización, requerimiento de injerto de piel, recidiva de úlcera varicosa y años de vida ajustados a calidad (AVAC).

Los datos de calidad de vida relacionada a la salud se obtuvieron con la aplicación del cuestionario genérico SF-36. Y luego se aplicó la fórmula para estimar los AVAC.

$$AVAC = (\text{Años vividos}) * (\text{Calidad de vida})$$

Los años vividos fue la diferencia entre la expectativa de vida en el Perú – edad promedio de la población objetivo.

## 2.8 Estimación de los costos

La estimación de los costos del tratamiento de un paciente con úlcera varicosa con un determinado procedimiento se hace mediante el registro de los recursos sanitarios utilizados dentro del hospital (costos directos). Estos costos son expresados en soles al año 2016.

Para este análisis solo se consideran costos variables, es decir, no se consideran los costos fijos (no son asumidos por el pagador), como son el uso de infraestructura, equipamiento, honorarios del personal de salud, otros.

No se consideran para este análisis los costos indirectos ni los generados por el paciente (costo de bolsillo), dado que el análisis económico se da desde la perspectiva del pagador (Seguro público - SIS).

### Recursos sanitarios

Se asumieron los siguientes costos sanitarios directos en cada estrategia de tratamiento:

- (i) costos de laboratorio u otras pruebas médicas y farmacia;
- (ii) costo de cada procedimiento, (tarifario del Hospital María Auxiliadora)
- (iii) Otros costos de atención médica (como consultas, curaciones y hospitalización, uso de medicamentos e insumos.

### Determinación de los costos en los pacientes del Hospital María Auxiliadora):

Se obtuvieron los costos registrados de cada paciente de:

- ❖ Oficina de Seguros descentralizada SIS para costos de farmacia y laboratorio,
- ❖ Oficina de cuentas corrientes del Hospital María auxiliadora para los costos de cada procedimiento, consulta, curación y hospitalización.

Todos los pacientes fueron inicialmente atendidos por consulta ambulatoria y se les solicitó su eco-doppler venoso (y arterial), perfil operatorio y riesgo quirúrgico, luego fueron programados para cirugía electiva. Estos pacientes fueron intervenidos con anestesia regional y en todos se les realizó el desbridamiento. Todos los pacientes salieron del centro quirúrgico con terapia de elasto-compresión.

Los pacientes sometidos a safenectomía o ablación por radiofrecuencia fueron hospitalizados para curaciones y tratamiento farmacológico hasta el alta. Al alta hospitalaria fueron citados por consultorio externo para continuar las curaciones, tratamiento farmacológico y terapia de elasto-compresión hasta la cicatrización espontánea o colocación de injerto de piel.

## **2.9 Costos absolutos y adicionales por año de vida ajustados a calidad**

Para el caso de los costos absolutos (C) por año de vida ajustado a calidad (E) se aplicó la fórmula:

$$C/E = C_A / E_A$$

Donde A es la alternativa de tratamiento de la úlcera varicosa.

Para el caso del costo adicional por año de vida ajustado a calidad se aplicó la fórmula de costo incremental:

$$ICER = (C_A - C_S) / (E_A - E_S)$$

Donde A es la alternativa de tratamiento de la úlcera varicosa (Injerto de piel o ablación por radiofrecuencia) y S es el estándar de tratamiento (Safenectomía).

## 2.10 Evaluación de la Incertidumbre

**Análisis de sensibilidad.** Para evaluar la potencia de este modelo de costo efectividad (comprobación de estabilidad y consistencia), se hizo el análisis de sensibilidad simple de una vía.

**Costos:** costos absolutos con una variación de 10% sobre el caso base del injerto de piel y la ablación por radiofrecuencia.

**Efectividad:** rango de años de vida ajustado a calidad sobre el caso base del injerto de piel y la ablación por radiofrecuencia

**Incertidumbre de Generalización (Transferibilidad a otros hospitales del sistema de salud peruano).**

Y para la incertidumbre de generalización se obtuvieron los datos de efectividad del estudio nacional de Cadillo (17), que evaluó 256 casos atendidos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de Lima, en un período de 10 años (1986-1996), obteniéndose los valores de cicatrización espontánea, requerimiento de injerto de piel y recidiva de úlcera (Tabla ).

Al no haber datos nacionales de efectividad del tratamiento de úlcera varicosa con ablación por radiofrecuencia se eligieron dos grandes series de la bibliografía (n=132 pacientes) (15,16)

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Efectividad de las estrategias a comparar

La ablación por radiofrecuencia en pacientes con úlcera varicosa redujo en un 40% el tiempo de curaciones hasta la cicatrización (de 9 a 6 semanas) y en un 70% la estancia hospitalaria (de 7 a 2 días) con respecto a la safenectomía.

Se obtuvieron los siguientes datos de efectividad de las tres estrategias a comparar.

VARIABLE	Injerto de piel (n=3)	Safenectomía (n=9)	Radiofrecuencia (n=61)
Cicatrización espontánea	-	22%	97%
Requerimiento de injerto de piel	100%	78%	3%
Recidiva de úlcera	100%	44%	7%
Años de vida ajustados a Calidad (AVAC)	3.488 (3.48-3.49)	4.80 (1.20 – 4.90)	5.479 (5.09 – 7.03)

**Tabla 1. Valores de Efectividad en las tres opciones de tratamiento de la úlcera varicosa en el hospital Nacional María auxiliadora (Análisis de caso básico).**

La ablación por radiofrecuencia fue más efectiva en años de vida ajustado a la calidad (5.47 AVAC), más probabilidad de cicatrización espontánea (97%) con menos probabilidad de necesidad de injerto de piel y recidiva de úlcera (7%) comparado con la safenectomía.

El injerto de piel tuvo menos efectividad en años de vida ajustado a calidad (3.48 AVAC) y más probabilidad de recidiva (100%) de la úlcera varicosa comparado a la safenectomía.

#### 3.2 Costos de las estrategias a comparar

El costo para el sistema Integral de Salud - SIS de un paciente sometido a injerto de piel corresponde a 792.4 soles al inicio del tratamiento y en el transcurso de 12 meses este costo asciende a 1584.8 por paciente tratado (gráfico 2 y tabla 2).

ítem de costos	caso básico		
	Injerto de piel	Safenectomía	Radiofrecuencia
Laboratorio y Farmacia	172.0	1387.76	2224.14
Procedimiento	266.3	460.0	460.0
Otros costos de atención	354.1	356.0	192.0
Costo inicial	792.4	2203.76	2876.14
Costo a los 12 meses	<b>1584.8</b>	<b>3170.488</b>	<b>2955.38</b>

**Tabla 2. Costos estimados de los recursos sanitarios de las tres estrategias de tratamiento de la úlcera varicosa en el Hospital María Auxiliadora.**

El costo para el caso de safenectomía fue de 3170.48 soles, y el costo de un paciente tratado con ablación con radiofrecuencia fue de 2955.38 soles a los 12 meses.

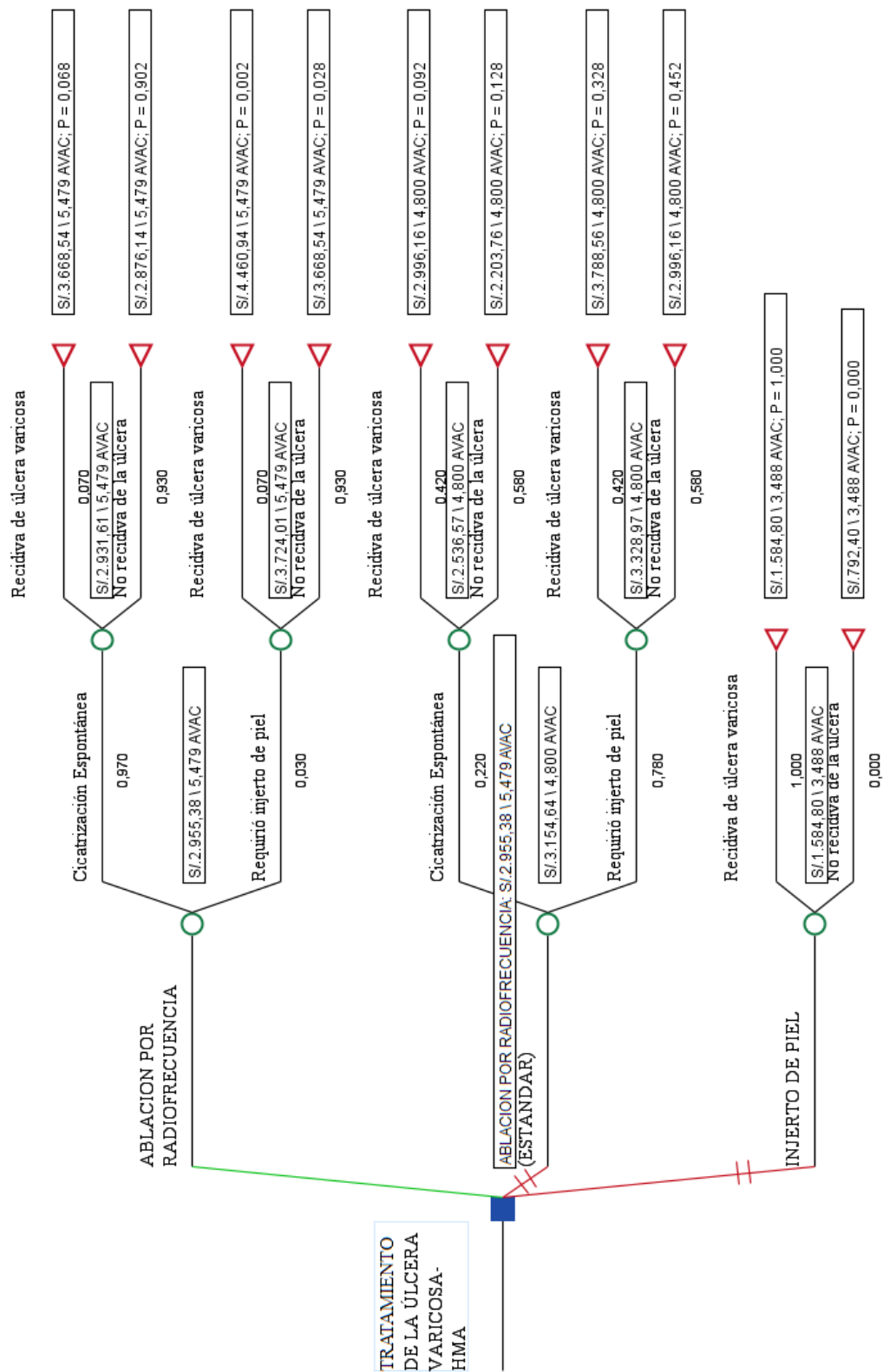
El injerto de piel y la ablación por radiofrecuencia resultaron ser menos costosas que la safenectomía.

### 3.3 Costes absolutos y adicionales por año de vida ajustados a calidad.

El costo absoluto y costo adicional de cada estrategia por año de vida ajustado a calidad se ve reflejado en la siguiente tabla.

Estrategia	Costo	Efectividad	Incremento de Costo	Incremento de Efectividad	Incremento de C/E (ICER)	C/E
Safenectomía (Estándar)	3154.64	4.8	0	0	-	657.2167
Injerto de Piel	1584.8	3.488	-1569.84	-1.312	1196.524	<b>454.3578</b>
Ablación por Radiofrecuencia	2955.38	5.479	-199.26	0.679	<b>-293.461</b>	<b>539.4014</b>

**Tabla 3. Ratios de coste Efectividad (C/E) y de coste-efectividad Incremental (ICER) en el tratamiento de la úlcera varicosa en el Hospital María Auxiliadora.**



**Grafico 2. Ratios de coste efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa en el Hospital María Auxiliadora.**

Las estrategias Injerto de piel y la ablación por Radiofrecuencia tienen menor relación C/E, es decir son más costo-efectivas (454 y 539 soles/AVAC) comparado a la safenectomía (657 soles/AVAC).

- El injerto de piel es una estrategia menos costosa (1584. 8 soles) pero menos efectiva (3.48 años de vida ajustados a calidad) con respecto a la safenectomía, y se ubica en el cuadrante inferior izquierdo (gráfico 3).
- La ablación por radiofrecuencia es una estrategia menos costosa (2955.38 soles) y más efectiva (5.48 años de vida ajustados a calidad) con respecto a la safenectomía y se ubica en el cuadrante inferior derecho del gráfico 3 (**estrategia dominante**).

Al evaluar los costos adicionales (costos incrementales/ICER) de cada estrategia por año de vida ajustado a calidad se observa lo siguiente:

- El injerto de piel requiere 1196.5 soles adicionales para generar un año de vida ajustado a calidad con respecto a la safenectomía (tabla 3).
- La ablación por radiofrecuencia requiere -293.5 soles adicionales (es decir, permite un ahorro) para generar un año de vida ajustado a la calidad con respecto a la safenectomía (**estrategia dominante**).

### Cost-Effectiveness Analysis

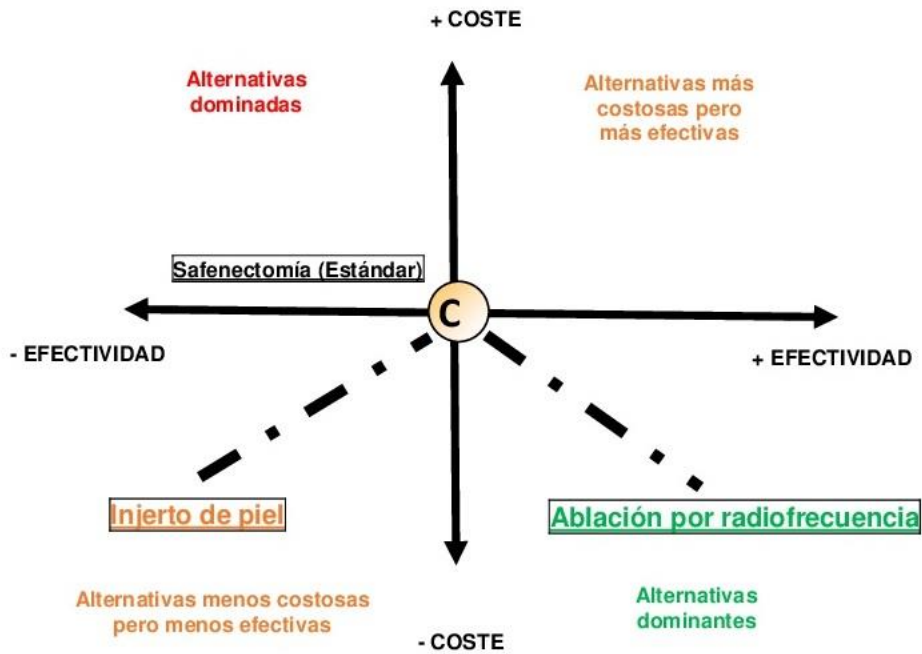
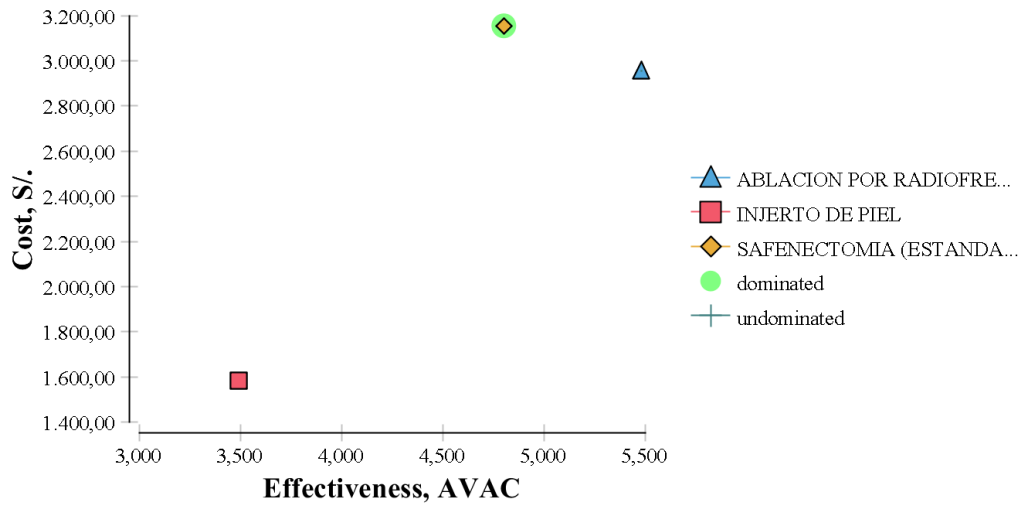


Grafico 3. Análisis coste efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa en el caso base.

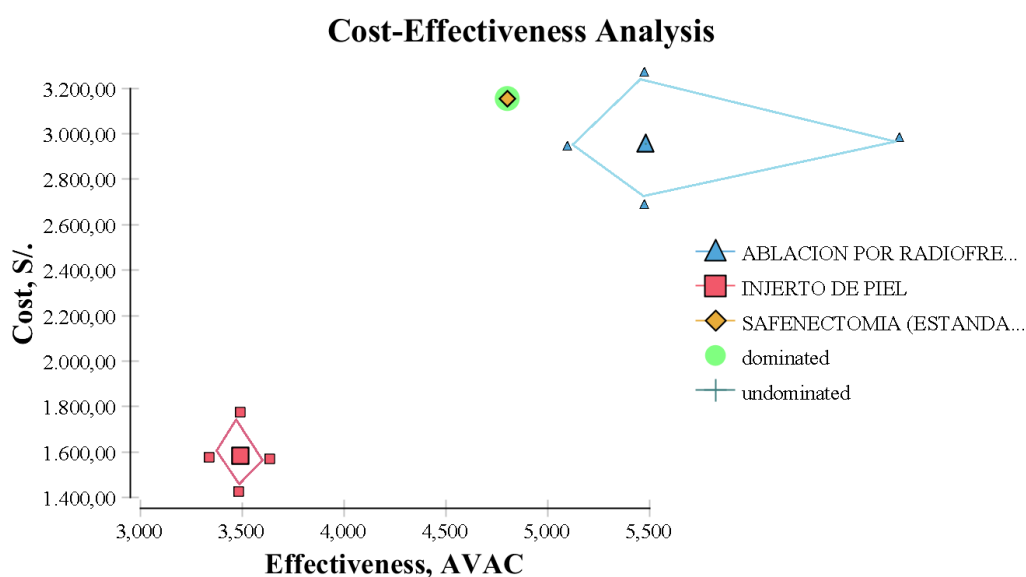
### 3.4 Análisis de sensibilidad

En el análisis de sensibilidad, al variar los costos y los rangos de efectividad se obtuvo lo siguiente:

<b>Estrategia</b>	<b>Incremento de C/E (ICER) rango</b>	<b>C/E rango</b>
Safenectomía (Estándar)	-	<b>657.2167</b>
<b><u>Injerto de Piel</u></b>	<b>1060.633</b>	<b>454.3578</b>
+/- 10% del costo base	1317.3 - 1075.7	408.9 - 499.8
Rango de efectividad	1189.3 - 1198.4	454.1 - 455.4
<b><u>Ablación por Radiofrecuencia</u></b>	<b>-293.461</b>	<b>539.4014</b>
+/- 10% del costo base	-728.7 - 141.8	485.5 - 593.3
Rango de efectividad	-687.1 - -89.35	580.6 - 420.4

**Tabla 4. Ratios de coste Efectividad (C/E) y de coste-efectividad Incremental (ICER) en el tratamiento de la úlcera varicosa, análisis de sensibilidad.**

- El injerto de piel mantuvo su menor costo absoluto, menor relación costo C/E y un mayor costo adicional por año de vida ajustado a calidad (hasta 1200 soles/AVAC) con respecto a la safenectomía (gráfico 4).
- La ablación por radiofrecuencia mantuvo su menor relación costo C/E, pero al aumentar el costo base en 10%, el costo adicional para generar un año de vida ajustado a calidad llegó a 141.8 soles/AVAC con respecto a la safenectomía, pero siguió siendo baja (**estrategia dominante**). Además en los casos de pacientes con más efectividad la ablación por radiofrecuencia significó un ahorro de 687.1 soles/AVAC, y si se puede reducir los costos en 10% representaría un ahorro de más de 700 soles/AVAC (tabla 4).



**Grafico 4. Análisis coste efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa en el análisis de sensibilidad.**

### 3.5 Incertidumbre de Generalización (Transferibilidad)

Para resolver esta incertidumbre utilizamos los datos de efectividad del Hospital Edgardo Rebagliati Martins de Lima – Perú (17). Se utilizaron los porcentajes de cicatrización y recidiva tanto para la safenectomía como para el injerto de piel (tabla 5). Y para los porcentajes de cicatrización y recidiva de la ablación por radiofrecuencia utilizamos los porcentajes de dos grandes series (15,16).

VARIABLE	Injerto de piel (n=76) <sup>17</sup>	Safenectomía (n=135) <sup>17</sup>	Radiofrecuencia (n=68+ 64) <sup>15,16</sup>
Cicatrización espontánea	-	58%	90 % (80-100)
Requerimiento de injerto de piel	100%	42%	10% (0-20)
Recidiva de úlcera	64.5%	20%	12.5% (0-23)

**Tabla 5. Valores de Efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa en un hospital de la Seguridad social peruano (Incertidumbre de transferibilidad).**

Con estos considerandos la relación costo efectividad fue menor en la estrategia de injerto de piel (373 soles por AVAC) comparado con los 561 soles/AVAC de la safenectomía (tabla 6). La relación costo efectividad fue similar en la estrategia de

ablación por radiofrecuencia (557 vs 561 soles por AVAC) comparado a la safenectomía.

Y al realizar el costo incremental (ICER) se obtuvo que se requiere 1060 soles adicionales para generar un año de vida ajustado a calidad en caso se utilice el injerto de piel comparado a la safenectomía.

La ablación por radiofrecuencia requiere un costo adicional de 529 soles/ AVAC, y dependerá de la disposición a pagar de los decisores en salud (seguridad social).

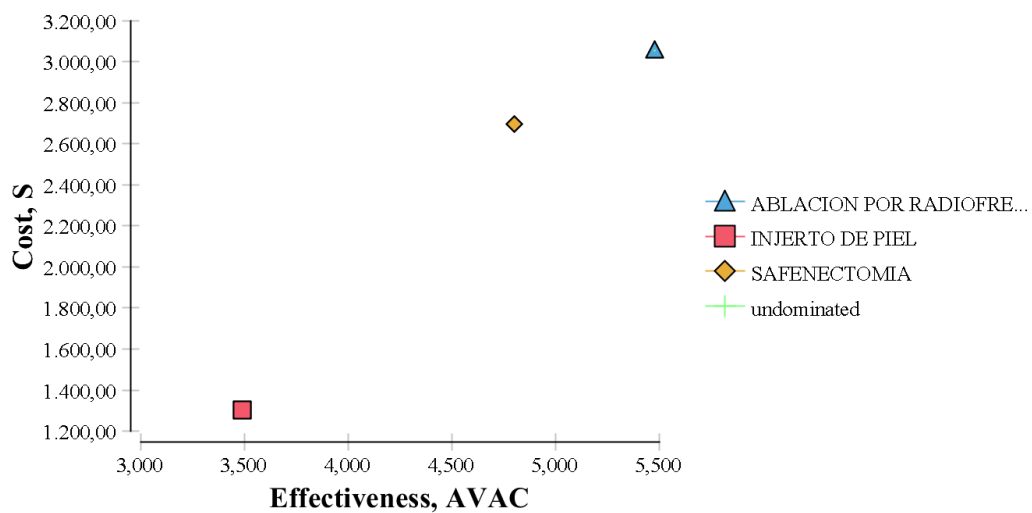
De este modo la Ablación por radiofrecuencia es también más costo-efectiva en comparación con la safenectomía (gráfico 5) en un hospital de la Seguridad social.

Estos datos permiten generalizar los resultados en los hospitales del sistema de salud peruanos.

<b>Estrategia</b>	<b>Costo</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Incremento de Costo</b>	<b>Incremento de Efectividad</b>	<b>Incremento de C/E (ICER)</b>	<b>C/E</b>
Safenectomía (Estándar)	2695.048	4.8	0	0	-	561.468
Injerto de Piel	1303.498	3.488	-1391.55	-1.312	1060.633	373.709
Ablación por Radiofrecuencia	3054.43	5.479	359.382	0.679	529.2813	557.479

**Tabla 6. Ratios de coste-efectividad Incremental (ICER) en el tratamiento de la úlcera varicosa en un hospital de la Seguridad Social peruano.**

### Cost-Effectiveness Analysis



**Grafico 5.** Análisis coste efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa en un hospital de la Seguridad Social peruano.

#### 4. DISCUSION.

La importancia de un estudio económico es presentar la mejor opción de tratamiento de una enfermedad para los decisores en salud (18-21). En salud se tiene un principio básico que es la cobertura universal, y como tal debe lograr alcanzar a toda la población adscrita, atendiendo enfermedades prevalentes que limitan su capacidad de trabajo conllevando al empobrecimiento. En este punto es que se debe ofrecer alternativas de tratamiento costo efectivas.

Un paciente con úlcera varicosa tiene una limitación de la salud, pérdida de horas de trabajo y por ende pérdida de ingresos. El análisis costo efectividad puede ofrecer la mejor alternativa más allá de los beneficios en salud, tales como evitar el empobrecimiento de la población, disminuir la carga de cuidadores formales e informales, disminuir la necesidad de cuidados en salud y por ende aumentar la productividad.

Las nuevas tecnologías sanitarias en el tratamiento de la úlcera varicosa, como la ablación por radiofrecuencia, ofrecen una más rápida recuperación, disminuyen la estancia hospitalaria y por ende ofrecen mayor oportunidad de atención a la población que padece esta patología. (18-21).

Carradice (13) en un artículo publicado en Reino Unido titulado “Insuficiencia venosa superficial de lo infernal a lo endotermal (sic)” hizo una revisión de los trabajos de costo efectividad de las técnicas endotermiales, tanto láser como radiofrecuencia, comparado con la safenectomía; concluyendo que las técnicas endotermiales (de ablación) son alternativas más costo efectivas. No existen estudios nacionales de costo-efectividad en el tratamiento de la úlcera varicosa, aunque existen lineamientos para realizarlos (21).

En este estudio se demuestra que la ablación por radiofrecuencia ofrece directamente una menor estancia hospitalaria y rápida recuperación (menor tiempo de cicatrización y mayor tasa de cicatrización), que se ven reflejados en una mejor calidad de vida (medición objetiva de efectividad de una tecnología sanitaria).

En el análisis económico, la ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de la úlcera varicosa es la estrategia más costo efectiva, ya que representa un menor costo absoluto a los 12 meses y una mayor efectividad con respecto a la safenectomía (status quo). El injerto de piel es una alternativa menos costosa pero menos efectiva, y no debería aplicarse como tratamiento único (estrategia independiente), pero tiene recomendación en caso no puedan ser intervenidos con safenectomía o ablación por radiofrecuencia (22,23).

En este estudio también se pudo generalizar los resultados a otros hospitales del sistema de salud peruano (seguridad social) (17), aunque los costos aumentaron con respecto a la safenectomía siguió siendo la estrategia más costo efectiva aunque dependerá de la voluntad a pagar de los decisores, 529 soles adicionales por un año de vida ajustado a calidad.

#### Debilidades y Limitaciones.

El presente análisis coste – efectividad presenta varias limitaciones. Como cualquier análisis coste – efectividad, el nuestro asume como ciertos valores difíciles de medir. Si ya los costes directos resultan difíciles de medir mucho más complicado es otorgar valores concretos a la calidad de vida y/o a la supervivencia a largo plazo. Hemos considerado en este grupo de pacientes con úlcera varicosa una sobrevivida promedio de 14 años, y el factor de calidad de vida fue derivado del

cuestionario genérico SF36 (el único instrumento aceptado en nuestro medio), por lo que no pudo utilizarse cuestionarios específicos como el CIVIQ.

Además de las limitaciones propias de cualquier análisis coste – efectividad, el presente trabajo tiene otras limitaciones. Los costes de los recursos sanitarios varían incluso en establecimientos de salud del sistema público, esta variación implica a todas las estrategias descritas, por lo que los valores absolutos y adicionales por año de vida ajustado a calidad pueden variar, pero las conclusiones serían las mismas. Por otro lado, en nuestro análisis no se han incluido los costes (ni los beneficios) familiares y sociales del tratamiento recibido por los pacientes y de las consecuencias económicas o laborales de la misma.

Se trata de una recomendación dirigida a conseguir una homogeneidad y comparabilidad de los análisis coste – efectividad (perspectiva solo del pagador del sistema público), sustentada además en la imposibilidad material de medir con cierta aproximación dichos costes o beneficios. Sin embargo no deja de ser arbitraria la exclusión de costes o beneficios que sin duda son muy relevantes.

Otra limitación de este análisis económico, basado en una base de datos clínica de seguimiento, incluye la incapacidad de determinar la relación coste-eficacia a largo plazo más allá de los 12 meses. Sin embargo, la mayoría de estudios muestran resultados de cicatrización y recidiva de la úlcera varicosa al año de seguimiento.

Hasta donde sabemos, esta es la primera evaluación económica basada en datos de efectividad para evaluar la relación costo-efectividad del tratamiento de la úlcera varicosa en el Perú. El modelo comparó la ablación por radiofrecuencia y el injerto de piel con la safenectomía en pacientes que eligieron voluntariamente la alternativa de tratamiento.

## CONCLUSIONES.

- La ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de la úlcera varicosa es la estrategia más costo efectiva, ya que representa un menor costo absoluto a los 12 meses y una mayor efectividad con respecto a la safenectomía (status quo).
- El injerto de piel es una alternativa menos costosa pero menos efectiva que la safenectomía.
- El costo adicional por año de vida ajustado a calidad en el injerto de piel fue de 1196.5 soles para generar un año de vida ajustado a calidad con respecto a la safenectomía.
- El costo adicional por año de vida ajustado a calidad en la ablación por radiofrecuencia fue de -293.5 soles/AVAC, es decir significó un ahorro para el pagador (Segur integral de Salud) con respecto a la safenectomía (**estrategia dominante**).
- La ablación por radiofrecuencia es la estrategia más costo efectiva aun considerando variaciones aceptables en los costos y datos de efectividad.
- Estos resultados se pueden generalizar en otros hospitales del sistema salud peruano (transferibilidad), aunque dependerá de la disposición a pagar del decisor en salud.

**Declaración de conflictos de interés.**

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

**Aprobación de ética.** El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH y del Hospital María Auxiliadora.

**Financiación.** El trabajo se financió mediante recursos propios del autor.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bergqvist D, Lindholm C, Nelzén O. Chronic leg ulcers: the impact of venous disease. *J Vasc Surg.* 1999;29:752–755.
2. Valencia IC, Falabella A, Kirsner RS, Eaglstein WH. Chronic venous insufficiency and venous leg ulceration. *J Am Acad Dermatol.* 2001;44:401–421.
3. Callam MJ, Harper DR, Dale JJ, Ruckley CV. Chronic ulcer of the leg: clinical history. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987;294:1389–1391. [PMC free article] [PubMed]
4. Baker SR, Stacey MC, Jopp-McKay AG, Hoskin SE, Thompson PJ. Epidemiology of chronic venous ulcers. *Br J Surg.* 1991;78:864–867.
5. Azevedo AACs, Amaral L, Araújo RL, Santana MBT, de Camargo CL, dos Reis AM Alteraciones en el estilo de vida de personas que padecen úlcera venosa  
*Rev Cuba Enf* 2014; 30 (3)
6. Dias, Thalyne Yuri Araújo Farias, Costa, Isabelle Katherine Fernandes, Melo, Márjorie Dantas Medeiros, Torres, Sandra Maria da Solidade Gomes Simões de Oliveira, Maia, Eulália Maria Chaves, & Torres, Gilson de Vasconcelos. (2014). Quality of life assessment of patients with and without venous ulcer. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(4), 576-581.
7. Araujo, Rhayssa de Oliveira et al. Impacto de úlceras venosas na qualidade de vida de indivíduos atendidos na atenção primária. *Aquichán* [online]. 2016, vol.16, n.1, pp.56-66.
8. McDaniel HB, Marston WA, Farber MA, Mendes RR, Owens LV, Young ML, et al. Recurrence of chronic venous ulcers on the basis of clinical, etiologic, anatomic, and pathophysiologic criteria and air plethysmography. *J Vasc Surg.* 2002;35:723–8.
9. Scotton MF, Miot HA, Abbade LP. Factors that influence healing of chronic venous leg ulcers: a retrospective cohort. *An Bras Dermatol.* 2014 May-Jun;89(3):414-22.
10. Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Risk factors associated with the failure of a venous leg ulcer to heal. *Arch Dermatol.* 1999 Aug;135(8):920-6.
11. Milic DJ1, Zivic SS, Bogdanovic DC, Karanovic ND, Golubovic ZV. Risk factors related to the failure of venous leg ulcers to heal with compression treatment. *J Vasc Surg.* 2009 May;49(5):1242-7.
12. Sufian S, Lakhanpal S, Marquez J. Superficial vein ablation for the treatment of primary chronic venous ulcers. *Phlebology.* 2011 Oct;26(7):301-6.
13. Carradice D. Superficial venous insufficiency from the infernal to the endothermal. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014 Jan;96(1):5-10
14. Samuel, N et al. Endovenous thermal ablation for healing venous ulcers and preventing recurrence. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013

15. Rueda CA. The management of chronic venous insufficiency with ulceration: the role of minimally invasive perforator interruption. *Ann Vasc Surg.* 2013;27(1):89-95.
16. Marrocco CJ **Endovenous ablation for the treatment of chronic venous insufficiency and venous ulcerations.** *World J Surg.* 2010 Oct;34(10):2299-304
17. Cadillo, R. Tratamiento Quirúrgico de la Úlcera de Origen Venoso de Miembros Inferiores. *Anales de la Facultad de Medicina, [S.l.], v. 59, n. 3, 1998.*
18. Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. **Métodos para la Evaluación Económica de los Programas de Atención de la Salud.** Ed. Díaz de Santos. S.A. España 1991.
19. Philips Z, Ginelly L, Sculpher M, et al. **Review of Guidelines for good practice in decision-analytic modelling in health technology assessment.** *Health Technol Assess* 2004;8(36):iii-iv, ix-xi, 1-158.
20. Philips Z, Bojke L, Sculpher M, et al. **Good practice guidelines for decision-analytic modelling in health technology assessment: a review and consolidation of quality assessment.** *Pharmacoeconomics* 2006;24(4):355-71.
21. LOZA, Cesar et al. Principios básicos y alcances metodológicos de las evaluaciones económicas en salud. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, [S.l.], sep. 2011.**
22. Jones JE, Nelson EA, Al-Hity A. Skin grafting for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 1. Art. No.: CD001737. DOI: 10.1002/14651858.CD001737.pub4
23. Gethin G, Cowman S, Kolbach DN. Debridement for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 9. Art. No.: CD008599. DOI: 10.1002/14651858.CD008599.pub2

## ABREVIATURAS

<b>ABREVIATURA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
CEAP	Clasificación clínica de la Insuficiencia venosa
SIS	Seguro Integral de Salud
SF - 36	Instrumento de Medición de la calidad de vida relacionado a la salud

## GLOSARIO

<b>CONCEPTO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Análisis de costo efectividad	Tipo de evaluación económica en la cual las consecuencias son medidas en unidades naturales (por ejemplo, eventos clínicos evitados). Determina qué alternativa de proyecto logra los objetivos deseados al mínimo costo.
Análisis de sensibilidad	Método de análisis para determinar si las variaciones en los parámetros con cierto grado de incertidumbre en el modelo cambian los resultados y las conclusiones del análisis.
Costos médicos directos	Valor de todos los recursos de salud que son utilizados para suministrar la intervención o para tratar los efectos adversos u otras consecuencias actuales o futuras relacionadas con la intervención (medicamentos, consultas médicas, exámenes de laboratorio, hospitalizaciones, etc.)
Efectividad	Grado en el cual la intervención produce beneficios en una población definida en circunstancias reales no controladas.
Evaluación económica	Aplicación de métodos analíticos para identificar, medir, valorar y comparar costos y consecuencias de alternativas existentes.
Injerto Dermo-epidérmico	Es el traslado de una porción de tejido vivo, desde su sitio de origen (zona dadora) a otra parte del cuerpo (zona receptora) con el fin de efectuar una reparación. Consta de epidermis y de las capas más superficiales de la dermis papilar Su obtención se realiza a través de un dermatomo, en forma de lámina.
Ablación por Radiofrecuencia	También llamada ablación endovenosa, es un tratamiento para las várices guiado por imágenes, mínimamente invasiva. Utiliza energía por radiofrecuencia para fibrosar y ocluir las venas varicosas.
Safenectomía	Es una técnica por medio del cual se realiza la extirpación quirúrgica de la vena safena. Utiliza un instrumento llamado fleboextractor que "arranca" la vena safena varicosa de sus conexiones tributarias y perforantes.