ISSN (electrónico): 1695-2987 - ISSN (papel): 0003-3170

Angiología

Original

Análisis prospectivo comparativo entre el sellado con cianoacrilato y la termoablación con radiofrecuencia como tratamiento de la insuficiencia de vena safena interna: evaluación de resultados clínicos y de calidad de vida

A prospective comparative analysis of cyanoacrylate sealing and radiofrequency thermal ablation for the treatment of internal saphenous vein insufficiency: evaluation of clinical outcomes and quality of life

Cristina Martínez Ingelmo, Marina Navarro Garre, Laura Romero Vázquez, Felipe Neri Arribas Aguilar, Manuel Rodríguez Piñero

Servicio de Angiología, Cirugía vascular y Endovascular. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz

Resumen

Introducción: las técnicas endovenosas mínimamente invasivas han sustituido progresivamente a la cirugía convencional en el tratamiento de la insuficiencia de la vena safena interna (VSI).

Objetivo: comparar la eficacia y la seguridad del cianoacrilato (CAC) frente a la radiofrecuencia (RFA) en el tratamiento de la insuficiencia de VSI, con énfasis en la calidad de vida percibida por los pacientes.

Métodos: estudio prospectivo comparativo en 45 pacientes con insuficiencia venosa crónica tratados entre junio y octubre de 2024: 30 con CAC (VenaSeal™) y 15 con RFA (ClosureFast™). Se recogieron variables clínicas, ecográficas y de calidad de vida mediante los cuestionarios VEINES-QOL/Sym y EUROQOL-5D antes de la intervención y 3 meses después.

Resultados: ambos grupos fueron comparables en edad, IMC y clasificación CEAP. No se registraron complicaciones mayores ni casos de neuropatía safena. Las tasas de oclusión fueron elevadas y similares. Se objetivó una mejoría estadísticamente significativa en los síntomas más comunes y en la calidad de vida en ambos grupos, sin diferencias significativas entre técnicas.

Conclusiones: tanto CAC como RFA demostraron ser técnicas seguras y efectivas, con mejoras clínicas y de calidad de vida comparables a corto plazo. CAC se presenta como alternativa válida y menos invasiva en casos seleccionados.

Palabras clave:
Insuficiencia venosa crónica. Cianoacrilato. Radiofrecuencia. Calidad de vida.

Recibido: 01/09/2025 • Aceptado: 11/12/2025

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Martínez Ingelmo C, Navarro Garre M, Romero Vázquez L, Arribas Aguilar FN, Rodríguez Piñero M. Análisis prospectivo comparativo entre el sellado con cianoacrilato y la termoablación con radiofrecuencia como tratamiento de la insuficiencia de vena safena interna: evaluación de resultados clínicos y de calidad de vida. Angiología 2026;78(3):114-119

DOI: 10.20960/angiologia.00821

Correspondencia:
Cristina Martínez Ingelmo. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Puerta del Mar. Avda. Ana de Viya, 21. 11009 Cádiz
e-mail: cristina.martinezilc@gmail.com

©Copyright 2026 SEACV y ©Arán Ediciones S.L. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

Introduction: minimally invasive endovenous techniques have progressively replaced conventional surgery in the treatment of great saphenous vein (GSV) incompetence.

Objective: to compare the efficacy and safety of cyanoacrylate closure (CAC) vs radiofrequency ablation (RFA) for GSV incompetence, with a focus on patient-reported quality of life.

Methods: prospective comparative study including 45 patients treated between June and October 2024: 30 with CAC (VenaSeal™) and 15 with RFA (ClosureFast™). Clinical, ultrasonographic, and quality-of-life variables (VEINES-QOL/Sym, EUROQOL-5D) were recorded at baseline and 3 months after intervention.

Results: both groups were comparable in age, BMI, and CEAP classification. No major complications or saphenous nerve injury were observed. Closure rates were high and similar between groups. Statistically significant improvements in common symptoms and quality of life were observed in both groups, with no significant differences between techniques.

Conclusions: Both CAC and RFA are safe and effective techniques, with comparable short-term clinical and quality-of-life outcomes. CAC appears to be a valid, less invasive alternative in selected patients.

Keywords:
Chronic venous insufficiency.
Cyanoacrylate.
Radiofrequency.
Quality of life.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los trastornos venosos crónicos (CVD) afectan a una gran proporción de la población general, con una prevalencia estimada del 83,6 %, según el estudio epidemiológico multicéntrico de Rabe y cols. (1). Esta entidad incluye desde telangiectasias asintomáticas hasta ulceraciones venosas activas (CEAP C0s-C6), y puede producir desde molestias leves hasta discapacidad significativa.

Dentro de este espectro, la insuficiencia venosa crónica (IVC) con reflujo significativo en la vena safena interna (VSI) representa una forma clínicamente relevante. En la población adulta general, la prevalencia de reflujo venoso clínico es aproximadamente del 40 %, con variaciones del 7 % al 60 % según la serie. En España, específicamente, se ha detectado reflujo de la VSI en el 32,8 % de los pacientes evaluados mediante eco Doppler (2). Esta condición puede generar síntomas persistentes como pesadez, edema y calambres y conlleva un deterioro significativo de la calidad de vida.

Tradicionalmente, el tratamiento quirúrgico mediante safenectomía ha sido el abordaje estándar. Sin embargo, en las últimas dos décadas, el desarrollo de técnicas endovenosas ha transformado el manejo terapéutico de esta enfermedad. Entre ellas destacan la termoablación con radiofrecuencia (RFA), que ha demostrado altas tasas de oclusión, pero requiere anestesia tumescente, y el sellado con cianoacrilato (CAC), una alternativa no térmica y sin anestesia tumescente que evita punciones múltiples y disminuye la incomodidad posoperatoria.

Numerosos estudios aleatorizados han demostrado la eficacia de ambas técnicas, como el ensayo VeClose, que estableció la no inferioridad del cianoacrilato frente a la radiofrecuencia en la tasa de oclusión y mejora sintomática. Sin embargo, la evidencia directa en escenarios reales y con énfasis en calidad de vida sigue siendo limitada (3-7). El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia y la seguridad del sellado con cianoacrilato frente a la termoablación con radiofrecuencia en pacientes con insuficiencia de la vena safena interna, evaluando tanto los resultados clínicos como la mejora en la calidad de vida medida mediante cuestionarios validados (8-10).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio prospectivo, observacional y comparativo en el Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz, España). Se incluyeron 45 pacientes diagnosticados de insuficiencia de la vena safena interna (VSI) entre el 1 de junio y el 30 de octubre de 2024. Los criterios de inclusión fueron: adultos mayores de 18 años, CEAP clínico C2-C4, presencia de reflujo en la VSI documentado por ecografía Doppler y consentimiento informado firmado. Se excluyeron pacientes con antecedentes de trombosis venosa profunda, insuficiencia arterial, embarazo, alergia conocida

a adhesivos o antecedentes de intervenciones previas en el mismo eje venoso.

Treinta pacientes fueron tratados mediante cianoacrilato (VenaSeal™, Medtronic), bajo anestesia local y siguiendo el protocolo de compresión manual por segmentos, sin realizar varicectomía complementaria. Quince pacientes recibieron tratamiento con radiofrecuencia (ClosureFast™, Medtronic), bajo anestesia raquídea, tumescencia y con varicectomía complementaria según criterio clínico. Ambos grupos recibieron profilaxis antitrombótica durante los primeros 7 días posoperatorios y recomendaciones estandarizadas al alta.

Se recogieron datos demográficos (edad, sexo e IMC), clínicos (clasificación CEAP) y ecográficos: diámetro de la VSI en la región proximal (cayado) y en el tercio medio del muslo, evaluación ecográfica de la oclusión o recanalización de la VSI a los 3 meses después de la intervención, persistencia de varices tronculares a los 3 meses y registro de complicaciones posoperatorias durante los primeros 90 días. La calidad de vida se valoró mediante los cuestionarios validados EUROQOL-5D (9) y VEINES-QOL/Sym (10), administrados antes del tratamiento y 3 meses después de la intervención.

El análisis estadístico se realizó con el *software* IBM SPSS Statistics v27.0. Las variables cuantitativas se expresaron como media ± desviación estándar y las cualitativas, como frecuencias y porcentajes. Se utilizó la prueba *t* de Student o con corrección de Welch para comparación de medias y la prueba de χ^2 o exacta de Fisher para proporciones. Se consideró significación estadística un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Ambos grupos fueron comparables en edad (CAC: 50,3 ± 9,2 años; RFA: 52,9 ± 8,9 años; $p = 0,369$) e IMC (CAC: 27,8 ± 3,6 kg/m^2; RFA: 27,8 ± 4,5 kg/m^2; $p = 1,000$). En total, el 66,6 % (RFA 10/15 frente a CAC 20/30) fueron mujeres (RFA: 0,67 ± 0,47 frente a CAC 0,67 ± 0,47; $p = 1,000$). La clasificación CEAP mostró una distribución comparable entre técnicas (CAC: C2, 66,7 %; C3, 26,7 %; C4, 6,7 %; RFA: C2, 66,7 %; C3, 20,0 %; C4, 13,3 %), sin diferencias significativas ($p = 0,711$).

Los diámetros venosos mostraron una ligera diferencia sin significación estadística: diámetro proximal medio de 0,89 ± 0,35 cm en CAC frente al 1,14 ± 0,43 cm en RFA, $p = 0,063$; diámetro en tercio medio del muslo: 0,69 ± 0,18 cm en CAC frente a 0,73 ± 0,19 cm en RFA, $p = 0,504$ (Tabla I).

La tasa de oclusión de la VSI a los 3 meses fue alta y comparable en ambos grupos (93 % en ambos grupos, con un 7 % de los pacientes que presentaron recanalización parcial de esta tanto en CAC como en RF). La persistencia de varices tronculares fue superior en el grupo tratado con CAC, aunque la diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,115$). En el grupo tratado con cianoacrilato, el 53 % de los pacientes presentó ausencia de varices tronculares a los 3 meses posoperatorios, un 20 % mostró reducción significativa y el 27 % presentó reducción parcial de estas.

No se registraron complicaciones graves en ningún paciente incluido en el estudio ni casos de neuropatía de nervio safeno en los tratados con radiofrecuencia. La incidencia de flebitis en el posoperatorio fue igual

Tabla I. Características basales demográficas, clínicas y ecográficas de la población del estudio según la técnica utilizada

Variable	Total ($n = 45$)	CAC ($n = 30$)	RF ($n = 15$)	p
Edad (años), media ± DE	51,18 ± 9,07	50,3 ± 9,2	52,9 ± 8,9	0,369
Sexo, mujer %	66,7 %	66,7 %	66,7 %	1,000
CEAP (%)	C2: 66,6 % C3: 24,4 % C4: 8,8 %	C2: 66,7 % C3: 26,7 % C4: 6,7 %	C2: 66,7 % C3: 20,0 % C4: 13,3 %	0,711
Diámetro proximal VSI (cm)	0,96 ± 0,38	0,89 ± 0,35	1,14 ± 0,43	0,063
Diámetro tercio medio muslo VSI (cm)	0,71 ± 0,19	0,69 ± 0,18	0,73 ± 0,19	0,504

Los valores se expresan como media ± desviación estándar o porcentaje.

en ambos grupos (13 %). El perfil de seguridad fue favorable en ambos tratamientos.

En cuanto a la calidad de vida, los cuestionarios VEINES-QOL/Sym y EUROQOL-5D reflejaron mejorías estadísticamente significativas en ambas técnicas. En el grupo CAC, los síntomas de pesadez, hinchazón y cansancio se redujeron significativamente ($p < 0,01$). En RF se observaron mejoras similares sin diferencias significativas entre grupos, con valor $p = 0,33$ (Figs. 1 y 2).

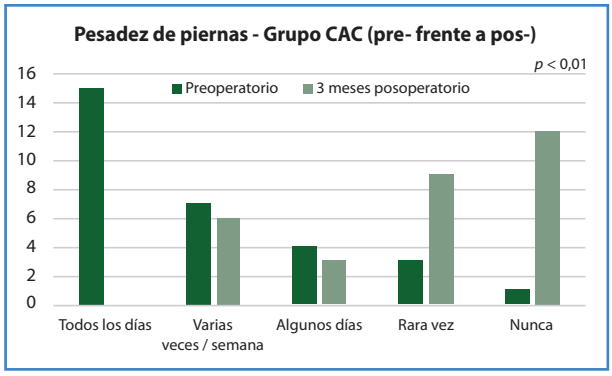

Figura 1. *Comparación de pesadez de piernas (VEINES-QOL/Sym) pre- y postratamiento con cianoacrilato.*

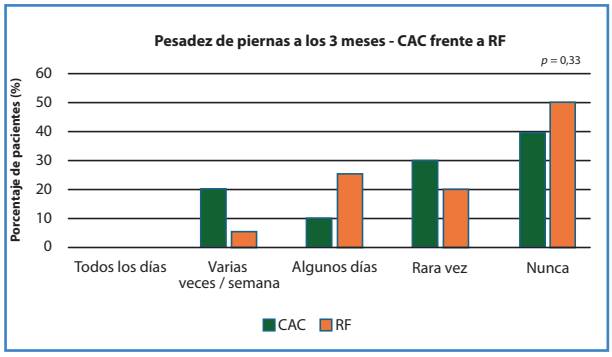

Figura 2. *Comparación de la reducción de pesadez entre CAC y RF a los 3 meses.*

Respecto al componente estético, el número de pacientes preocupados por la apariencia de sus piernas disminuyó significativamente (Fig. 3): de 24 a 8 casos en CAC ($p = 0,006$) y de 13 a 5 en RFA ($p = 0,01$).

Asimismo, los resultados del cuestionario EUROQOL-5D evidenciaron una mejoría significativa en dimensiones claves como "dolor/malestar" y "ansiedad/depresión", a pesar de tratarse de una patología generalmente no incapacitante. En el grupo tratado con cianoacrilato, los casos de dolor moderado o severo se redujeron de 24 a 8 (Fig. 4), mientras que los niveles

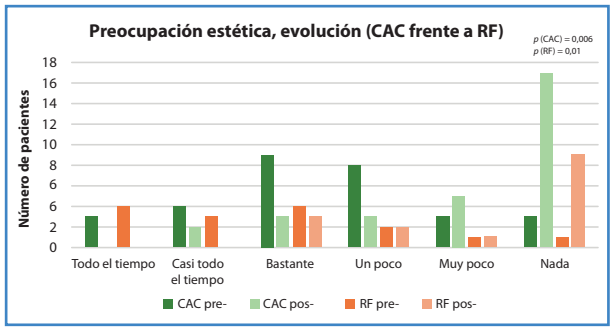

Figura 3. *Evolución de la preocupación estética relacionada con las piernas (antes y después del tratamiento con cianoacrilato y RFA).*

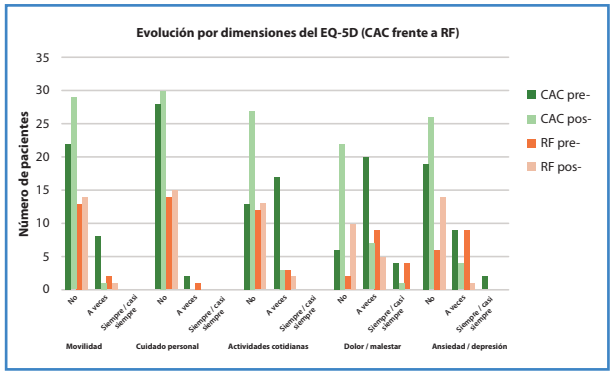

Figura 4. *Distribución de dimensiones del cuestionario EUROQOL-5D antes y después del tratamiento con cianoacrilato y RFA.*

de ansiedad o depresión moderada/severa descendieron de 11 a 4. Por su parte, en el grupo tratado con radiofrecuencia, la ansiedad/depresión disminuyó de 9 a un solo caso.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio refuerzan la evidencia existente sobre la eficacia y la seguridad de las técnicas endovenosas para el tratamiento de la insuficiencia de la vena safena interna (5,6,12). Tanto el cianoacrilato como la radiofrecuencia lograron elevadas tasas de oclusión a los 3 meses, con una baja incidencia de repermeabilización a corto plazo y sin la aparición de complicaciones mayores. Estos datos coinciden con los publicados por Morrison y cols. en el ensayo VeClose (3,4), en el que se evidenció la no inferioridad del cianoacrilato frente a la radiofrecuencia a 36 meses, con tasas de oclusión del 94,4 % y del 91,9 %, respectivamente.

En nuestro estudio, el grupo tratado con cianoacrilato presentó una mayor tasa de persistencia de varices tronculares a los tres meses en comparación con la radiofrecuencia asociada a varicectomía complementaria, si bien esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,115$). Este hallazgo podría estar condicionado por la selección de pacientes, ya que la indicación de radiofrecuencia con varicectomía complementaria fue más frecuente en aquellos pacientes que presentaban paquetes varicosos voluminosos, mientras que el CAC se empleó con mayor frecuencia en pacientes en los que se buscaba evitar procedimientos complementarios. Sin embargo, nuestra experiencia clínica muestra que, incluso en pacientes con paquetes varicosos significativos tratados con CAC, su reducción fue clínicamente relevante en más de un 70 % de los estudiados, llegando en algunos casos a desaparecer. Este aspecto sugiere que la utilización de CAC podría valorarse de forma más amplia, incluso en presencia de varices tronculares extensas, hipótesis que debería confirmarse mediante estudios comparativos diseñados específicamente para este propósito y con mayor periodo de seguimiento.

Asimismo, la técnica con cianoacrilato muestra ventajas relevantes desde el punto de vista de la comodidad del paciente al evitar el uso de anestesia locorregional y/o tumescente, asociada esta última a múltiples punciones, y facilitar una recuperación más rápida. En el estudio WAVES (6,7) estas ventajas se tradujeron en una reincorporación a la actividad habitual en un promedio de 2,4 días, sin necesidad de compresión posoperatoria y con tasas de satisfacción superiores al 95 %.

Estos resultados se alinean con publicaciones nacionales recientes. En un estudio prospectivo realizado en 176 pacientes, Jiménez y Quiroga demostraron que la radiofrecuencia obtiene tasas de oclusión elevadas y una recuperación rápida, con baja morbilidad asociada (13). Asimismo, la revisión de Arroyo y cols. sintetiza la evidencia disponible sobre técnicas endoablativas y concluye que las alternativas térmicas y no térmicas ofrecen perfiles comparables de eficacia, lo que respalda la equivalencia observada entre CAC y RFA en nuestra cohorte (14).

Además, en ambos grupos se objetivaron mejorías significativas en dominios funcionales y emocionales, incluyendo la disminución del dolor/malestar y la ansiedad/depresión. Esto reafirma que el éxito terapéutico en la IVC debe medirse no solo por la oclusión venosa, sino por su impacto sobre el bienestar del paciente. Estos hallazgos son consistentes con los resultados del ensayo VeClose (3) y del estudio WAVES (6,7), que también reportaron mejoras sostenidas en la calidad de vida tras el tratamiento con cianoacrilato.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño muestral reducido y el seguimiento limitado a corto plazo. Además, el diseño no aleatorizado y la inclusión consecutiva de pacientes podrían introducir sesgos de selección. No obstante, el estudio refleja fielmente la práctica clínica diaria y contribuye con datos locales a la literatura internacional.

Futuros estudios con mayor número de participantes y seguimiento prolongado permitirán confirmar estos hallazgos y explorar diferencias en términos de coste-efectividad, duración del beneficio y tasa de recurrencias.

CONCLUSIONES

Tanto el sellado con cianoacrilato como la termoablación con radiofrecuencia demostraron ser técnicas seguras y efectivas en el tratamiento de la insuficiencia de la vena safena interna. Ambos métodos lograron tasas de oclusión elevadas a corto plazo, sin complicaciones relevantes y con una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas en los parámetros analizados, lo que sugiere una equivalencia terapéutica en contextos clínicos bien seleccionados.

Se requieren futuros estudios con mayor tamaño muestral, seguimiento a largo plazo y análisis coste-beneficio para consolidar estas evidencias y guiar decisiones clínicas basadas en resultados y preferencias del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernandez Quesada F. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. Phlebology 2012;27(2):75-84.

2. Lozano F, JiménezCossío JA, Ulloa J; Grupo RELIEF. La insuficiencia venosa crónica en España. Estudio epidemiológico RELIEF. Angiología 2001;53(1):516.
3. Morrison N, Gibson K, McEnroe S, Goldman MP, King JT, Weiss RA, et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). J Vasc Surg Venous Lymp Disord 2018;6(3):321-30. DOI: 10.1016/j.jvsv.2017.10.010
4. Morrison N, Kolluri R, Vásquez M, Madsen M, Jones A, Gibson K. Comparison of cyanoacrylate closure and radiofrequency ablation for the treatment of incompetent great saphenous veins: 36-month outcomes of the VeClose randomized controlled trial. Phlebology 2019;34(6):380-90. DOI: 10.1177/0268355518810259
5. Whing J, Nandhra S, Nesbitt C, Stansby G. Interventions for great saphenous vein incompetence. Cochrane Database Syst Rev 2021;8(8):CD005624. DOI: 10.1002/14651858.CD005624.pub4
6. Gibson K, Ferris B. Cyanoacrylate closure of incompetent great, small, and accessory saphenous veins without the use of postprocedure compression: Initial outcomes of a postmarket evaluation of the VenaSeal system (the WAVES study). Vasc Endovasc Surg 2017;51(3):141-7. DOI: 10.1177/1538574417691739.
7. Gibson K, Ferris B, The WAVES investigators. Real-world outcomes of cyanoacrylate closure for the treatment of incompetent great saphenous veins: 24-month results from the WAVES study. Phlebology 2021;36(2):123-31. DOI: 10.1177/0268355520932163
8. Launois R. Health-related quality-of-life scales specific for chronic venous disorders of the lower limbs. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord 2015;3(2):219-27.e1-3. DOI: 10.1016/j.jvsv.2014.08.005
9. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). Quality of Life Research 2011;20(10):1727-36.
10. Kahn SR, Lamping DL, Ducruet T, Arsenault L, Miron MJ, Roussin, et al. VEINES-QOL/Sym questionnaire was a reliable and valid disease-specific quality of life measure for deep venous thrombosis. J Clin Epidemiol 2006;59(10):1049-56.
11. Rial R, Garg M, Pooley N, Ducaju GM, Doth A, Joaquim I. A review of clinical efficacy, safety, and quality of life of ClosureFast™ radiofrequency ablation of saphenous vein insufficiency. Int Angiol 2025;44(1):14-23. DOI: 10.23736/S0392-9590.25.05284-8
12. Jiménez C, Quiroga F. Radiofrecuencia en el tratamiento de las varices de los miembros inferiores. Estudio prospectivo en 176 pacientes en Bogotá. Angiología 2017;69(2):89-97. DOI: 10.1016/j.angio.2016.10.004
13. Arroyo Bielsa A, Leiva Hernando L, Fletes Lacayo JC. Estado actual de las técnicas endoablativas en el tratamiento de la insuficiencia venosa superficial. Angiología 2017;69(2):103-10. DOI: 10.1016/j.angio.2016.06.003