



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA
“San Vicente Mártir”

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA
EMBOLIZACIÓN INTRAARTERIAL RECTAL Y
LA DESARTERIALIZACIÓN HEMORROIDAL
TRANSANAL**

TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO
“Grado en Medicina”

Presentado por:
Ana Ballesteros Rodríguez

Tutorizado por:
Dra. Silvia Busó Gil

Título

Estudio comparativo entre la embolización intraarterial rectal y la desarterialización hemorroidal transanal

Investigador principal

Silvia Busó Gil

Investigadores colaboradores

Ana Ballesteros Rodríguez

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

Debido a la alta prevalencia de las hemorroides y cómo pueden afectar a la calidad de vida de los pacientes, han surgido nuevas técnicas menos invasivas como son la embolización hemorroidal mediante la oclusión de la arteria rectal superior o “Emborrhoid” (EH) y la desarterialización hemorroidal transanal o THD.

OBJETIVOS

Comparar el éxito clínico y la incidencia de complicaciones en pacientes con hemorroides grado II y III sometidos a EH o THD.

HIPÓTESIS

Planteamos una menor tasa de complicaciones postoperatorias y por tanto una mejor confortabilidad del paciente sometido a EH frente a la THD.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se decide realizar un estudio observacional, comparativo y analítico retrospectivo de los pacientes del Hospital Universitario de la Ribera a los que se les haya realizado EH y los pacientes que fueron intervenidos por THD desde 2016 a 2022.

Se cuantificó mediante las escalas correspondientes el nivel de sangrado (French Bleeding Score) y el grado de prolapso (Índice de Goligher) junto con un seguimiento entre los 6 a 12 meses posteriores. También se analizó la hemoglobina extrayéndose de la historia clínica del paciente.

El dolor se analizó como una variable cualitativa evaluando la existencia o no de este síntoma antes y después de aplicar el tratamiento.

Además, se analizó la incidencia y grado de complicaciones perioperatorias.

ABSTRACT

INTRODUCTION

Due to the high prevalence of hemorrhoids and their effect on the quality of life, new and less invasive techniques have emerged, such as the hemorrhoidal embolization by the occlusion of the superior rectal artery or "Emborrhoid" (HE) and the transanal hemorrhoidal dearterialization or THD.

OBJECTIVES

To compare the clinical success, the degree of satisfaction, and the incidence of complications in patients with grade II and III hemorrhoids undergoing HE or THD.

HYPOTHESIS

We propose a lower rate of postoperative complications and therefore better comfort of the patient undergoing HE compared to the THD technique.

MATERIAL AND METHODS

A retrospective, observational and comparative study between the patients of the University Hospital of la Ribera treated by HE and those treated by THD since 2016 to 2022.

The level of bleeding (French Bleeding Score) and the degree of prolapse (Goligher Index) were quantified using the corresponding scales during 6 to 12 months of follow-up. Hemoglobin was also analyzed by extracting it from the patient's clinical history.

Pain was analyzed as a qualitative variable by evaluating the existence or not of this symptom before and after applying the treatment.

In addition, we will analyze the incidence and degree of perioperative complications.

PALABRAS CLAVE Y ABREVIATURAS

Embolización hemorroidal (HE), Emborrhoid, Desarterialización hemorroidal transanal (THD), Ligadura arterial hemorroidal guiada por doppler (THD).

KEYWORDS AND ABBREVIATIONS

Hemorrhoidal embolization, Emborrhoid, Hemorrhoidal ligation, THD

Índice de contenido

1. Introducción.....	1
a. Definición.....	1
b. Epidemiología.....	2
c. Clínica.....	3
d. Diagnóstico.....	3
e. Tratamiento	4
i. Técnica en ligadura por ecografía transanal	7
ii. Embolización intraarterial de la arteria rectal superior (emorrhoid)	9
2. Estado actual del tema	11
3. Justificación del estudio	12
4. Hipótesis	12
5. Objetivos	12
a. General.....	12
b. Específicos	12
6. Material y métodos.....	13
a. Diseño	13
b. Ámbito.....	13
c. Interés para el departamento de salud del hospital.....	14
d. Población de estudio	14
e. Calendario de estudio	14
f. Criterios de selección	14
g. Variables.....	15
h. Fuentes de información.....	16
i. Intervenciones y procedimientos: recolección de datos y estudios analíticos.....	16
j. Cálculo del tamaño de la muestra.....	17
k. Plan de análisis estadístico	17
l. Consideraciones éticas	19
m. Enmiendas de protocolo.....	19
7. Resultados	19
a. Edad y género	19
b. Hemoglobina	23
c. Sangrado	24

d. Prolapso	26
e. Dolor	27
f. Complicaciones	28
8. Discusión.....	30
9. Conclusiones.....	34
10. Bibliografía.....	35
11. Anexos.....	40
a. Anexo 1 - Plan estadístico.....	40
b. Anexo 2 - Dictamen favorable CEI Hospital Universitario de La Ribera.....	60

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de Goligher: grados de hemorroides internas	2
Tabla 2. Clasificación de los diferentes tratamientos para las hemorroides (parte 1).	5
Tabla 3. Clasificación de los diferentes tratamientos para las hemorroides (parte 2).	6
Tabla 4. Análisis estadístico de la edad y género en la muestra de las dos poblaciones	19
Tabla 5. Análisis estadístico de parámetros analíticos y sintomatología asociada a la técnica o a la enfermedad	22
Tabla 6. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la EH	28
Tabla 7. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH	28
Tabla 8. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la THD.....	29
Tabla 9. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.....	29
Tabla 10. Análisis descriptivo de edad y género de la población EH.....	40
Tabla 11. Análisis descriptivo de edad y género de la población THD	41
Tabla 12. Pruebas de normalidad para la edad.....	42
Tabla 13. Pruebas de homocedasticidad y T-Student para comparar las edades de las dos poblaciones.....	43
Tabla 14. Análisis descriptivo de la hemoglobina en la EH.....	44
Tabla 15. Pruebas de normalidad para la hemoglobina antes y después de EH. 44	
Tabla 16. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica EH	44
Tabla 17. Análisis descriptivo de la hemoglobina en la EH.....	45
Tabla 18. Pruebas de normalidad para la hemoglobina antes y después de THD.	45
Tabla 19. Pruebas T-Student para datos pareados para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD	45
Tabla 20. Pruebas de homocedasticidad y T-Student para comparar las medias de la hemoglobina de las dos poblaciones	46
Tabla 21. Análisis descriptivo del sangrado con FBS antes y después de la EH y el éxito clínico.....	47

Tabla 22. Pruebas de normalidad para el sangrado de antes y después de EH. .	47
Tabla 23. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD.....	47
Tabla 24. Análisis descriptivo del sangrado con FBS antes y después de la THD y el éxito clínico.....	48
Tabla 25. Pruebas de normalidad para el sangrado de antes y después de THD.	48
Tabla 26. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD.....	48
Tabla 27. Tabla de contingencia del éxito clínico entre EH y THD	49
Tabla 28. Pruebas de Chi2 para comparar el éxito clínico entre técnicas	50
Tabla 29. Análisis descriptivo del resangrado de EH	50
Tabla 30. Análisis descriptivo del resangrado de THD.....	50
Tabla 31. Tabla de contingencia del resangrado entre EH y THD.....	51
Tabla 32. Pruebas de Chi2 para comparar el resangrado entre técnicas.....	51
Tabla 33. Análisis descriptivo del prolapso medido con la escala Goligher.....	51
Tabla 34. Pruebas de normalidad para el prolapso de antes y después de aplicar el tratamiento.....	52
Tabla 35. Prueba wilcoxon para comparar las medias de las técnicas.....	52
Tabla 36. Análisis descriptivo del dolor antes y después de aplicar EH	53
Tabla 37. Tabla de contingencia del dolor antes y después de aplicar EH.....	54
Tabla 38. Prueba Chi2 para comparar el dolor entre el antes y después de EH..	54
Tabla 39. Análisis descriptivo del dolor antes y después de aplicar THD.....	54
Tabla 40. Tabla de contingencia del dolor antes y después de aplicar THD	55
Tabla 41. Prueba Chi2 para comparar el dolor entre el antes y después de THD.	55
Tabla 42. Tabla de contingencia del dolor después de la EH y después de THD.	56
Tabla 43. Prueba Chi2 para comparar el dolor tras aplicar las técnicas.....	56
Tabla 44. Análisis descriptivo de la frecuencia de las complicaciones de EH	56
Tabla 45. Análisis descriptivo de la frecuencia de las complicaciones de THD....	57
Tabla 46. Tabla de contingencia de las complicaciones de la EH y la THD	58
Tabla 47. Prueba Chi2 para comparar las complicaciones de la EH y THD	59

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Partes y montaje de proctoscopio modificado con luz y transductor Doppler	7
Ilustración 2. Máquina detectora de pulso arterial: THD evolution®	8
Ilustración 3. Arteria rectal superior detectada por transductor Doppler y ventana del proctoscopio donde se liga dicha arteria.....	8
Ilustración 4. Sutura utilizada para la ligadura arterial y para la mucopexia	9
Ilustración 5. Vascularización del recto y canal anal por angiografía.....	10
Ilustración 6. Angiografía previa embolización (izq) y tras la embolización (dch). 11	
Ilustración 7. Esquema del proceso de selección de muestra que se va a someter a estudio	17
Ilustración 8. Esquema del proceso del análisis estadístico.....	17
Ilustración 9. Rango de edad en función del género para la población EH	20
Ilustración 10. Rango de edad en función del género para la población THD	20
Ilustración 11. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la edad de las dos poblaciones estudiadas	21
Ilustración 12. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina de las dos poblaciones estudiadas.	23
Ilustración 13. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina entre las dos poblaciones estudiadas	23
Ilustración 14. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la FBS de las dos poblaciones estudiadas	24
Ilustración 15. Diagrama sobre porcentaje del éxito clínico de cada técnica.	25
Ilustración 16. Diagrama sobre porcentaje de resangrado de cada técnica	25
Ilustración 17. Diagrama donde se observa la diferencia de medias del prolapso medido con la escala Goligher de las dos poblaciones estudiadas	26
Ilustración 18. Diagrama donde se observa la diferencia de medias del prolapso medido con la escala Goligher de las dos poblaciones estudiadas	26
Ilustración 19. Diagrama donde se observa la existencia de dolor antes y después de aplicar el tratamiento de las dos poblaciones estudiadas	27
Ilustración 20. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH.....	28

Ilustración 21. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.	29
Ilustración 22. Gráficas de distribución de la edad: EH arriba y THD abajo	42
Ilustración 23. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina de las dos poblaciones estudiadas.	46

1. INTRODUCCIÓN

a. Definición

Las hemorroides son estructuras vasculares localizadas en el canal anal, formadas por músculo liso y tejido conjuntivo (1). Se encargan de la continencia fina mediante su dilatación (2-3), contribuyendo entre un 15-20% a la presión de reposo del margen anal (4).

Se trata de un componente fisiológico, así que se denomina enfermedad hemorroidal en el momento que este tejido cause síntomas (5). Esto se produce cuando existe una dilatación y distorsión anormal de la vascularización hemorroidal que produce una destrucción del tejido conjuntivo dentro de la almohadilla anal que da lugar a la patología hemorroidal (6).

i. Etiología

La insuficiencia venosa y la expansión de la red vascular submucosa anorrectal dan como resultado una hiperplasia hemorroidal, generando un aumento del flujo sanguíneo hemorroidal secundario a la presión en el cuerpo cavernoso recto y un aumento del flujo de la arteria rectal superior y media (7).

Las hemorroides pierden su función con la fragmentación del tejido conjuntivo debido al paso del tiempo y las heces duras; esto sumado al aumento crónico de la presión intraabdominal en combinación con la ausencia de válvulas dentro de las venas rectales puede limitar el drenaje venoso de los sinusoides durante la defecación, lo que da como resultado una dilatación anormal de los sinusoides (5).

Todos estos factores generan erosiones, que dan lugar a inflamación y finalmente al sangrado hemorroidal (4).

A medida que avanza la patología, las fibras musculares que soportan la muscularis pierden su función, prolapsándose las hemorroides continuamente, y con este continuo estiramiento de la piel se va desarrollando tejido fibroso y sinusoidal que cada vez que protruye al borde anal produce síntomas (6).

ii. Tipos

Las hemorroides pueden diferenciarse entre internas y externas en función de su localización respecto a la línea dentada, las internas son las posicionadas por encima y las externas por debajo de la misma. Las hemorroides internas además se clasifican en función de su grado de prolapso, mostrado en la tabla 1, pero esta clasificación no se correlaciona con su gravedad clínica (4).

Tabla 1. Clasificación de Goligher: grados de hemorroides internas

I	Hemorroides internas no prolapsantes
II	Hemorroides internas que se prolapsan durante la defecación y se reducen espontáneamente
III	Hemorroides internas que se prolapsan durante la defecación pero pueden reducirse manualmente
IV	Hemorroides internas prolapsadas e irreductibles que pueden estrangularse

b. Epidemiología

i. Incidencia. Prevalencia.

La enfermedad hemorroidal es la patología anal benigna más común en la población general (8).

Los últimos estudios revelan una prevalencia del 75%, observándose la mayor incidencia en pacientes entre 45 y 65 años (7-8).

En la mayor parte de los pacientes, un tratamiento conservador será suficiente para tratar los síntomas producidos por las hemorroides: sangrado, prurito y dolor. Sin embargo, se calcula que un 10% de los pacientes necesitarán una intervención quirúrgica (8,9).

ii. Factores de riesgo

En los factores de riesgo influyen todos aquellos que actúen en el estiramiento del tejido hemorroidal. Con el tiempo y el envejecimiento, a partir de los 20-30 años, este tejido de sostén puede deteriorarse o debilitarse, provocando el desplazamiento distal de las almohadillas, la distensión venosa, la erosión, el sangrado, la trombosis y el prolapso del tejido (6).

También puede atribuirse a una dieta baja en fibra, esfuerzo prolongado, estreñimiento, antecedentes familiares y embarazo. El 0,2% de las mujeres embarazadas requieren una hemorroidectomía urgente por hemorroides prolapsadas incarceradas (10).

c. Clínica

Los síntomas más frecuentes de las hemorroides son el sangrado y sensación de masa. Si hay dolor asociado a una masa palpable, es sugestivo de trombosis.

El sangrado es la presentación más común, y suele ser rojo brillante por originarse próximo al canal anal, si la sangre fuera más oscura o mezclada con las heces podría sugerir un sangrado digestivo alto.

En los casos más severos puede producir anemia, afectando en mayor medida a la calidad de vida del paciente (10).

d. Diagnóstico

Una vez descartadas otras causas de rectorragia, el diagnóstico de la enfermedad hemorroidal es principalmente clínica, es necesario una adecuada historia clínica recogiendo los síntomas del paciente y exploración mediante tacto rectal o anoscopia.

La decisión de realizar más pruebas complementarias en los pacientes con patología hemorroidal depende del estado general del paciente, su edad y factores de riesgo (10).

e. Tratamiento

El tratamiento conservador es la primera línea terapéutica en la mayoría de los casos, sin embargo, la recidiva continuada de los síntomas tras esta medida hace que se requieran tratamientos invasivos (11), los cuales se encuentran recogidos en la tabla 2 (12).

Tabla 2. Clasificación de los diferentes tratamientos para las hemorroides (parte 1).

Técnica	Descripción	Indicaciones	Ventajas	Desventajas
Tratamiento conservador: fibra, laxantes, flebotónicos	Consigue una mejoría de la consistencia de las heces y el tono vascular.	En hemorroides grado I y II controla los síntomas.	Proceso bien tolerado con escasos efectos adversos. Alivio de los síntomas.	No produce ningún cambio a nivel fisiopatológico.
Ligadura con banda elástica (RBL)	Con un proctoscopio se aplica una banda elástica en cada hemorroide para causar isquemia, seguida de su disminución y fibrosis.	En hemorroides grado I, II y III con baja respuesta a tratamiento conservador.	Rentable (tratamiento ambulatorio, procedimiento no invasivo) Menor tasa de recurrencia que SCL e IRC.	Relativamente contraindicado en pacientes anticoagulados, trastornos hemorrágicos o inflamatorios Más doloroso que otros procedimientos ambulatorios.
Escleroterapia (SCL)	Inyección esclerosante en cada hemorroide que genera inflamación local y cicatrización.	En hemorroides grado I, II y III con baja respuesta a tratamiento conservador.	Tratamiento ambulatorio. Mejoría precoz de los síntomas: sangrado y protrusión.	Inyección esclerosante dolorosa. Ulceración de la mucosa hasta en el 3,6% de los casos. Recurrencia entre el 15%-80% tras el primer año.
Coagulación infrarroja (IRC)	Luz infrarroja aplicada directamente en cada hemorroide causando coagulación de los vasos, isquemia y cicatrización.	En hemorroides grado I, II y III con baja respuesta a tratamiento conservador.	Tratamiento ambulatorio. Coagulación de la hemorroide interna inmediatamente visible. Pronta mejoría en hemorroides grado I y II.	Existencia de dolor y sangrado tras el procedimiento. Datos insuficientes sobre la eficacia a largo plazo.
Hemorroidopexia grapada (SH)	Una grapadora circular transanal secciona circularmente la red hemorroidal por encima de la línea dentada.	En hemorroides grado III y IV (protrusión irreducible).	Procedimiento no escisional. Menor tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria que CH.	Mayor recurrencia que CH. Sangrado temprano. Urgencia fecal temprana hasta en el 8% de los pacientes.
Desarterialización hemorroidal transanal (THD) o ligadura de la arteria hemorroidal guiada por Doppler (DGHAL)	Un proctoscopio junto con un transductor Doppler se utilizan para reconocer y ligar distalmente las ramas distales de la arteria rectal superior. Puede combinarse con mucopexia, las suturas aseguran el tejido hemorroidal en su lugar.	Indicado principalmente en hemorroides grado II y III Cirujanos experimentados pueden llegar a tratar hemorroides grado IV con este tratamiento.	Bajo dolor tras el procedimiento y recuperación más rápida que CH, SH y RBL. Puede realizarse mucopexia dirigida a tratar el prolapso.	Tasas de recurrencia más altas que CH. Tenesmo y dolor si se agrega mucopexia.

Tabla 3. Clasificación de los diferentes tratamientos para las hemorroides (parte 2).

Técnica	Descripción	Indicaciones	Ventajas	Desventajas
Hemorroidectomía convencional (CH)	Mediante una incisión abierta (Milligan-Morgan) o cerrada (Ferguson) en la unión mucocutánea, el cojín de hemorroides queda expuesto y es extirpado.	Primera opción para hemorroides grado III y IV.	Gold Standard. La tasa de recurrencia más baja entre todas las terapias.	Mayor tiempo de operación y dolor postoperatorio. Incontinencia fecal en el 6% de los pacientes.
Embolización intraarterial rectal superior (HE)	Mediante angiografía es posible identificar y ocluir todas las ramas distales dependientes de la arteria rectal superior, disminuyendo el suministro vascular de las hemorroides internas.	En hemorroides grado II y III en pacientes con contraindicaciones para cirugía o síntomas refractarios.	Tratamiento ambulatorio. Evita la manipulación rectal. Preserva la continencia anal. Reducción rápida y eficaz del sangrado.	Radiación. Sin cambios en el prolapso. Necesidad de una segunda embolización en las variantes anatómicas con alto suministro de sangre por la arteria rectal media y/o inferior.
Procedimiento de láser hemorroidal	Mediante un transductor Doppler se detectan las ramas terminales de la arteria rectal superior a 2,5 cm por encima de la línea dentada y un diodo de 980 nm genera una pequeña quemadura y posterior fibrosis.	En hemorroides grado II y III. Puede tener indicación en hemorroides grado IV si se asocia reparación rectoanal o mucopexia.	Tratamiento ambulatorio. Similar a DGHAL y THD, pero es menos invasivo y no requiere anestesia general.	Sangrado postoperatorio y dolor en hasta el 9% de los casos.
Hemorroidoplastia láser	Tras una apertura de 1 mm, una fibra emite pulsos de 15 W, produciendo fibrosis de los tejidos subyacentes hasta 5 mm de profundidad.	En hemorroides grado II y III.	Reduce el dolor postoperatorio y la necesidad de analgésicos en comparación con CH.	Recurrencia de hasta el 39% de los pacientes.

Los tratamientos centrados en disminuir el aporte arterial al plexo hemorroidal y que comparamos en nuestro trabajo son la THD/D-GHAL y la HE, que a continuación explicamos más detalladamente.

i. **Técnica en ligadura por ecografía transanal:**

Previamente a la intervención es necesaria la aplicación de enemas por parte del paciente y una vez en el quirófano se procede a un bloqueo espinal y se coloca al paciente en posición de litotomía (13).

Mediante un proctoscopio modificado con un transductor Doppler es posible detectar las arterias hemorroidales superiores que se encuentran a 5-6 cm del margen anal (14,15).



Ilustración 1. Partes y montaje de proctoscopio modificado con luz y transductor Doppler. A) Partes del proctoscopio por separado. B) Parte inferior del proctoscopio, es el lugar donde va introducida la luz. C) Parte superior, es donde se introduce el transductor Doppler.

Hay dos equipos: el dispositivo HALO® con mayor uso en Reino Unido y el dispositivo THD® usado en Italia, ambos permiten la determinación precisa de los vasos para la ligadura (15).



Ilustración 2. Máquina detectora de pulso arterial: THD evolution®. El cable amarillo y delgado es el transductor Doppler y el gris y más grueso es la luz. En la pantalla se puede observar la potencia de la onda de sonido, ésta aumenta y suena con mayor potencia al acercarse a la arteria rectal superior.

El Doppler se ajusta a una frecuencia de 20 MHz, esto permite identificar las ramas terminales de las arterias hemorroidales que se encuentran unos 2mm por debajo de la mucosa (17). A continuación, se realiza la ligadura, el pedículo arterial se cierra con un punto bajo guía ecográfica directa (16).

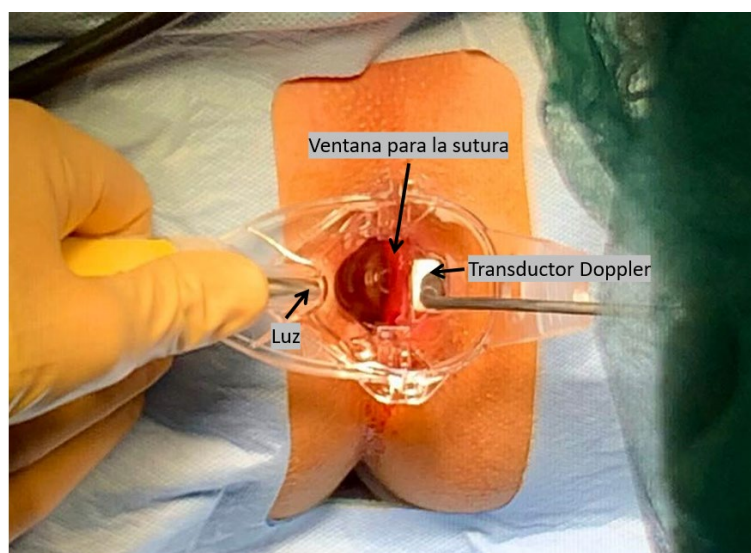


Ilustración 3. Arteria rectal superior detectada por transductor Doppler y ventana del proctoscopio donde se liga dicha arteria.

Por último, se procede a la mucopexia mediante sutura pexy, este último paso asegura que el prolapso hemorroidal quede en el canal anal, además de abordar el sangrado (14,15). Se trata de una sutura continua con hilo absorbible 2/0 que se aplica de manera proximal a distal con una longitud de unos 4 cm, el extremo proximal de la sutura se encuentra aproximadamente 4-5 cm por encima de la línea dentada, el extremo distal de la sutura se une a la puntada proximal, lo que produce un levantamiento de la hemorroide prolapsada (17).



Ilustración 4. Sutura utilizada para la ligadura arterial y para la mucopexia.

Tras el procedimiento se usa un tapón hemostático en el canal anal que se puede retirar si el paciente presentara molestias, si hubiera evacuación espontánea o con la defecación.

Si después de tres horas tras la cirugía no hay complicaciones y se cumplen los criterios de alta del hospital, pueden irse con las correctas pautas de tratamiento antibiótico profiláctico, analgesia y laxantes (13).

ii. **Embolización intraarterial rectal superior (emorrhoid):**

Este tratamiento se realiza en la unidad de radiología intervencionista, donde se coloca al paciente en decúbito supino en una sala equipada con angiógrafo digital con un brazo en C móvil (18).

La embolización arterial se consigue por un abordaje endovascular (transfemorales o radial), utilizando la técnica de Seldinger en estrictas condiciones asépticas y control ecográfico (18, 19).

A continuación, se inserta un introductor y se utiliza un catéter guía 4 F o 5 F y una guía hidrofílica en forma de J (18,20).

Una vez en la aorta abdominal infrarrenal se cateteriza la arteria mesentérica inferior (AMI), en caso de difícil delimitación puede realizarse una aortografía mediante catéter pigtail colocando el arco en posición lateral (21).

Tras la cateterización de la AMI se realiza una angiografía con un inyector automático, que permite estudiar la vascularización del recto inferior y el canal anal y sus variantes anatómicas (18, 22).

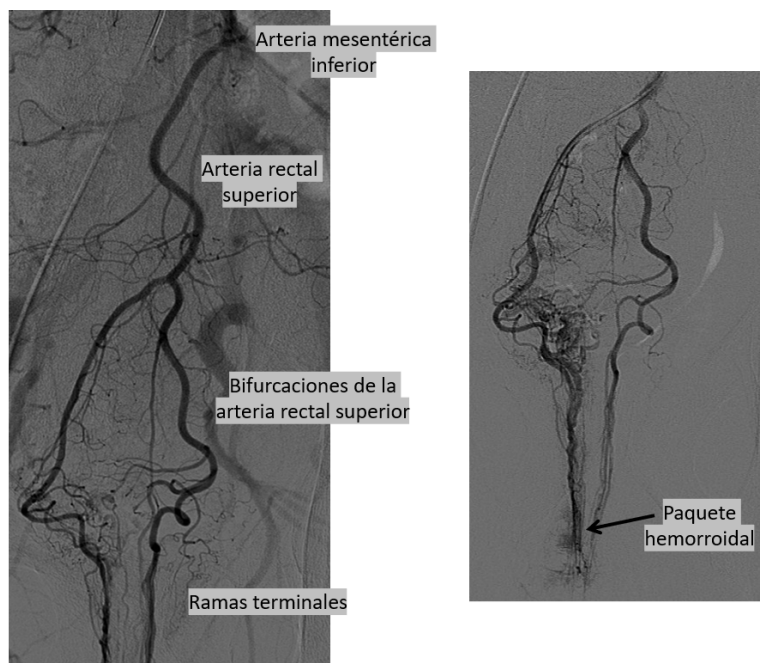


Ilustración 5. Vascularización del recto y canal anal por angiografía

Localizada la arteria rectal superior (ARS) y sus ramas, se cateterizan con un microcatéter de 2,1 a 2,8 F mediante microguía de 0,014 a 0,018 pulgadas y se selecciona el agente embolizante, partículas de 300-500 μ m y microcoils de 2-3 mm (18,21).

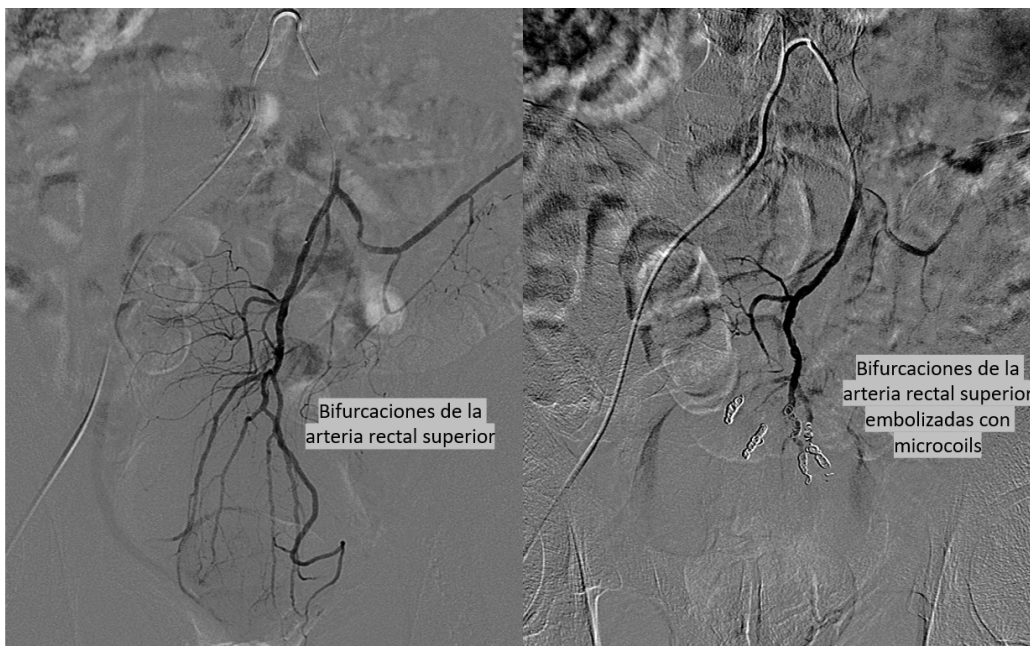


Ilustración 6. Angiografía previa embolización (izq) y tras la embolización (dch).

Tras la embolización se realiza una angiografía de control para confirmar la oclusión definitiva de las ramas, una vez confirmada se retira el material y se realiza compresión manual y/o cierre vascular (18).

El paciente permanece hospitalizado 6 horas si se ha utilizado un acceso vascular radial y 24 horas si se ha utilizado un acceso femoral (21).

2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Dado que las técnicas clásicas escisionales de las hemorroides presentan un postoperatorio muy doloroso, las técnicas que surgen buscan principalmente reducir esta complicación con una técnica menos invasiva.

En los últimos años, se han publicado resultados de técnicas que llevaban a cabo este objetivo como es la desarterialización doppler transanal como alternativa a otras cirugías para el tratamiento de las hemorroides. De manera paralela ocurre lo mismo con la embolización selectiva de las arterias hemorroidales (15, 24, 25).

Ambos tratamientos tienen el mismo principio: una reducción del flujo arterial al paquete hemorroidal, permitiendo además un postoperatorio más corto con menor índice de complicaciones, sin embargo la cirugía convencional sigue siendo la técnica de referencia debido a que genera menor tasa de recurrencias (12).

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Esta comparación no se ha llevado a cabo en la literatura científica por el momento y debido a que ambas intervenciones se utilizan para un grupo poblacional muy parecido y los resultados, en comparación con los procedimientos convencionales, también lo son, se propone estudiar el éxito clínico de cada una, además de analizar los síntomas presentes en el postoperatorio, con el fin de encontrar la terapia más adecuada según las características de cada paciente.

4. HIPÓTESIS

Ambas técnicas son poco invasivas y presentan similares éxitos clínicos recogidos en la literatura, nosotros planteamos una reducción en los síntomas postoperatorios en la EH frente a la THD.

5. OBJETIVOS

a. General

El objetivo principal del trabajo consiste en comparar el éxito clínico y la tasa de complicaciones de la EH respecto a la THD en pacientes con hemorroides sintomáticas grado II y III.

b. Específicos

- Comparar las tasas de resangrado postintervención (FBS).
- Comparar los cambios en la hemoglobina.
- Estudiar cambios en el grado de prolapso (Goligher).
- Estudiar cambios en el dolor mediante la escala EVA.
- Cuantificar el número de complicaciones menores y mayores de ambas intervenciones.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

Se decide realizar un estudio observacional, comparativo y analítico retrospectivo de los pacientes del Hospital Universitario de la Ribera a los que se les haya realizado EH y los pacientes que fueron intervenidos por THD desde 2016 a 2022.

Se cuantificó mediante las escalas correspondientes el nivel de sangrado (French Bleeding Score) y el grado de prolapso (Índice de Goligher) junto con un seguimiento entre los 6 a 12 meses posteriores. También se analizó la hemoglobina extrayéndose de la historia clínica del paciente.

El dolor se analizó como una variable cualitativa evaluando la existencia o no de este síntoma antes y después de aplicar el tratamiento.

Además, se analizó la incidencia y grado de complicaciones perioperatorias.

a. Diseño

Este estudio se dividió en dos partes diferenciadas. En la primera, se realizó la recogida de datos de las historias clínicas de los pacientes que hayan sido sometidos a alguna de las técnicas especificadas en el trabajo, dividiendo nuestra muestra en un grupo de casos intervenidos mediante EH y otro de THD.

En la segunda se analizaron una serie de variables: 2 variables generales (edad, género) que fueron obtenidas de la historia clínica de los pacientes, 4 variables preoperatorias y 5 variables postoperatorias que en lo que sea posible trataron de obtenerse de la ficha técnica de la intervención (en caso de no obtención de todos los datos requeridos se contactó con el paciente para obtener dicha información mediante previa explicación y consentimiento telefónico) y 5 variables de éxito de la intervención que se recopilaron como las variables preoperatorias y postoperatorias.

b. Ámbito

Hospital Universitario de la Ribera. Servicio de radiología, sección de radiología intervencionista vascular y el servicio de cirugía sección de coloproctología.

c. Interés para el departamento de salud del hospital.

El análisis de la efectividad de ambos procedimientos y el grado de confortabilidad de los pacientes puede ser clave para seleccionar de manera óptima los grupos que deben someterse a cada tratamiento, dando un tratamiento más individualizado según las necesidades y preferencias de cada uno. También permite una mejor gestión de los recursos al conocer la técnica con menores tasas de complicaciones.

d. Población de estudio

Pacientes del área del departamento de salud de la Ribera que sufran hemorroides grado II-III y sintomatología hemorrágica tratados mediante EH o THD

e. Calendario de estudio

Septiembre de 2022, se realizará la búsqueda y lectura de la bibliografía

Octubre a diciembre de 2022, se realizará la redacción de la introducción

Enero a marzo de 2023, se realizará la recogida de datos y el estudio analítico de la investigación

Abril de 2023, se diseñará el póster de la investigación

El 10 de mayo de 2023 será la entrega de la memoria y póster

Con una duración total de trabajo de 8 meses y 10 días.

Entre el 5-9 de junio será la defensa oral del trabajo de fin de grado

f. Criterios de selección

De acuerdo con las directrices del manejo y tratamiento de la enfermedad hemorroidal de la sociedad europea, incluimos en el estudio a los pacientes con hemorroides sintomáticas grado II y III.

Criterios de inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con hemorroides grado II y III (determinado por la clasificación Goligher)
- Pacientes que se sometieron al tratamiento de embolización hemorroidal
- Pacientes que se sometieron al tratamiento de THD o D-GHAL

Criterios de exclusión.

- Pacientes que se negaron a firmar consentimiento informado
- Pacientes con rectorragias por otra causa diferente a la patología hemorroidal
- Pacientes que abandonaron el seguimiento clínico
- Pacientes con prolapso irreductible (grado IV de Goligher)
- Pacientes con muy poco sangrado (grado I de Goligher)
- Pacientes con insuficiencia renal grave
- Pacientes con trastornos de coagulación no corregible
- Pacientes con reacciones adversas al medio de contraste no corregible farmacológicamente

g. Variables

Las variables del estudio se obtienen de los datos clínicos que quedan reflejados en las historias clínicas de los pacientes durante su estancia hospitalaria y posterior seguimiento. Se han distribuido en 4 grupos:

Información del paciente: 2 variables

- Edad
- Género

Preoperatorio: 4 variables

- Grado de prolapso con la clasificación Goligher (1-4)
- Hemoglobina

- French Bleeding Score
 - o Frecuencia de sangrado (0-4)
 - o Tipo de sangrado (0-3)
 - o Anemia (0-2)
- Dolor (Si/No)

Postoperatorio: 5 variables

- Grado de prolapso con la escala Goligher (1-4)
- Hemoglobina
- French bleeding Score
 - o Frecuencia de sangrado (0-4)
 - o Tipo de sangrado (0-3)
 - o Anemia (0-2)
- Resangrado (Si/No)
- Dolor (Si/No)

Evaluación del éxito de la intervención: 3 variables

- Éxito clínico, por la disminución de 2 puntos de la FBS (Si/No)
- Complicaciones menores (Si/No y cuáles)
- Complicaciones mayores (Si/No y cuáles)

h. Fuentes de información

La principal fuente de información será la historia clínica electrónica del Hospital Universitario de la Ribera.

- i. Intervenciones y procedimientos: recolección de datos y estudios analíticos.

Los datos de seguimiento fueron recopilados de las historias clínicas electrónicas de los pacientes y en algún caso por vía telefónica e ingresados electrónicamente utilizando Excel (Microsoft Corp, Redmond, Washington).

j. Cálculo del tamaño de la muestra

Se trata de todos los pacientes sometidos entre 2016 y 2022 a alguna de las dos técnicas anteriormente nombradas y que cumplan todos los criterios de inclusión.

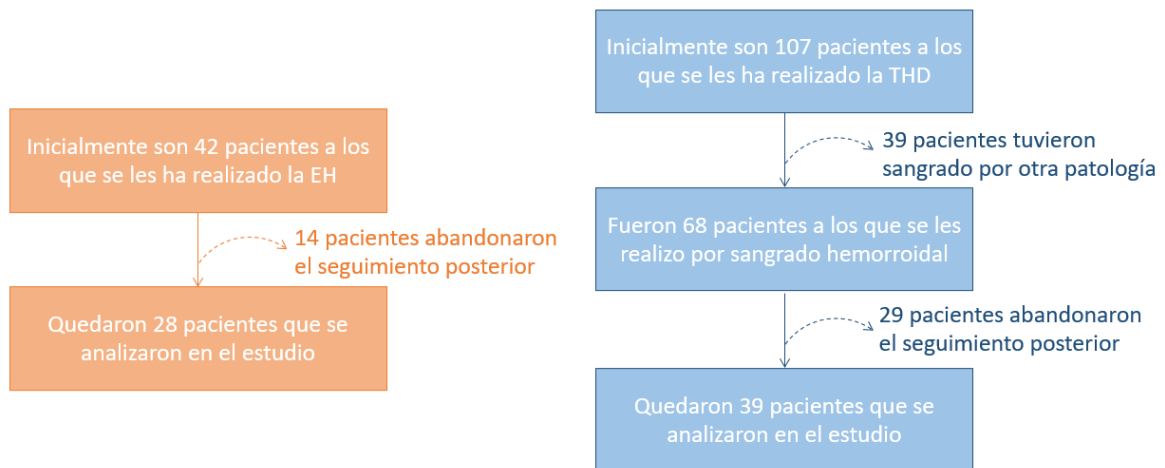


Ilustración 7. Esquema del proceso de selección de muestra que se va a someter a estudio.

k. Plan de análisis estadístico

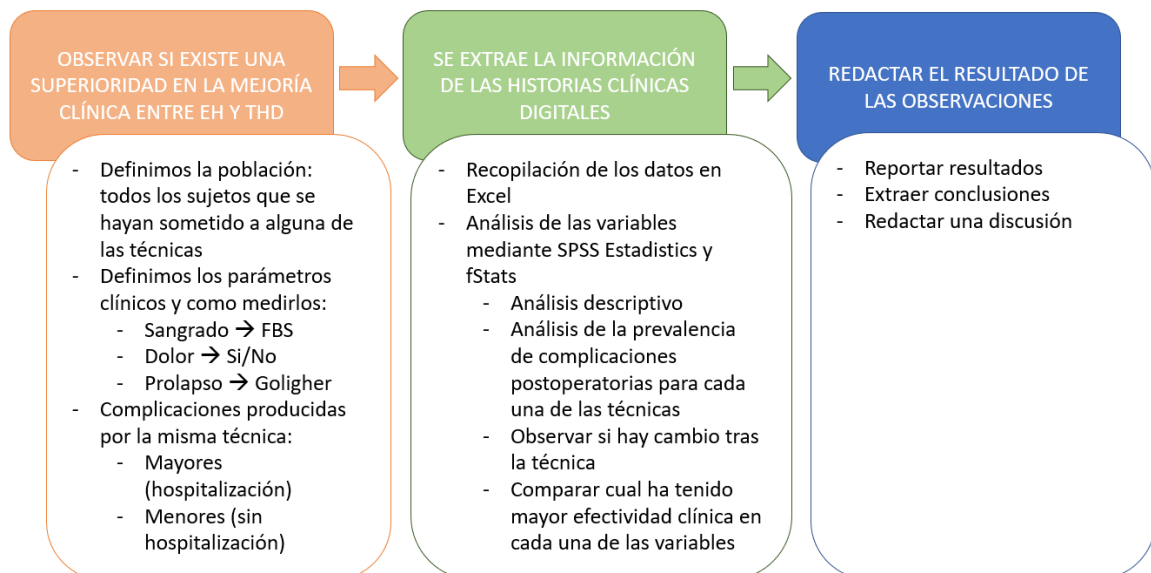


Ilustración 8. Esquema del proceso del análisis estadístico.

La clasificación de la información se ha realizado mediante la confección de una base de datos en Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO (versión 2208

compilación 16.0.15601.20526) de 32 bits, exportadora de los datos al paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics version 25 y fStats.

Para el análisis de las variables se utilizaron diferentes procedimientos estadísticos.

Los datos descriptivos para las variables cuantitativas se presentaron utilizando estadísticos de tendencia central y de dispersión como son la media, mediana, moda y desviación típica; sin embargo, las variables cualitativas fueron expresadas como valor absoluto o porcentaje.

Para las variables cuantitativas se hizo un estudio de la normalidad de las distribuciones donde se utilizó el test de bondad de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño muestral tiene una N menor de 50.

A continuación se realizó la comparación de medias, y al tratarse de variables apareadas en dos momentos del tiempo, en función de si son paramétricas (que sigan una distribución normal) o no sean paramétricas (que no sigan una distribución normal) utilizamos unas pruebas u otras.

- T-student para datos pareados en el caso de que fueran paramétricas.
- Wilcoxon en el caso de que no fueran paramétricas.

Para las variables cualitativas se utilizó el McNemar para valorar la correlación de las variables debido a que son datos pareados, es decir, se midieron en 2 momentos de tiempo diferentes pero dentro del mismo sujeto.

Posteriormente se compararon las medias entre ambas pruebas, y para ello se realizó la prueba de Chi², ya que son datos independientes.

A la hora de comparar ambos grupos se obtuvo la diferencia entre el antes y después de la realización del tratamiento, se le aplicó la prueba de Levene para confirmar la homogeneidad de la muestra y posteriormente se aplicó la T-Student.

Para todas las pruebas se aceptará un nivel de significación inferior a 0.05 en contraste bilateral.

I. Consideraciones éticas

Estudio presentado y aceptado por el comité de ética intrahospitalario.

Se adjunta la aprobación del comité de ética en el anexo 2.

m. Enmiendas de protocolo

Todos los cambios en el protocolo se especificarán en forma de enmienda. Ello dará lugar a la edición de una nueva versión del protocolo que se presentará al CEIm.

Las sucesivas versiones del protocolo se numerarán de manera correlativa.

7. RESULTADOS

Se exponen un resumen de los resultados, en el Anexo 1 se podrá observar el proceso analítico completo.

a. EDAD Y GÉNERO

Tabla 4. Análisis estadístico de la edad y género en la muestra de las dos poblaciones.

	EH		THD		COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS
Edad	59,18 ±12,60		53,55 ± 10,36		0'000 Diferencia significativa
Género	22 H	6 M	23 H	16 M	-

En la muestra de embolización hemorroidal se obtuvieron 22 hombres y 6 mujeres, con una media de edad de 59,18 años, en la que se presentó una edad mínima de 30 años y una edad máxima de 80.

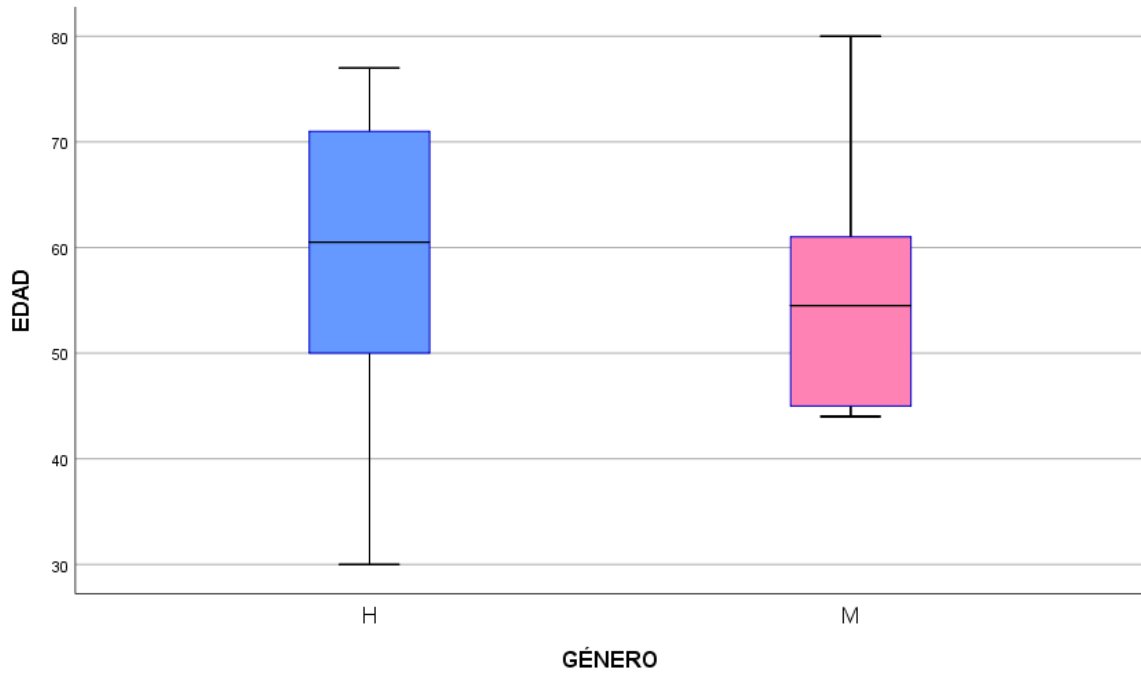


Ilustración 9. Rango de edad en función del género para la población EH.

En el grupo de ligadura arterial se obtuvieron 23 hombres y 16 mujeres con una media de edad de 53,55 años, con una edad mínima de 30 años y una máxima de 77.

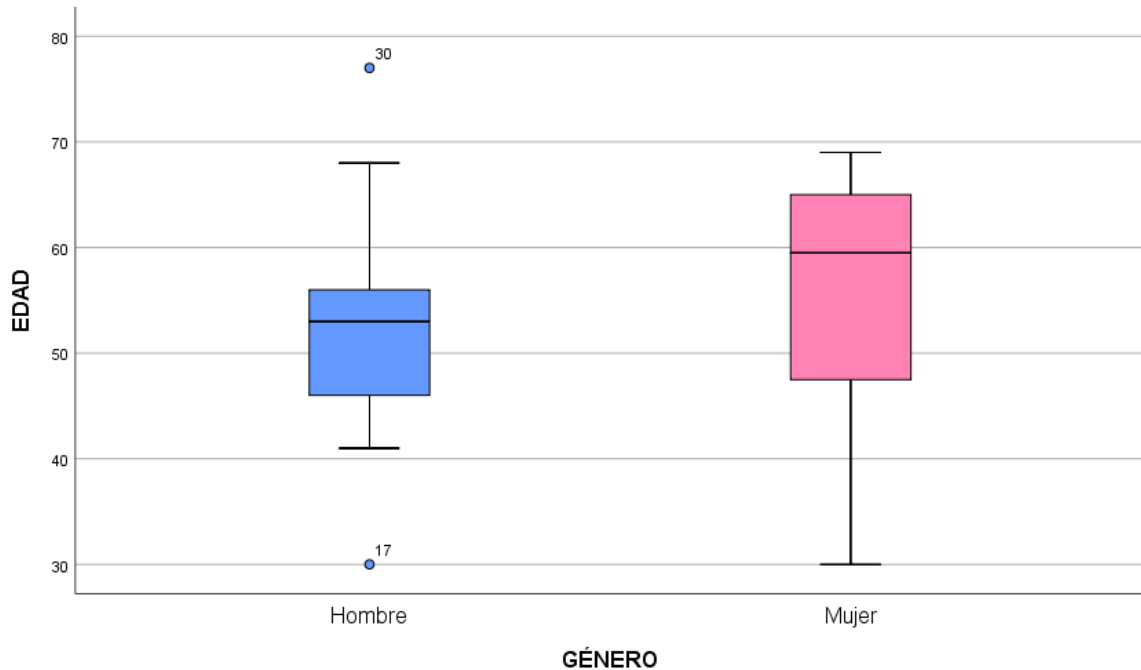


Ilustración 10. Rango de edad en función del género para la población THD.

Se analiza la edad con la T-Student para variables independientes y podemos observar que la significación es menor a 0'05, lo que indicaría una diferencia de

medias, es decir, la muestra estudiada de EH tiene una media de edad superior a la THD.

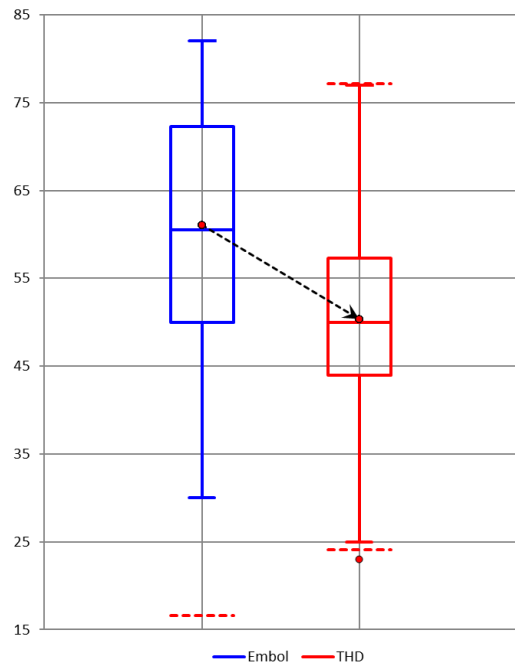


Ilustración 11. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la edad de las dos poblaciones estudiadas.

Tabla 5. Análisis estadístico de parámetros analíticos y sintomatología asociada a la técnica o a la enfermedad.

	EH			THD			COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS
	PRE	POST	COMPARA	PRE	POST	COMPARA	
Hb	13,41 ± 2,53	14,18 ± 1,68	0'021 Diferencia significativa	14,72 ± 1,32	14,52 ± 1,32	0'000 Diferencia significativa	0'022 Diferencia significativa
FBS*	5,39 ± 1,93	1,75 ± 1,95	0'000 Diferencia significativa	4,23 ± 1,47	1,23 ± 1,95	0'000 Diferencia de medias	0'2016 No diferencia significativa
Éxito clínico*	92,9%		-	76,9%		-	0'497 No diferencia significativa
Resangrado*	17,9%		-	30,8%		-	0'626 No diferencia significativa
Prolapso	2,36 ± 0'62	2 ± 0'77	0'008 Diferencia significativa	2,9 ± 0'71	1,67 ± 0'83	0'000 Diferencia significativa	0'0001 Diferencia significativa
Dolor*	35,7%	17,9%	0'180 No diferencia significativa	56,4%	35,9%	0'096 No diferencia significativa	0'553 No diferencia significativa
Complicaciones*	32,1%		-	74,4%		-	1,000 No diferencia significativa
Menores	Sangrado postoperatorio Cefalea Dolor abdominal Hemorroide trombosada			Dificultad urinaria Dolor postoperatorio Mal control de esfínteres Sangrado postoperatorio Tenesmo			-
Mayores	Estenosis de canal anal			Globo vesical Ingreso por dolor Hipotonía de MMII			-

**Las variables cualitativas han sido comparadas mediante el Chi2, esta prueba es más exacta cuanto más grande sea la muestra. Al tener una población muy pequeña no se ha detectado un cambio significativo, no significa que no haya habido un cambio.*

b. HEMOGLOBINA

En la muestra de EH se obtuvo una media de 13,41 g/dL de hemoglobina antes del tratamiento, una vez realizado el procedimiento hay una mejora donde se puede observar que la media de la hemoglobina pasa a ser 14,18 g/dL. Para la muestra THD se observó una reducción de la media de 14,72 g/dL a 14,52 g/dL.

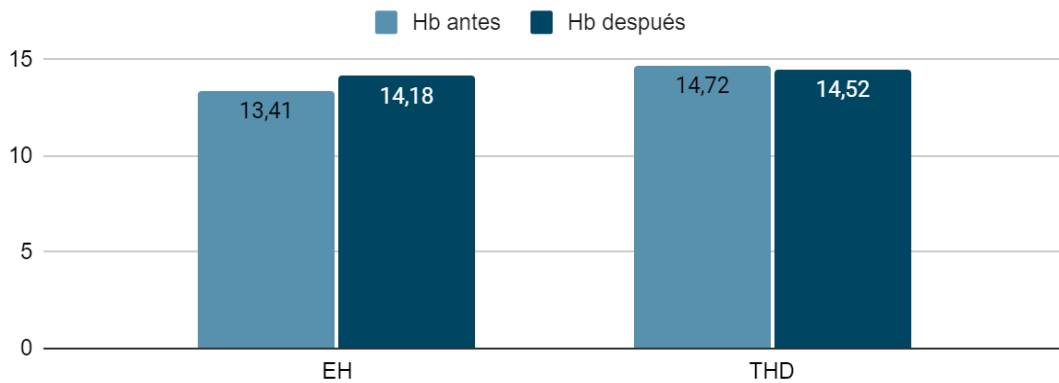


Ilustración 12. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina de las dos poblaciones estudiadas.

A continuación se compara el incremento de la variable en cada una de las técnicas, tras aplicar el T-Student vemos que la p-valor es menor a 0'05, lo que significa que hay una diferencia significativa donde el valor de la hemoglobina tendría una mayor mejoría al aplicar la EH que si se aplicara THD.

El p-valor para la prueba F de homocedasticidad es $p = 0,0238$		
Rechazamos la igualdad de varianzas		
95% Prueba de hipótesis para la igualdad de medios		
	T statistic	p-valor
Paramétrico y homocedástico:	2,40	0,0189
Paramétrico y heterocedástico:	2,35	0,0221
Bootstrap:		0,0080

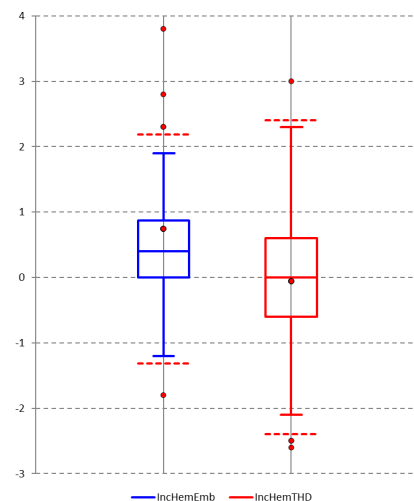


Ilustración 13. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina entre las dos poblaciones estudiadas.

c. SANGRADO

Para la variable del sangrado se ha analizado con la escala de la French Bleeding Score (FBS). Tras la cuantificación del antes y el después hemos determinado que hay un éxito clínico cuando el paciente reducía dos puntos o más su FBS.

En el grupo de EH hemos obtenido una media de 5,39 puntos en la FBS antes de la operación, y posteriormente hemos observado una reducción de la media a 1,75 puntos. En este grupo de 28 pacientes vimos un éxito clínico de 26 pacientes, lo que se traduce en 92,2% de éxito clínico en esta técnica.

A continuación, con el grupo de THD observamos antes del tratamiento una media de FBS de 4,23 puntos y tras aplicar el tratamiento se reduce la media a 1,23 puntos. De los 39 pacientes que han sido sometidos a esta terapia, 30 han obtenido el éxito clínico, es decir, un 76,9%.

Tras haber observado que ambas técnicas tendrían una mejora sobre la clínica del sangrado, analizamos sus resultados para poder valorar si una técnica tuviera mejores resultados sobre la otra. Se aplica T-Student y se obtiene un resultado superior a 0'05, por lo que ninguna prueba sería superior para la mejoría del sangrado.

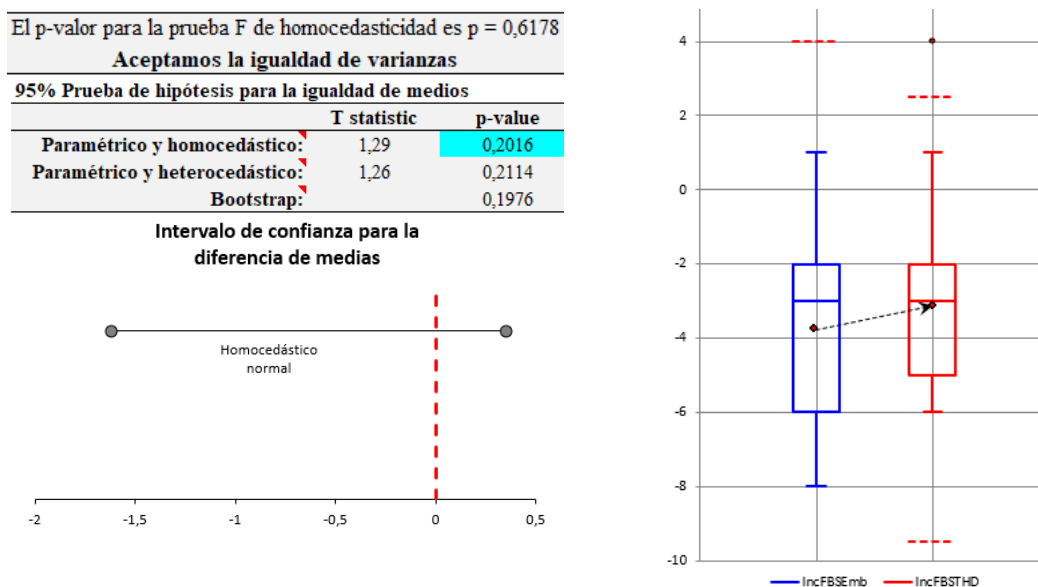


Ilustración 14. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la FBS de las dos poblaciones estudiadas.

Hemos visto que ambos procedimientos mejorarían la clínica del sangrado. Se analizó también el éxito clínico entre una técnica y otra mediante la prueba de Chi² donde se obtuvo una significación mayor a 0'05, lo que significa que no habría una diferencia entre el éxito clínico de las intervenciones.

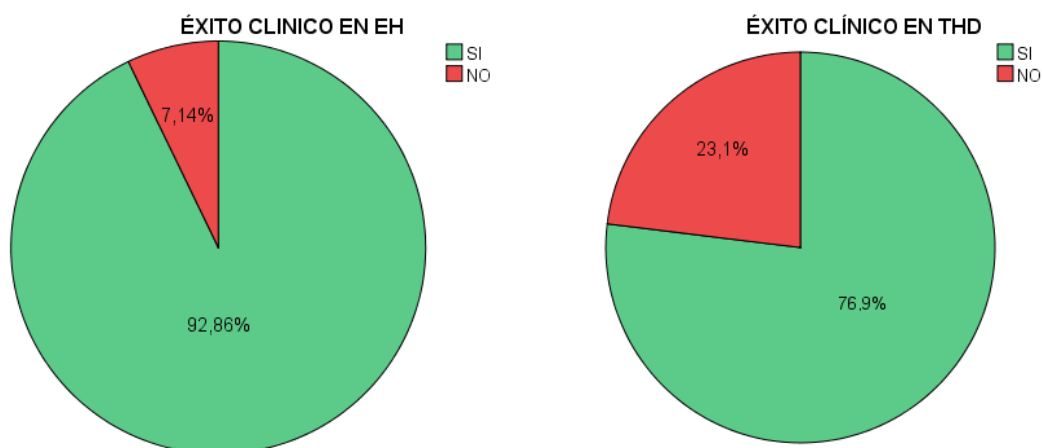


Ilustración 15. Diagrama sobre porcentaje del éxito clínico de cada técnica.

También se midió cuántos de los pacientes tuvieron un resangrado dentro del primer año desde la operación. En el grupo de EH 5 pacientes sufrieron un resangrado (17,9%), en cambio en la muestra de THD 12 pacientes sufrieron un resangrado (30,8%), en ambos casos dentro del primer año. Se comparó la frecuencia de resangrado entre ambas intervenciones, y al igual que el éxito clínico, la significación es mayor a 0'05, lo que quiere decir que no habría una diferencia entre la frecuencia de resangrado de ambas intervenciones.

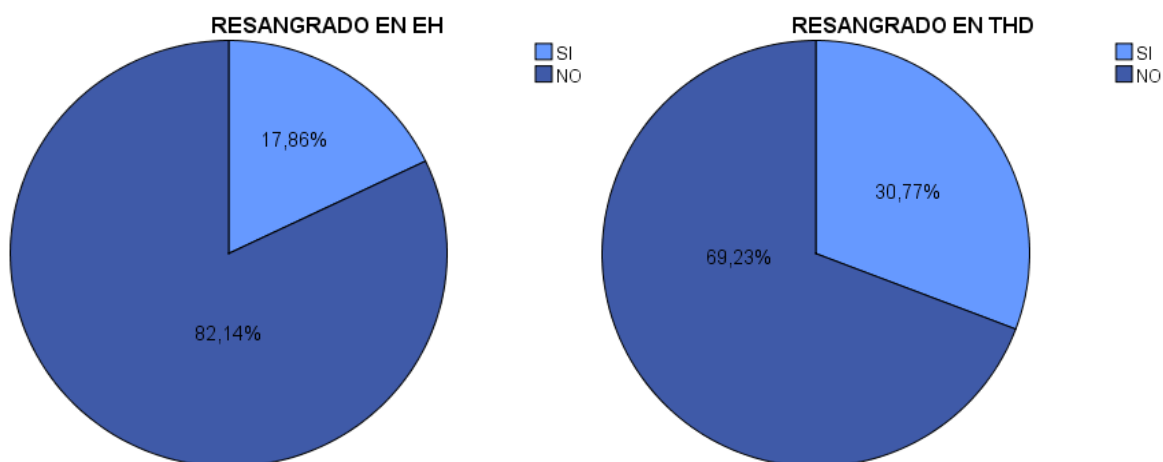


Ilustración 16. Diagrama sobre porcentaje de resangrado de cada técnica.

d. PROLAPSO

El prolapso fue medido con la escala de Goligher de 1-4. Para el grupo de EH la media antes del tratamiento era de 2,36 y tras aplicarlo hubo una reducción donde la media fue de 2; para la muestra de THD la media inicialmente fue de 2,9 y tras aplicar el procedimiento disminuyó a 1,67.

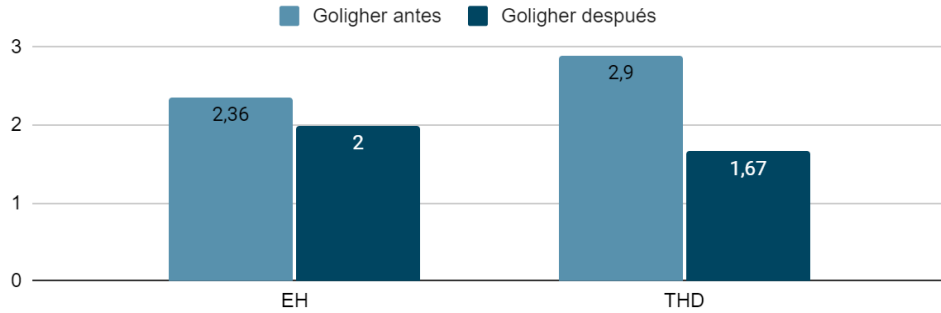


Ilustración 17. Diagrama donde se observa la diferencia de medias del prolapso medido con la escala Goligher de las dos poblaciones estudiadas.

Se estudiaron las medias antes y tras la terapia con cada una de las técnicas, resultando que tanto para EH como para THD el error es menor a 0'05, lo que significa que existiría una diferencia en el prolapso tras aplicar el tratamiento.

Posteriormente se compararon las medias entre ambas técnicas con T-Student obteniendo p-valor menor de 0'05, por lo que habría una diferencia significativa en la reducción del prolapso al aplicar THD frente a EH.

El p-valor para la prueba F de homocedasticidad es $p = 0'0098$		
Rechazamos la igualdad de varianzas		
100% Prueba de hipótesis para la igualdad de medios		
	T statistic	p-value
Paramétrico y homocedástico:	4,05	0,0001
Paramétrico y heterocedástico:	4,36	0,0000
Bootstrap:		0,0000

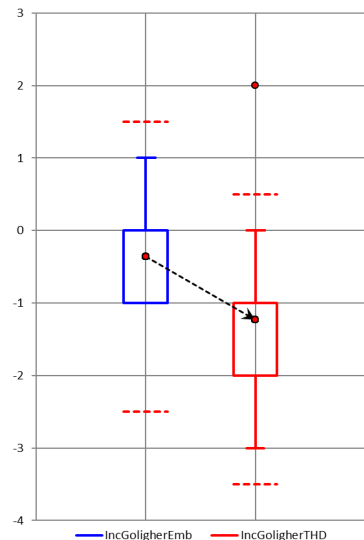


Ilustración 18. Diagrama donde se observa la diferencia de medias del prolapso medido con la escala Goligher de las dos poblaciones estudiadas.

e. DOLOR

Se evaluó la existencia de dolor o no en cada grupo. En el grupo de EH compuesto por 28 pacientes, al inicio del tratamiento 10 pacientes sufren dolor (35,7%), tras la intervención sólo 5 pacientes tenían dolor (17,9%). La comparación de medias obtuvo una significación mayor a 0'05, por lo que no habría un cambio en el dolor tras aplicar la terapia.

El grupo de THD, de los 39 pacientes que componen la muestra, antes del procedimiento 22 pacientes tenían dolor (56,4%), tras el tratamiento eran 14 los pacientes con dolor (35,9%). Se compararon las medias entre el antes y el después donde la significación es mayor a 0'05, por lo que no habría un aumento relevante en el dolor tras la intervención.

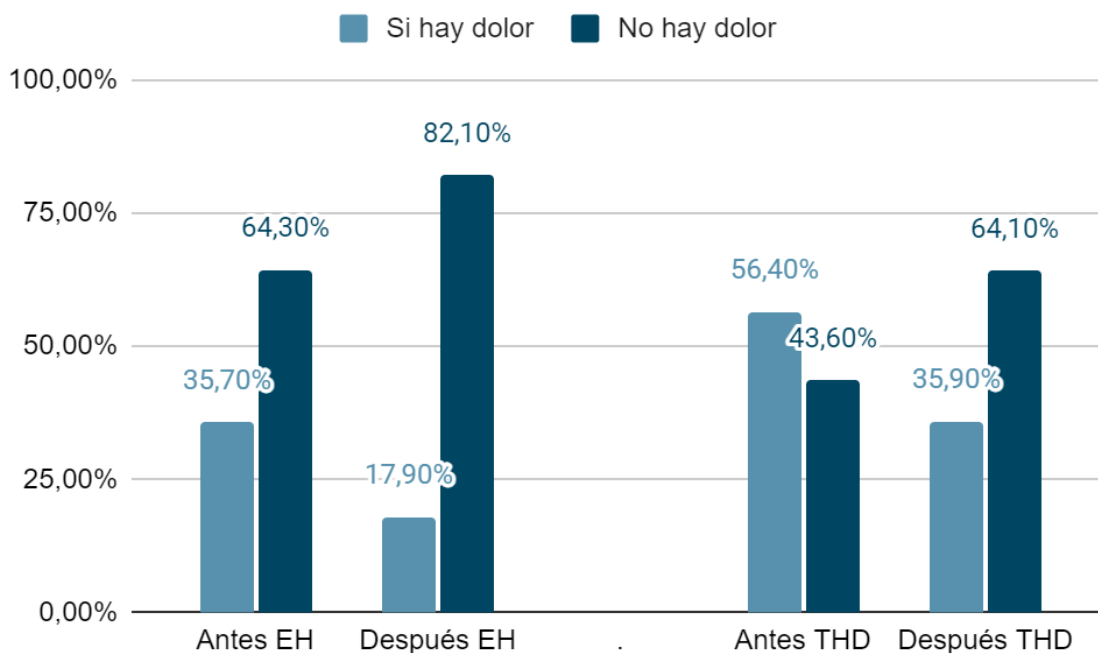


Ilustración 19. Diagrama donde se observa la existencia de dolor antes y después de aplicar el tratamiento de las dos poblaciones estudiadas.

Se analizó la frecuencia con la que los pacientes tenían o no dolor tras las diferentes intervenciones. Para ello se aplica el Chi², donde se observó un error mayor a 0'05, lo que quiere decir que no habría diferencia entre el dolor que sufren los pacientes sometidos a EH y THD.

f. COMPLICACIONES

De los 28 pacientes sometidos a EH 9 de ellos (32,1%) tuvieron complicaciones, de las cuales 8 fueron menores y 1 complicación mayor, esta fue una estenosis del canal anal.

Tabla 6. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la EH.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENORES	8	28,6	88,9	88,9
	MAYORES	1	3,6	11,1	100,0
	Total	9	32,1	100,0	
	SIN COMPLICACIONES	19	67,9		
Total		28	100,0		

Tabla 7. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguna	19	67,9
	Sangrado postoperatorio	5	17,9
	Cefalea	1	3,6
	Dolor abdominal	1	3,6
	Hemorroide trombosada	1	3,6
	Estenosis canal anal	1	3,6
	Total	28	100,0

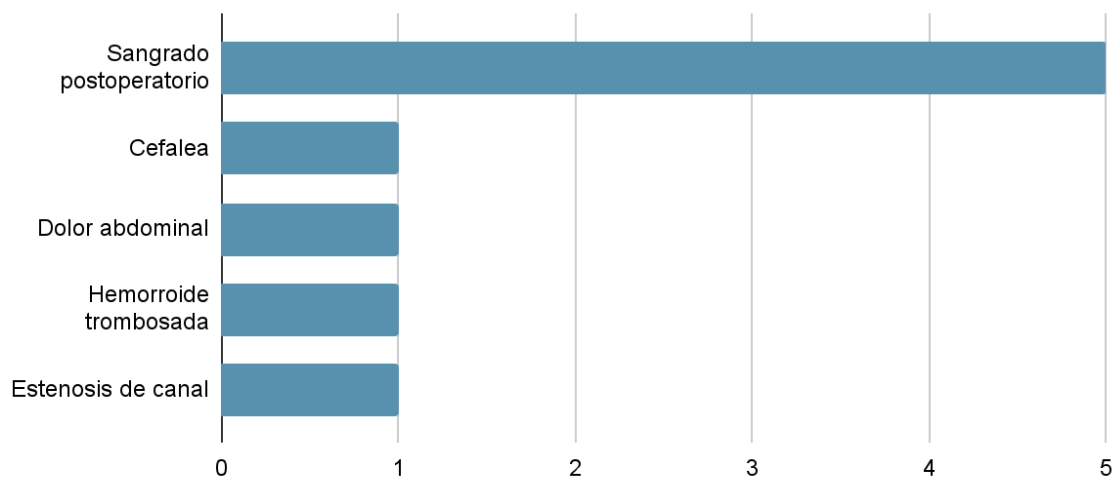


Ilustración 20. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH.

En la muestra de 39 pacientes que componen el grupo que fue sometido a THD 29 de ellos (74,4%) tuvieron complicaciones, de las cuales 24 fueron menores y 5

complicaciones mayores, estas fueron: globo vesical, hipotonía de miembros inferiores e ingresos por dolor.

Tabla 8. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la THD.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENORES	24	61,5	82,8	82,8
	MAYORES	5	12,8	17,2	100,0
	Total	29	74,4	100,0	
	SIN COMPLICACIONES	10	25,6		
Total		39	100,0		

Tabla 9. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguna	10	25,6
	Dificultad urinaria	1	2,6
	Dolor postoperatorio	12	30,8
	Mal control de esfínteres	1	2,6
	Sangrado postoperatorio	3	7,7
	Tenesmo	7	17,9
	Globo vesical	2	5,1
	Ingreso por dolor	2	5,1
	Hipotonía de MMII	1	2,6
	Total	39	100,0

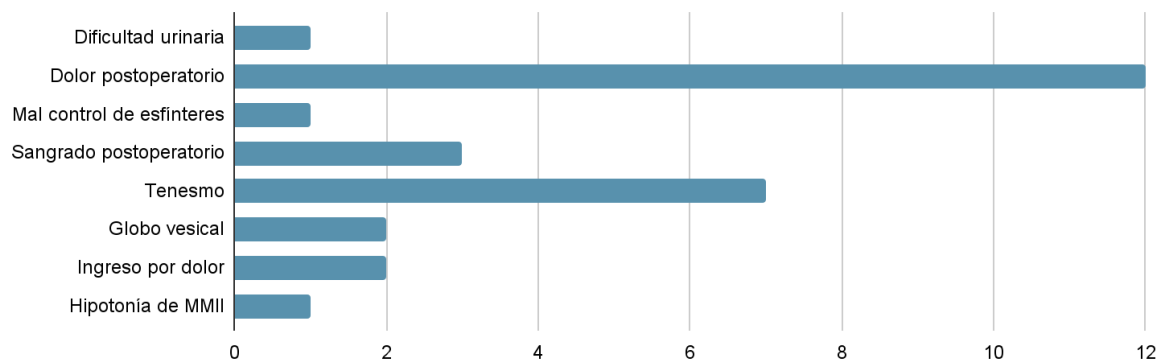


Ilustración 21. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.

Analizamos si habría alguna diferencia entre la frecuencia de complicaciones en las intervenciones mediante el Chi², siendo el error mayor de 0'05 por lo que no habría una diferencia significativa en la frecuencia de complicaciones.

8. DISCUSIÓN

Hay una alta prevalencia de enfermedad hemorroidal en la población, es por ello por lo que hay muchos tipos de tratamiento que pueden llevarse a cabo para su resolución, sin embargo, la hemorroidectomía, cirugía gold standard, asocia alto porcentaje de síntomas postoperatorios y un prolongado tiempo de recuperación, por ello surgen nuevas técnicas mínimamente invasivas en las que se busca acortar el tiempo de recuperación y disminuir lo máximo posible los síntomas postintervención (24).

Se han analizado diferentes variables para dos procedimientos que se realizan como tratamiento de las hemorroides internas, se trata de dos técnicas nuevas que tienen el mismo principio: reducir el aporte vascular al paquete hemorroidal. El objetivo de este estudio trata de observar si hay alguna técnica con mejores resultados.

La edad entre las muestras es estadísticamente diferente, lo que sugiere que los pacientes sometidos a EH tienen más edad que los de THD, posiblemente sea debido a que la intervención es menos invasiva, al no tener una anestesia raquídea puede utilizarse en pacientes más mayores y con más comorbilidades

El análisis del grado de prolapso con la clasificación Goligher resultó tener superioridad cuando se realiza por THD respecto a si se tratan las hemorroides con la EH. Esta variable se ve sesgada por cómo es en sí la técnica THD aplicada en el Hospital Universitario de la Ribera hasta abril de 2023. Los pacientes seleccionados para esta investigación se incluyen dentro de esta fecha.

La técnica THD utilizada hasta abril de 2023 utiliza un hilo de sutura para ligar y a continuación realizar una mucopexia de la hemorroide; a partir de mayo de 2023 la técnica se asemeja aún más a la de la EH, ligando las arterias hemorroidales y únicamente realizando hemorroidopexia en las hemorroides visualmente prolapsadas.

Es por ello que la técnica THD es claramente superior para solventar el síntoma prolapsante, podría estudiarse más adelante con una población sometida únicamente a la variable de esta técnica para que el estudio sea aún más preciso.

Lo que se puede concluir de este estudio y que coincide con la literatura científica es que para la reducción de tamaño del paquete hemorroidal es mejor técnica la THD (13).

En cuanto a la clínica de sangrado, se ha obtenido una mejoría de las cifras de hemoglobina al aplicar la EH, a la vez se ha visto una menor tasa de sangrado postoperatorio en esta técnica, favoreciendo la recuperación de las cifras de hemoglobina de manera más rápida que la THD. Los resultados más favorables para el aumento de la hemoglobina en el grupo de pacientes sometidos a EH podría deberse a que parten de una media menor.

A la hora de medir la frecuencia y cantidad de sangrado con la FBS, ambas técnicas cumplen su finalidad sin ser superior una por encima de la otra. El principio de esta técnica, que consiste en disminuir el aporte vascular al paquete hemorroidal, con los datos de ambas técnicas podemos observar que sería eficaz.

Estos resultados concuerdan con otros estudios donde se ha evaluado cada técnica, donde la clínica del sangrado se ve claramente reducida al aplicar la EH. Sin embargo, queda cierta incertidumbre en cuanto a la reducción de la hemorroide, donde hay estudios en los que el prolapso se ve reducido de manera significativa y otros donde esto no es concluyente (23,27).

En cuanto al éxito clínico y dolor entre ambas técnicas, no se detecta una diferencia de medias significativas.

Las complicaciones principalmente fueron sangrado postoperatorio en un 7,7% de los casos tratados con EH y dolor postoperatorio en los casos tratados con THD, donde lo sufrieron el 30,8% de los pacientes.

En cuanto a la EH, uno de los pacientes padeció una estenosis de canal anal por un proceso isquémico en el recto medio, durante la intervención ya se objetivaron

problemas por estenosis de la arteria mesentérica inferior. Esta complicación también se ha descrito en algunos estudios como algo anecdótico (24).

Con la técnica THD hubo un 5,1% de los pacientes que tuvieron que ser ingresados por el mal control de dolor postoperatorio, en otros estudios se compara esta técnica con otras intervenciones donde se realiza hemorroidectomía y no se observa una mejoría en el síntoma del dolor, este síntoma es aceptado como un problema grave dentro de estos tratamientos, por lo que es prioritario su manejo (26).

Además, el 7,7% de los pacientes tuvieron problemas relacionados con la anestesia (globo vesical e hipotonía de miembros inferiores).

Se analizó si hay alguna técnica que tuviera con mayor frecuencia complicaciones tras aplicar el tratamiento, pero estos resultados no fueron significativos (p -value 1,000).

Tras llevar a cabo el estudio, la mejor forma de sacar el mejor rendimiento a la terapia es aplicarla en función del paciente, es decir, si tiene una clínica en la que predomina más el síntoma de prolapso estaría recomendada la prueba de THD, sin embargo, cuando la clínica principal sea el sangrado se aplicaría la terapia con EH por la mejora de las cifras de hemoglobina.

También debe tenerse en cuenta la edad y las comorbilidades del paciente. En pacientes mayores con contraindicación a anestesia raquídea, sería más conveniente realizar la EH. En cambio, si es un paciente joven que no tenga historia clínica de problemas con la anestesia, la THD es la más óptima.

Por limitaciones del estudio, debería revisarse en un futuro cercano ya no sólo la confortabilidad de cada técnica, sino las complicaciones tras cada una de las intervenciones de manera más exhaustiva y la estancia hospitalaria, no sólo en los siguientes días, sino en un periodo de tiempo más largo, donde realmente se vea la necesidad de recursos añadidos que se utilizan hasta el momento en el que el paciente vuelve a su actividad diaria habitual o se vuelvan a incorporar a su actividad laboral.

Ambas técnicas presentan un éxito clínico similar, con tasas de resangrado parecidas, sin embargo los resultados sugieren mayor ascenso de la hemoglobina tras la EH y una mayor reducción del prolapso en el grupo tratado mediante THD. A pesar de que no haya una diferencia estadísticamente significativa por el tamaño de la muestra, el porcentaje de complicaciones postoperatorias es mayor tras la THD.

9. CONCLUSIONES

1. La clínica del sangrado, medido con la escala FBS, mejoró en ambas terapias significativamente, pero sin diferencias entre ambas. La media de éxito resultaría similar.
2. Tras la intervención de EH, resultó una tasa menor de resangrado que THD, si bien la diferencia entre técnicas no fue significativa.
3. La media de hemoglobina mejoró al aplicar EH en comparación a la THD, ya que en esta última se observó una bajada de la misma. Obtendría mejores resultados la EH.
4. El estudio del prolapso medido con la escala Goligher resultaría tener un resultado positivo para ambas técnicas pero, al compararlas concluiríamos que hay mejor resultado con la THD.
5. Los pacientes que padecían dolor antes de la intervención, tras haber sido intervenidos descendió, pero el cambio de dolor no sería significativo. Ninguna técnica resultaría por encima de la otra.
6. La EH resultó tener menos tasa de complicaciones que THD, a pesar de que no hay una diferencia significativa por el tamaño de la muestra.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Zhang L, Xie Y, Huang D, Ma X, Wang W, Xiao H, et al. LigaSure hemorrhoidectomy versus the procedure for prolapse and hemorrhoids: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(3):e28514. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000028514>
2. Nisar PJ, Scholefield JH. Managing haemorrhoids. *BMJ*. 2003;327(7419):847–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.327.7419.847>
3. Torrinha G, Gonçalves T, Sousa M, Högemann G, Goulart A, Carvalho AF, et al. The effects of laser procedure in symptomatic patients with haemorrhoids: A systematic review. *Front Surg*. 2022;9:1050515. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2022.1050515>
4. Ganz RA. The evaluation and treatment of hemorrhoids: a guide for the gastroenterologist. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(6):593–603. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cgh.2012.12.020>
5. Brisinda G. How to treat haemorrhoids. *BMJ*. 2000;321(7261):582–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.321.7261.582>
6. Tan VZZ, Peck E-W, Sivarajah SS, Tan WJ, Ho LML, Ng J-L, et al. Systematic review and meta-analysis of postoperative pain and symptoms control following laser haemorrhoidoplasty versus Milligan-Morgan haemorrhoidectomy for symptomatic haemorrhoids: a new standard. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(8):1759–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-022-04225-4>

7. Talaie R, Torkian P, Moghadam AD, Tradi F, Vidal V, Sapoval M, et al. Hemorrhoid embolization: A review of current evidences. *Diagn Interv Imaging.* 2022;103(1):3–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2021.07.001>
8. Lohsiriwat V, Jitmungngan R. Strategies to reduce post-hemorrhoidectomy pain: A systematic review. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(3):418. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina58030418>
9. Riss S, Weiser FA, Schwameis K, Riss T, Mittlböck M, Steiner G, et al. The prevalence of hemorrhoids in adults. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27(2):215–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-011-1316-3>
10. Madoff RD, Fleshman JW. American gastroenterological association technical review on the diagnosis and treatment of hemorrhoids¹ ¹This literature review and the recommendations therein were prepared for the American Gastroenterological Association Clinical Practice Committee. The paper was approved by the Committee on January 8, 2004, and by the AGA Governing Board on February 13, 2004. *Gastroenterology.* 2004;126(5):1463–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2004.03.008>
11. Wee IJY, Koo CH, Seow-En I, Ng YYR, Lin W, Tan EJK-W. Laser hemorrhoidoplasty versus conventional hemorrhoidectomy for grade II/III hemorrhoids: a systematic review and meta-analysis. *Ann Coloproctol.* 2023;39(1):3–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3393/ac.2022.00598.0085>
12. Buso Gil S, Ferrer Puchol MD, Solaz Solaz J, Esteban Hernández E. Prevalent technique and results of hemorrhoidal embolization. *J Clin Med.* 2022;11(22):6631. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11226631>

13. Bjelanovic Z, Draskovic M, Veljovic M, Lekovic I, Karanikolas M, Stamenkovic D. Desarterialización hemorroidal transanal, un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento ambulatorio de la enfermedad hemorroidal. *Cir Esp.* 2016;94(10):588–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.07.002>
14. Ratto C. THD Doppler procedure for hemorrhoids: the surgical technique. *Tech Coloproctol.* 2014;18(3):291–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10151-013-1062-3>
15. Brown SR, Tiernan JP, Watson AJM, Biggs K, Shephard N, Wailoo AJ, et al. Haemorrhoidal artery ligation versus rubber band ligation for the management of symptomatic second-degree and third-degree haemorrhoids (HubBLE): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet.* 2016;388(10042):356–64. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30584-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30584-0)
16. Giamundo P, De Angelis M, Mereu A. Hemorrhoid laser procedure with suture-plexy (HeLPexx): a novel effective procedure to treat hemorrhoidal disease. *Tech Coloproctol.* 2020;24(2):199–205. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10151-020-02152-6>
17. Doppler-guided haemorrhoid artery ligation (HAL) Com.au. [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://colorectalsurgeonssydney.com.au/doppler-guided-haemorrhoid-artery-ligation-hal>
18. Tradi F, Panneau J, Brige P, Mege D, Habert P, Hak JF, et al. Evaluation of multiple embolic agents for embolization of the superior rectal artery in an animal model. *Cardiovasc Radiol.* 2022;45(4):510–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-021-03041-7>

19. Gallo G, Martellucci J, Sturiale A, Clerico G, Milito G, Marino F, et al. Consensus statement of the Italian society of colorectal surgery (SICCR): management and treatment of hemorrhoidal disease. *Tech Coloproctol.* 2020;24(2):145–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10151-020-02149-1>
20. Urbano J, Manuel Cabrera J, Franco A, Alonso-Burgos A. Selective arterial embolization with ethylene-vinyl alcohol copolymer for control of massive lower gastrointestinal bleeding: feasibility and initial experience. *J Vasc Interv Radiol.* 2014;25(6):839–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2014.02.024>
21. Ferrer Puchol MD, Esteban Hernández E, Blanco González FJ, Ramiro Gandia R, Solaz Solaz J, Pacheco Usmayo A. Embolización intraarterial selectiva como tratamiento de la patología hemorroidal. *Radiología.* 2020;62(4):313–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2019.12.004>
22. Vidal V, Louis G, Bartoli JM, Sielezneff I. Embolization of the hemorrhoidal arteries (the emborrhoid technique): a new concept and challenge for interventional radiology. *Diagn Interv Imaging.* 2014;95(3):307–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2014.01.016>
23. Zakharchenko A, Kaitoukov Y, Vinnik Y, Tradi F, Sapoval M, Sielezneff I, et al. Safety and efficacy of superior rectal artery embolization with particles and metallic coils for the treatment of hemorrhoids (Emborrhoid technique). *Diagn Interv Imaging.* 2016;97(11):1079–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2016.08.002>

24. Falsarella PM, Nasser F, Affonso BB, Galastri FL, Motta-Leal-Filho JM da, Valle LGM, et al. Embolization of the superior rectal arteries versus closed hemorrhoidectomy (Ferguson technique) in the treatment of hemorrhoidal disease: A randomized clinical trial. *J Vasc Interv Radiol.* 2023;34(5):736-744.e1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2023.01.022>
25. Nguyenhuy M, Xu Y, Kok HK, Maingard J, Joglekar S, Jhamb A, et al. Clinical outcomes following rectal artery embolisation for the treatment of internal haemorrhoids: A systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Radiol.* 2022;45(9):1351–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-022-03154-7>
26. Song Y, Chen H, Yang F, Zeng Y, He Y, Huang H. Transanal hemorrhoidal dearterialization versus stapled hemorrhoidectomy in the treatment of hemorrhoids: A PRISMA-compliant updated meta-analysis of randomized control trials. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(29):e11502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000011502>
27. Tradi F, Louis G, Giorgi R, Mege D, Bartoli J-M, Sielezneff I, et al. Embolization of the superior rectal arteries for hemorrhoidal disease: Prospective results in 25 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2018;29(6):884-892.e1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2018.01.778>

11. ANEXOS

a. Anexo 1 - Plan estadístico

EDAD

Embolización hemorroidal: En la muestra se obtuvieron 22 hombres y 6 mujeres, con una media de esas de 59,18 años, en la que se presentó una edad mínima de 30 años y una edad máxima de 80.

Tabla 10. Análisis descriptivo de edad y género de la población EH.

EDAD		
N	Válido	28
	Perdidos	0
	Media	59,18
	Mediana	59,00
	Desv. Desviación	12,602
	Rango	50
	Mínimo	30
	Máximo	80

GÉNERO			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Hombre	22	78,6
	Mujer	6	21,4
Total		28	100,0

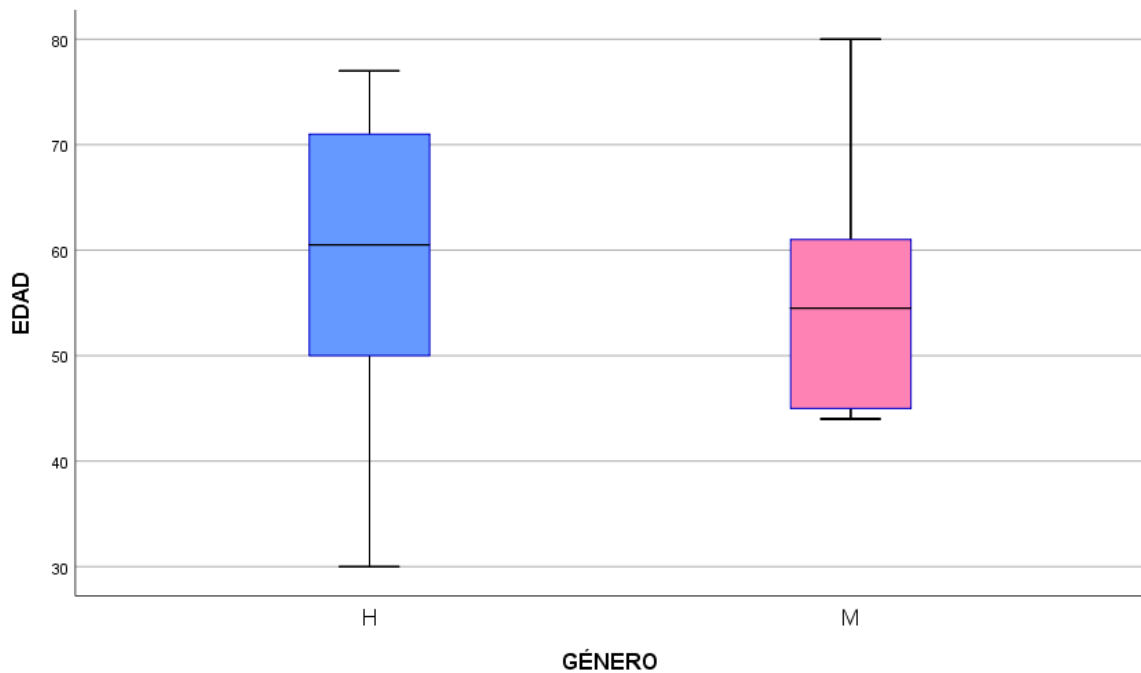


Ilustración 9. Rango de edad en función del género para la población EH.

Ligadura arterial por ecografía: En este grupo se obtuvieron 23 hombres y 16 mujeres con una media de edad de 53,55 años, con una edad mínima de 30 años y una máxima de 77.

Tabla 11. Análisis descriptivo de edad y género de la población THD.

EDAD		
N	Válido	39
	Perdidos	0
	Media	53,55
	Mediana	53,55
	Desv. Desviación	10,369
	Rango	47
	Mínimo	30
	Máximo	77

GÉNERO			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Hombre	23	59,0
	Mujer	16	41,0
	Total	39	100,0

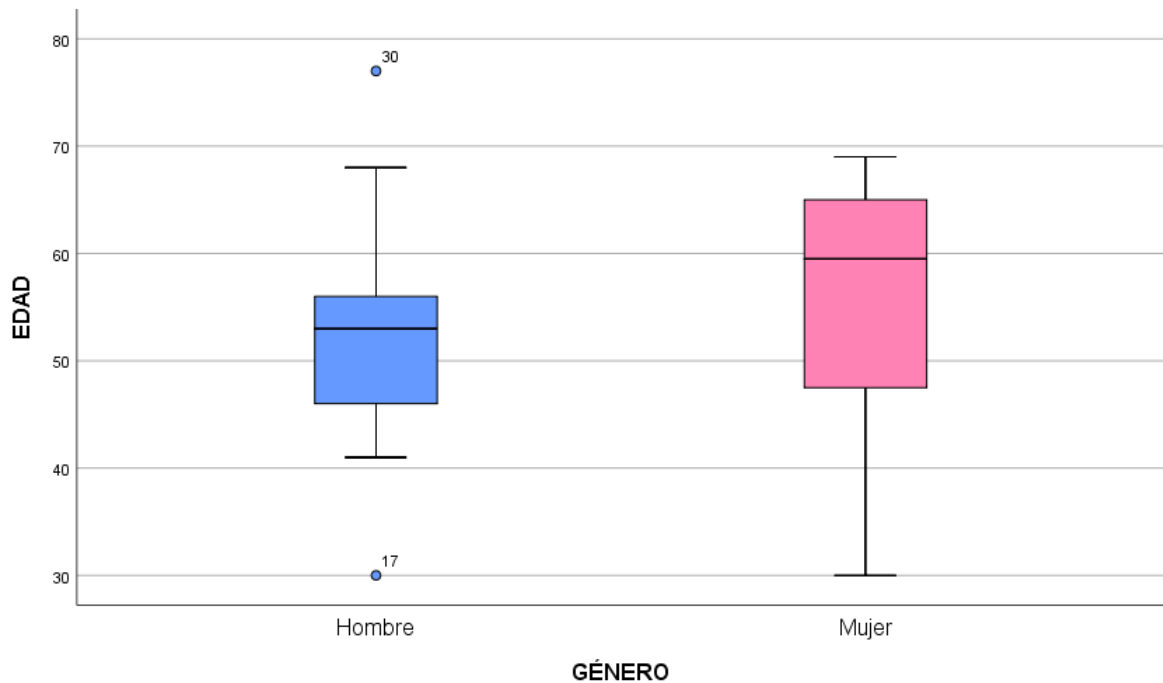


Ilustración 10. Rango de edad en función del género para la población THD.

Una vez descritas aplicamos la prueba de normalidad Shapipro-Wilk donde observamos que la significación es mayor a 0'05, por lo que se trata de variables paramétricas.

Tabla 12. Pruebas de normalidad para la edad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EDAD EH	,124	28	,200*	,963	28	,408
EDAD THD	,117	28	,200*	,945	28	,148

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

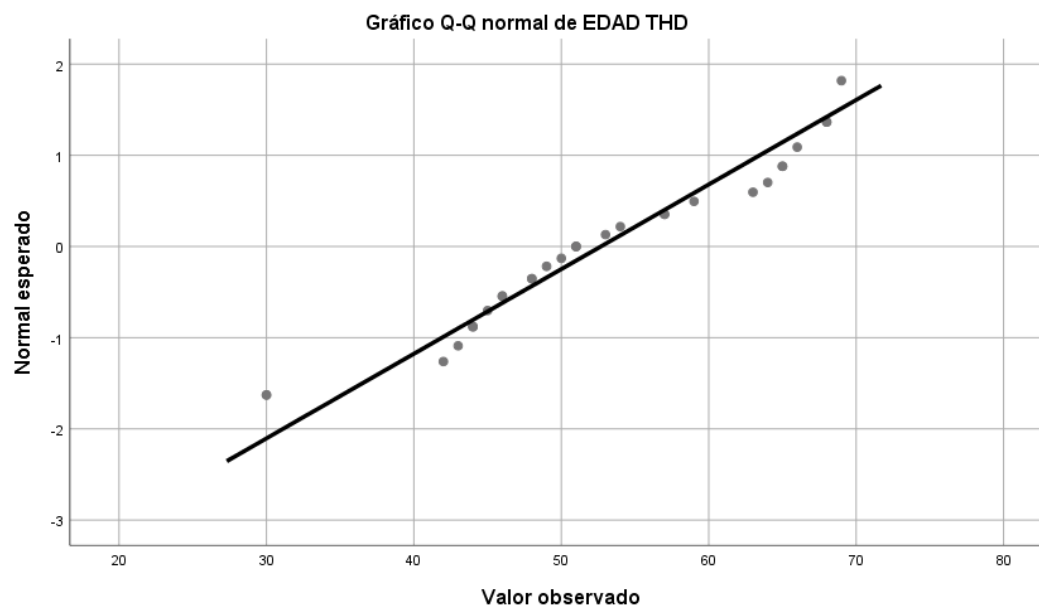
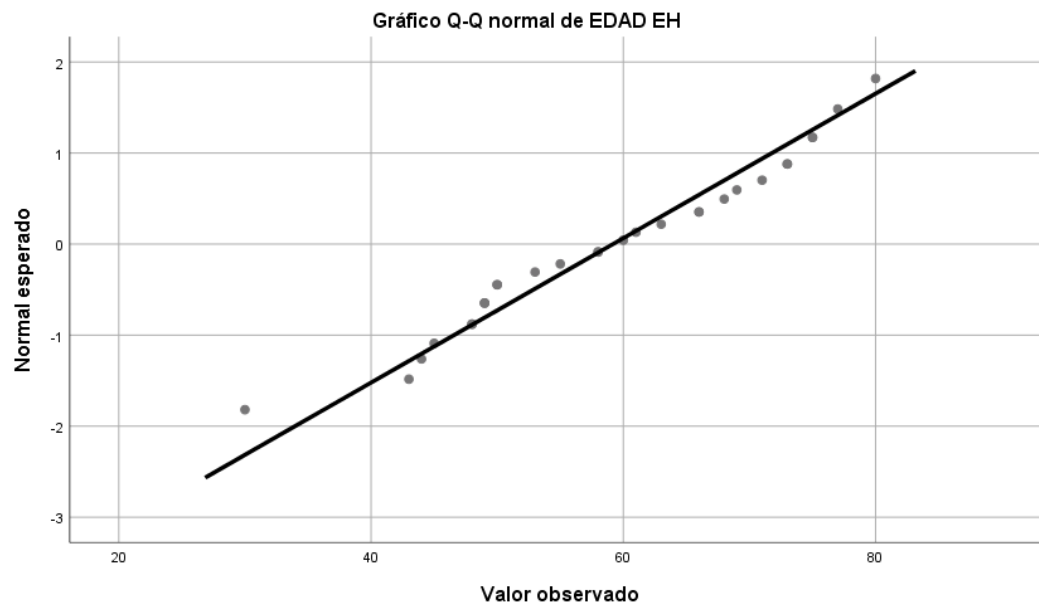


Ilustración 22. Gráficas de distribución de la edad: EH arriba y THD abajo.

La prueba de Levene tiene una $p = 0,4993$, al ser superior a $0,05$ quiere decir que habría es una muestra homogénea.

Tabla 13. Pruebas de homocedasticidad y T-Student para comparar las edades de las dos poblaciones.

El p-valor para la prueba F de homocedasticidad es $p = 0,4993$		
Aceptamos la igualdad de varianzas		
95% Prueba de hipótesis para la igualdad de medios		
	T statistic	p-valor
Paramétrico y homocedástico:	4,68	0,0000
Paramétrico y heterocedástico:	4,56	0,0000
Bootstrap:		0,0000

Al tratarse de 2 variables paramétricas independientes utilizaremos la T-Student para variables independientes, en la tabla observamos que la significación es menor a $0,05$, por lo que hay una clara diferencia de medias, es decir, la muestra estudiada de EH tiene una media de edad superior a la THD.

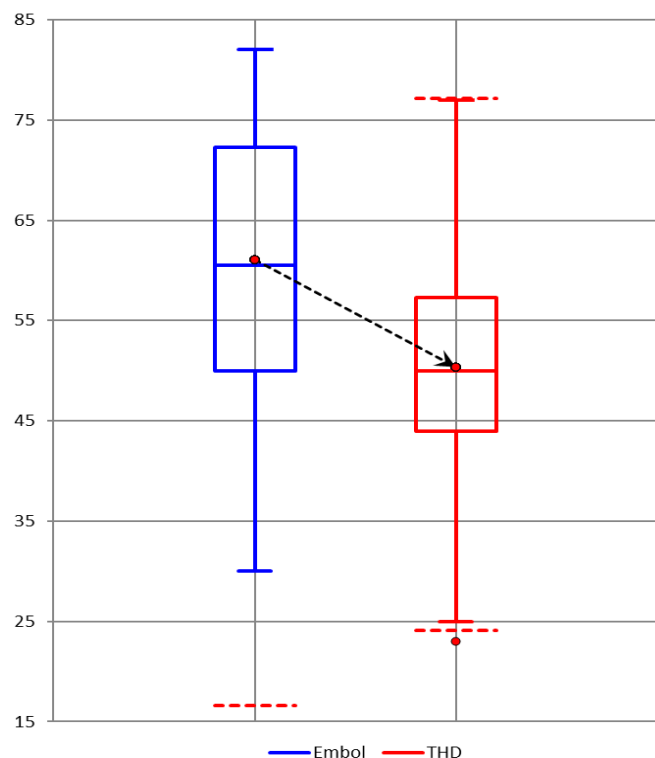


Ilustración 11. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la edad de las dos poblaciones estudiadas.

HEMOGLOBINA

En la muestra de EH se obtiene una media de 13,4107g/dL de hemoglobina antes del tratamiento, una vez realizado el procedimiento habría una mejora donde se puede observar que la media de la hemoglobina pasa a ser 14,1854g/dL.

Tabla 14. Análisis descriptivo de la hemoglobina en la EH.

N	HB_PRE		HB_POST	
	Válido	Perdidos		
	28	0	28	0
Media	13,4107		14,1854	
Mediana	14,1500		14,0950	
Moda	15,30		14,00	
Desv. Desviación	2,53557		1,68120	
Mínimo	6,60		10,20	
Máximo	17,20		17,70	

Posteriormente se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, donde se observó que no sigue una distribución normal, al no ser paramétricas se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar las medias. Al ser menor de 0'05 el cambio de hemoglobina sería lo suficientemente significativo al aplicar EH.

Tabla 15. Pruebas de normalidad para la hemoglobina antes y después de EH.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
HB_PRE	,166	28	,048	,880	28	,004
HB_POST	,121	28	,200 [*]	,967	28	,492

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lillieforse

Tabla 16. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica EH.

Estadísticos de prueba^a

	HB_POST - HB_PRE
Z	-2,316 ^c
Sig. asintótica(bilateral)	,021

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

En la muestra de THD se obtiene una media de 14,7282g/dL de hemoglobina antes del tratamiento, una vez realizado el procedimiento habría un ligero descenso donde se observó que la media de la hemoglobina pasa a ser 14,5241g/dL.

Tabla 17. Análisis descriptivo de la hemoglobina en la EH.

		HB_PRE	HB_POST
N	Válido	39	39
	Perdidos	0	0
Media		14,7282	14,5241
Mediana		14,9000	14,4000
Moda		15,90	14,80
Desv. Desviación		1,32803	1,32037
Mínimo		10,90	12,00
Máximo		17,20	17,20

Al igual que al otro grupo se le realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en esta muestra si se observó que son variables paramétricas, por lo que se aplicó la T-Student para datos pareados para comparar las medias. Al ser menor de 0'05 el cambio de hemoglobina sería lo suficientemente significativo al aplicar THD.

Tabla 18. Pruebas de normalidad para la hemoglobina antes y después de THD.

Pruebas de normalidad							
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Sig.
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
HB_PRE	,090	39	,200*	,972	39	,434	
HB_POST	,099	39	,200*	,980	39	,704	

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 19. Pruebas T-Student para datos pareados para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	HB_PRE & HB_POST	39	,582	,000

A continuación se comparó el incremento de la variable en cada una de las técnicas, para ello se realizó el test de Levene donde se observa homogeneidad de varianzas y tras la aplicación de T-Student se observó que la p-valor es menor a 0'05, lo que significaría que hay una diferencia significativa donde el valor de la hemoglobina mejoría más al aplicar la EH frente a la aplicación de la THD.

Tabla 20. Pruebas de homocedasticidad y T-Student para comparar las medias de la hemoglobina de las dos poblaciones.

El p-valor para la prueba F de homocedasticidad es $p = 0,0238$		
Rechazamos la igualdad de varianzas		
95% Prueba de hipótesis para la igualdad de medios		
	T statistic	p-valor
Paramétrico y homocedástico:	2,40	0,0189
Paramétrico y heterocedástico:	2,35	0,0221
Bootstrap:		0,0080

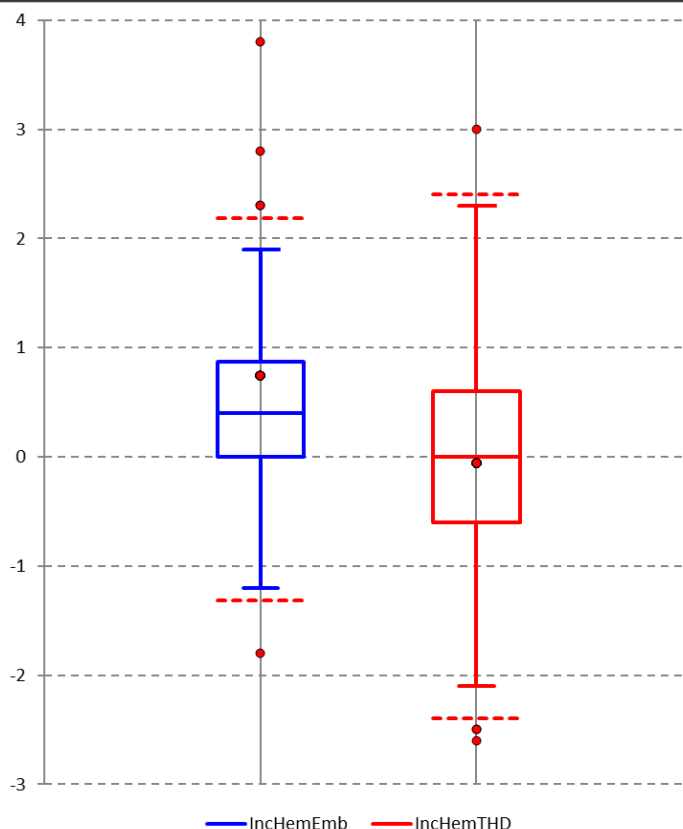


Ilustración 23. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la hemoglobina de las dos poblaciones estudiadas.

SANGRADO

Para la variable del sangrado se ha analizado con la escala de la French Bleeding Score (FBS) la cantidad y frecuencia del sangrado junto con si ha producido anemia o ha necesitado algún tipo de transfusión por dicho sangrado. Tras la cuantificación del antes y el después hemos determinado que hay un éxito clínico cuando el paciente reducía dos puntos o más su FBS.

En el grupo de EH hemos obtenido una media de 5,39 puntos en la FBS antes de la operación, y posteriormente hemos observado una reducción de la media a 1,75 puntos. En 26 pacientes vimos éxito clínico (92,2%).

Tabla 21. Análisis descriptivo del sangrado con FBS antes y después de la EH y el éxito clínico.

SANGRADO EN EH				ÉXITO CLINICO EN EH			
		FBS PRE	FBS POST			Frecuencia	Porcentaje
N	Válido	28	28	Válido	SI	26	92,9
	Perdidos	0	0		NO	2	7,1
Media		5,39	1,75	Total		28	100,0
Mediana		6,00	1,00				
Moda		6	0				
Desv. Desviación		1,931	1,956				
Mínimo		0	0				
Máximo		8	5				

A continuación, se realizó la prueba de normalidad, y al tratarse de variables no paramétricas se utilizó el test de Wilcoxon para la comparación de medias. Tiene una significación menor a 0'05, por lo que habría un cambio tras el procedimiento.

Tabla 22. Pruebas de normalidad para el sangrado de antes y después de EH.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FBS_PRE	,266	28	,000	,862	28	,002
FBS_POST	,279	28	,000	,797	28	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 23. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD.

Estadísticos de prueba ^a	
	FBS_POST - FBS_PRE
Z	-4,509 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

Repetimos el procedimiento pero con el grupo de THD, donde observamos que antes del tratamiento hay una media de FBS de 4,23 puntos y tras aplicar el tratamiento se redujo la media a 1,23 puntos. De los 39 pacientes que han sido sometidos a esta terapia 30 han obtenido el éxito clínico, es decir, un 76,9%.

Tabla 24. Análisis descriptivo del sangrado con FBS antes y después de la THD y el éxito clínico.

SANGRADO EN THD				ÉXITO CLÍNICO EN THD			
		FBS PRE	FBS POST			Frecuencia	Porcentaje
N	Válido	39	39	Válido	SI	30	76,9
	Perdidos	0	0		NO	9	23,1
Media		4,23	1,23		Total	39	100,0
Mediana		4,00	,00				
Moda		4	0				
Desv. Desviación		1,477	1,953				
Mínimo		1	0				
Máximo		7	7				

Tras aplicación del test de normalidad Shapiro-Wilk se obtuvo que no son variables paramétricas, se compararon las medias con el test de Wilcoxon y se observó una significación menor a 0'05, por lo que existiría una diferencia de medias entre el antes y el después de aplicar el tratamiento.

Tabla 25. Pruebas de normalidad para el sangrado de antes y después de THD.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FBS PRE	,160	39	,013	,940	39	,037
FBS POST	,377	39	,000	,680	39	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 26. Pruebas de Wilcoxon para comparar las medias de antes y después de la aplicación de la técnica THD.

Estadísticos de prueba ^a	
	FBS POST - FBS PRE
Z	-4,748 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Tras haber observado que ambas técnicas tienen una mejora en cuanto a la clínica del sangrado, se compararon las medias del incremento (negativo, ya que es una reducción del sangrado) para valorar si una técnica tiene mejores resultados. Para ello se aplicó la prueba de Levene donde se observó una homogeneidad de varianzas y posteriormente la T-Student, donde obtuvimos un resultado superior a 0'05, por lo que ninguna prueba sería superior frente a la otra en cuanto a mejoría clínica de sangrado.

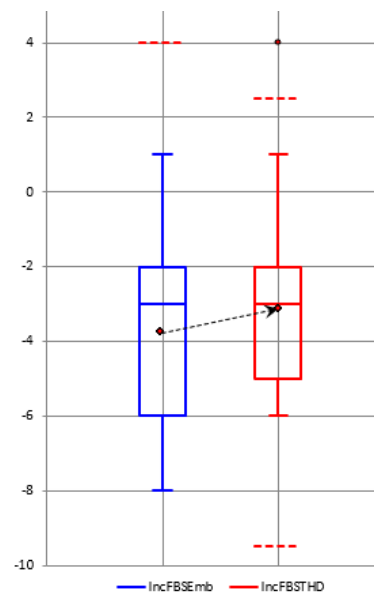
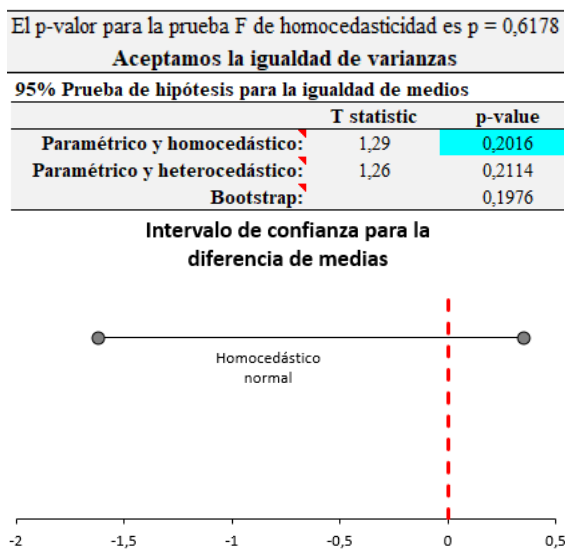


Ilustración 14. Diagrama donde se observa la diferencia de medias de la FBS de las dos poblaciones estudiadas.

Hemos visto que ambos procedimientos mejoran la clínica del sangrado, pero también se comparó el éxito clínico entre una técnica y otra. Al ser dos variables independientes cualitativas se les aplicó el Chi², en concreto el test exacto de Fisher ya que en la tabla de contingencia hay casillas que tienen menos de cinco individuos. Como podemos ver en la tabla de las pruebas de Chi², la significación fue mayor a 0'05, lo que significa que no habría una diferencia entre el éxito clínico de las intervenciones.

Tabla 27. Tabla de contingencia del éxito clínico entre EH y THD.

		ÉXITO CLÍNICO THD		Total
		SI	NO	
ÉXITO CLINICO EH	SI	Recuento 19	7	26
	% del total	67,9%	25,0%	92,9%
	NO	Recuento 1	1	2
	% del total	3,6%	3,6%	7,1%
Total	Recuento	20	8	28
	% del total	71,4%	28,6%	100,0%

Tabla 28. Pruebas de Chi2 para comparar el éxito clínico entre técnicas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,485 ^a	1	,486		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,441	1	,507		
Prueba exacta de Fisher				,497	,497
Asociación lineal por lineal	,467	1	,494		
Prueba de McNemar				,070 ^c	
N de casos válidos	28				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,57.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Distribución binomial utilizada.

También se midió cuántos de los pacientes tuvieron un resangrado dentro del primer año desde la operación. En el grupo de EH 5 pacientes sufrieron un resangrado (17,9%), en cambio en la muestra de THD 12 pacientes resangraron dentro del primer año (30,8%).

Tabla 29. Análisis descriptivo del resangrado de EH.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	17,9	17,9	17,9
	NO	23	82,1	82,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Tabla 30. Análisis descriptivo del resangrado de THD.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	12	30,8	30,8	30,8
	NO	27	69,2	69,2	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

A continuación se comparó la frecuencia de resangrado entre ambas intervenciones con el Chi2, y en concreto con el Test exacto de Fisher. Al igual que el éxito clínico, la significación que se obtuvo es mayor a 0'05, es decir, no habría una diferencia en la frecuencia de resangrado entre ambas intervenciones.

Tabla 31. Tabla de contingencia del resangrado entre EH y THD.

		RESANGRADO THD		Total	
		SI	NO		
RESANGRADO EH	SI	Recuento	1	4	5
		% del total	3,6%	14,3%	17,9%
	NO	Recuento	9	14	23
		% del total	32,1%	50,0%	82,1%
Total		Recuento	10	18	28
		% del total	35,7%	64,3%	100,0%

Tabla 32. Pruebas de Chi2 para comparar el resangrado entre técnicas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,655 ^a	1	,418		
Corrección de continuidad ^b	,087	1	,769		
Razón de verosimilitud	,705	1	,401		
Prueba exacta de Fisher				,626	,399
Asociación lineal por lineal	,631	1	,427		
Prueba de McNemar				,267 ^c	
N de casos válidos	28				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,79.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Distribución binomial utilizada.

PROLAPSO

El prolapso fue medido con la escala de Goligher de 1-4. Para el grupo de EH la media antes del tratamiento era de 2,36 y tras aplicar el tratamiento hubo una reducción donde la media fue de 2. Sin embargo, en la muestra de THD la media inicialmente era de 2,9 y tras aplicar el procedimiento disminuyó a 1,67.

Tabla 33. Análisis descriptivo del prolapso medido con la escala Goligher.

GOLIGHER EN EH				GOLIGHER EN THD			
		PROLAPSO PRE	PROLAPSO POST			PROLAPSO PRE	PROLAPSO POST
N	Válido	28	28	N	Válido	39	39
	Perdidos	0	0			Perdidos	0
Media		2,36	2,00	Media			2,90
Mediana		2,00	2,00	Mediana		3,00	1,00
Moda		2	2	Moda		3	1
Desviación		,621	,770	Desviación		,718	,838
Mínimo		1	1	Mínimo		1	1
Máximo		3	4	Máximo		4	4

Como en el resto de las variables hasta el momento, se realizó la prueba de normalidad y al tratarse de variables no paramétricas comparamos sus medias con Wilcoxon. Tanto para EH como para THD el error es menor a 0'05, por lo que habría una diferencia en el prolapso al aplicar la terapia THD se obtendrían mejores resultados que con EH.

Tabla 34. Pruebas de normalidad para el prolapso de antes y después de aplicar el tratamiento.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PROLAPSO_PRE	,289	28	,000	,758	28	,000
PROLAPSO_POST	,286	28	,000	,836	28	,001

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PROLAPSO_PRE	,300	39	,000	,830	39	,000
PROLAPSO_POST	,325	39	,000	,760	39	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 35. Prueba wilcoxon para comparar las medias de las técnicas.

GRUPO EH		GRUPO THD	
Estadísticos de prueba ^a		Estadísticos de prueba ^a	
	PROLAPSO_POST - PROLAPSO_PRE		PROLAPSO_POST - PROLAPSO_PRE
Z	-2,673 ^b	Z	-4,697 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,008	Sig. asintótica(bilateral)	,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos positivos.
- c. Se basa en rangos negativos.

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos positivos.

Posteriormente se compararon las medias entre ambas técnicas con T-Student obteniendo p-valor menor de 0'05, por lo que habría una diferencia significativa en la reducción del prolapso al aplicar THD frente a EH.

El p-valor para la prueba F de homocedasticidad es $p = 0'0098$		
Rechazamos la igualdad de varianzas		
100% Prueba de hipótesis para la igualdad de medios		
	T statistic	p-value
Paramétrico y homocedástico:	4,05	0,0001
Paramétrico y heterocedástico:	4,36	0,0000
Bootstrap:		0,0000

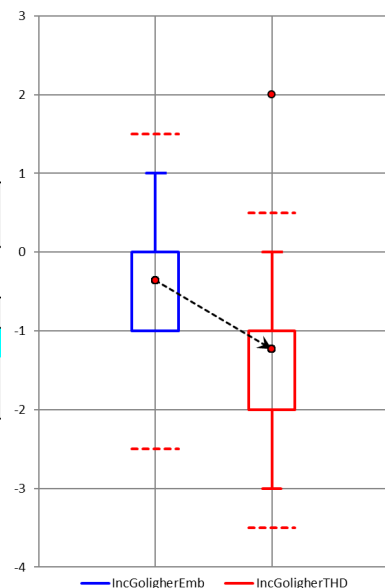


Ilustración 18. Diagrama donde se observa la diferencia de medias del prolapso medido con la escala Goligher de las dos poblaciones estudiadas.

DOLOR

Se evaluó la existencia de dolor o no en cada grupo. En el grupo de EH compuesto por 28 pacientes al inicio del tratamiento 10 pacientes sufren dolor (35,7%), tras la intervención sólo 5 pacientes tenían dolor (17,9%).

Tabla 36. Análisis descriptivo del dolor antes y después de aplicar EH.

DOLOR PRE EH					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	10	35,7	35,7	35,7
	NO	18	64,3	64,3	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

DOLOR POST EH					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	17,9	17,9	17,9
	NO	23	82,1	82,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

En el siguiente paso se compararon las medias, el dolor es una variable cualitativa medida en momentos diferentes del tiempo en el mismo paciente, por lo que se utilizará el McNemar. Al obtener una significación mayor a 0'05 significaría que no habría un cambio en el dolor tras aplicar la terapia.

Tabla 37. Tabla de contingencia del dolor antes y después de aplicar EH.

DOLOR_PRE	SI	DOLOR_POST		Total
		SI	NO	
	Recuento	3	7	10
	% del total	10,7%	25,0%	35,7%
	NO	2	16	18
	% del total	7,1%	57,1%	64,3%
Total	Recuento	5	23	28
	% del total	17,9%	82,1%	100,0%

Tabla 38. Prueba Chi2 para comparar el dolor entre el antes y después de EH.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,180 ^a
N de casos válidos	28	

a. Distribución binomial utilizada.

Se realizó el mismo procedimiento con el grupo de THD, de los 39 pacientes que componen la muestra antes del procedimiento 22 pacientes tenían dolor (56,4%), tras el tratamiento fueron 14 los pacientes con dolor (35,9%).

Tabla 39. Análisis descriptivo del dolor antes y después de aplicar THD.

DOLOR PRE THD

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		SI	22	56,4	56,4
	NO	17	43,6	43,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

DOLOR POST THD

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		SI	14	35,9	35,9
	NO	25	64,1	64,1	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Se compararon las medias entre el antes y el después para valorar si el aumento del dolor era significativo en esta técnica. Se aplicó la prueba de McNemar donde la significación fue mayor a 0'05, por lo que no habría un aumento significativo en el dolor tras la intervención.

Tabla 40. Tabla de contingencia del dolor antes y después de aplicar THD.

DOLRO_PRE	SI	DOLOR_POST		Total
		SI	NO	
	Recuento	9	13	22
	% del total	23,07%	33,33%	56,4%
	NO	5	12	17
	% del total	12,83%	30,77%	43,6%
Total	Recuento	14	25	39
	% del total	35,9%	64,1%	100,0%

Tabla 41. Prueba Chi2 para comparar el dolor entre el antes y después de THD.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,096 ^a
N de casos válidos	39	

a. Distribución binomial utilizada.

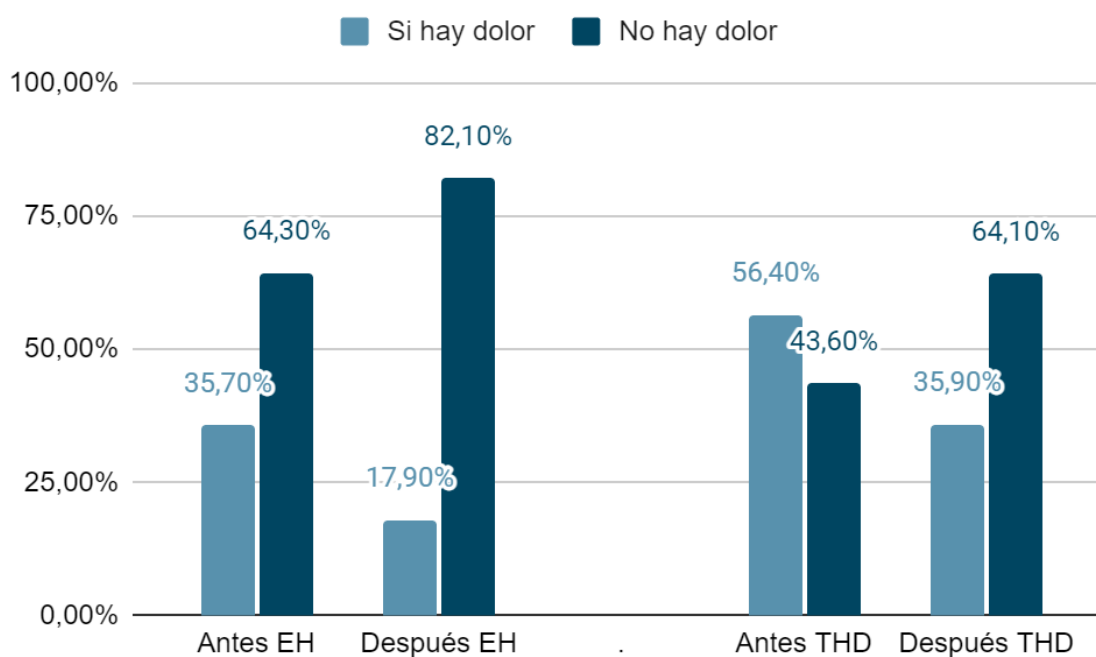


Ilustración 19. Diagrama donde se observa la existencia de dolor antes y después de aplicar el tratamiento de las dos poblaciones estudiadas.

Se comparó la frecuencia con la que los pacientes tuvieron o no dolor tras las diferentes intervenciones. Para ello se aplicó el Chi2, y al tener casillas en la tabla cruzada con un recuento menor de 5 nos fijamos en Prueba exacta de Fisher, donde pudimos ver que el error fue mayor a 0'05, lo que quiere decir que no habría diferencia entre el dolor de los pacientes sometidos a EH o THD.

Tabla 42. Tabla de contingencia del dolor después de la EH y después de THD.

		DOLOR POST THD		Total	
		SI	NO		
DOLOR POST EH	SI	Recuento	0	5	5
		% del total	0,0%	17,9%	17,9%
	NO	Recuento	6	17	23
		% del total	21,4%	60,7%	82,1%
Total		Recuento	6	22	28
		% del total	21,4%	78,6%	100,0%

Tabla 43. Prueba Chi2 para comparar el dolor tras aplicar las técnicas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,660 ^a	1	,198		
Corrección de continuidad ^b	,472	1	,492		
Razón de verosimilitud	2,694	1	,101		
Prueba exacta de Fisher				,553	,268
Asociación lineal por lineal	1,601	1	,206		
N de casos válidos	28				

a. 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,07.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

COMPLICACIONES

De los 28 pacientes sometidos a EH 9 de ellos (32,1%) tuvieron complicaciones, de las cuales 8 fueron menores y 1 complicación mayor, esta fue una estenosis del canal anal.

Tabla 44. Análisis descriptivo de la frecuencia de las complicaciones de EH.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	9	32,1	32,1	32,1
	NO	19	67,9	67,9	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Tabla 6. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la EH.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENORES	8	28,6	88,9	88,9
	MAYORES	1	3,6	11,1	100,0
	Total	9	32,1	100,0	
SIN COMPLICACIONES		19	67,9		
Total		28	100,0		

Tabla 7. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguna	19	67,9
	Sangrado postoperatorio	5	17,9
	Cefalea	1	3,6
	Dolor abdominal	1	3,6
	Hemorroide trombosada	1	3,6
	Estenosis canal anal	1	3,6
	Total	28	100,0

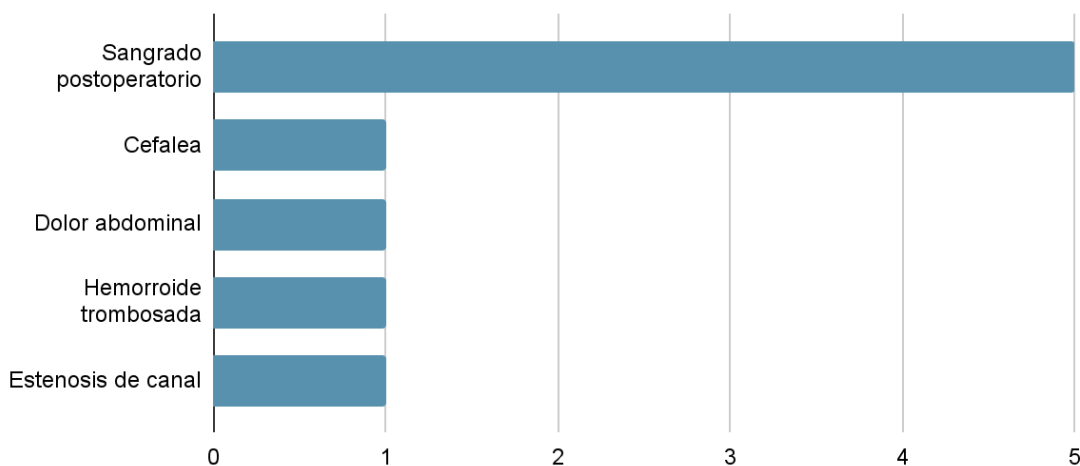


Ilustración 20. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la EH.

En la muestra de 39 pacientes que componen el grupo THD 29 de ellos (74,4%) tuvieron complicaciones, de los cuales 24 fueron menores y 5 complicaciones mayores, estas fueron: globo vesical, hipotonía de miembros inferiores e ingresos por dolor.

Tabla 45. Análisis descriptivo de la frecuencia de las complicaciones de THD.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	29	74,4	74,4	74,4
	NO	10	25,6	25,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

Tabla 8. Frecuencia de las complicaciones mayores y menores de la THD.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENORES	24	61,5	82,8	82,8
	MAYORES	5	12,8	17,2	100,0
Total		29	74,4	100,0	
SIN COMPLICACIONES		10	25,6		
Total		39	100,0		

Tabla 9. Frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguna	10	25,6
	Dificultad urinaria	1	2,6
	Dolor postoperatorio	12	30,8
	Mal control de esfínteres	1	2,6
	Sangrado postoperatorio	3	7,7
	Tenesmo	7	17,9
	Globo vesical	2	5,1
	Ingreso por dolor	2	5,1
	Hipotonía de MMII	1	2,6
	Total	39	100,0

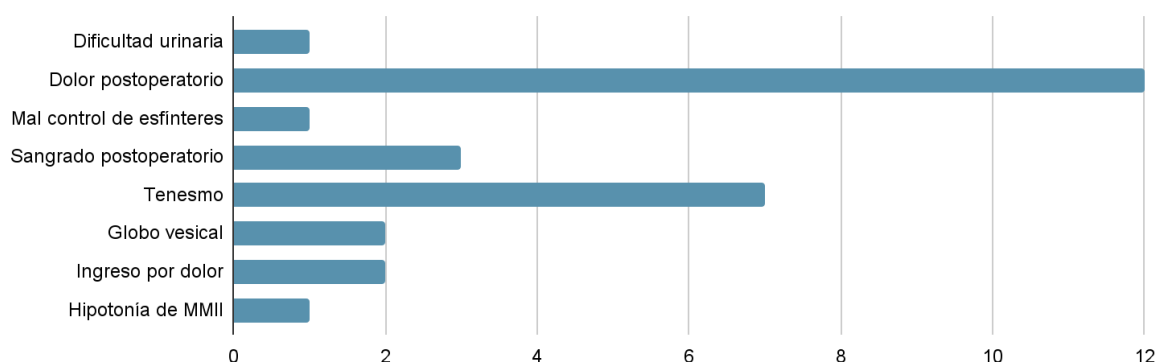


Ilustración 21. Diagrama donde se observa la frecuencia de las complicaciones más frecuentes de la THD.

Se quiso valorar si hay alguna diferencia entre la frecuencia de complicaciones en las intervenciones, por lo que al tratarse de variables cualitativas independientes se realizó el Chi², como en una de las casillas se tuvo un recuento de menos de 5, se debe aplicó la Prueba exacta de Fisher, el error fue mayor de 0'05 lo que significaría que no habría una diferencia significativa en la frecuencia de complicaciones entre técnicas.

Tabla 46. Tabla de contingencia de las complicaciones de la EH y la THD.

		COMPLICACIONES THD		Total	
		SI	NO		
COMPLICACIONES EH	SI	Recuento	7	2	9
		% del total	25,0%	7,1%	32,1%
	NO	Recuento	13	6	19
		% del total	46,4%	21,4%	67,9%
Total		Recuento	20	8	28
		% del total	71,4%	28,6%	100,0%

Tabla 47. Prueba Chi2 para comparar las complicaciones de la EH y THD.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,262 ^a	1	,609		
Corrección de continuidad ^b	,004	1	,949		
Razón de verosimilitud	,270	1	,604		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,484
Asociación lineal por lineal	,253	1	,615		
Prueba de McNemar				,007 ^c	
N de casos válidos	28				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,57.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Distribución binomial utilizada.

b. Anexo 2 - Dictamen favorable CEI Hospital Universitario de La Ribera



INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN- COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN

Dra. María Cuenca Torres, Secretaria del Comité de Ética de la Investigación- Comisión de Investigación del Departamento de Salud de La Ribera de la Comunidad Valenciana, Hospital Universitario de La Ribera de Alzira.

CERTIFICA

Que esta Comisión ha evaluado la propuesta de la investigadora principal **Silvia Busó Gil** e investigadora colaboradora **Ana Ballesteros Rodríguez** para que se realice el proyecto de investigación titulado: **“Estudio comparativo entre la embolización hemorroidal y la ligadura hemorroidal guiada por doppler transanal”**.

Y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del Proyecto de Investigación en relación con los objetivos.

La capacidad de las investigadoras.

La adecuación del proyecto a los medios existentes en este Centro.

La adecuada elaboración y presentación de la Memoria.

La conveniencia e interés de los resultados para el Departamento de Salud y el Sistema Nacional de Salud.

Y que esta Comisión acepta que dicho proyecto sea realizado en el Departamento de Salud de La Ribera/ Hospital Universitario de La Ribera por las investigadoras **Silvia Busó Gil** y **Ana Ballesteros Rodríguez**

Lo que firmo en Alzira a 12 de enero de 2023.

The image shows a blue ink signature over a blue stamp. The stamp contains the text 'GENERALITAT VALENCIANA', 'DEPARTAMENT DE SALUT DE LA RIBERA', and 'Comisión de Investigación'.

Dra. MARÍA CUENCA TORRES

Estudio comparativo entre la embolización intraarterial y la desarterialización transanal

REALIZADO POR: Ana Rodríguez Ballesteros
TUTORIZADO POR: Dra. Silvia Busó Gil



Universidad
Católica
de Valencia
San Vicente Mártir



HOSPITAL UNIVERSITARIO
de LA RIBERA

INTRODUCCIÓN

Debido a la alta prevalencia de las hemorroides y cómo pueden afectar a la calidad de vida de los pacientes, han surgido **nuevas técnicas menos invasivas** como son la embolización hemorroidal mediante la oclusión de la arteria rectal superior o "Emorrhoid" (EH) y la **desarterialización hemorroidal transanal** o THD.

HIPÓTESIS

Existe una menor tasa de complicaciones postoperatorias y por tanto una mejor confortabilidad del paciente sometido a EH frente a la THD.

OBJETIVO

Comparar el éxito clínico y la incidencia de complicaciones en pacientes con hemorroides grado II y III sometidos a EH o THD.

METODOLOGÍA

Se decide realizar un estudio observacional, comparativo y analítico retrospectivo de los pacientes del Hospital Universitario de la Ribera a los que se les haya realizado EH o fueron intervenidos por THD.

Este estudio está dividido en dos partes diferenciadas

1- Recogida de datos de las historias clínicas de los pacientes que hayan sido sometidos a alguna de las técnicas, dividiendo nuestra muestra en intervenidos mediante HE y otro de THD.

2- Análisis de variables:

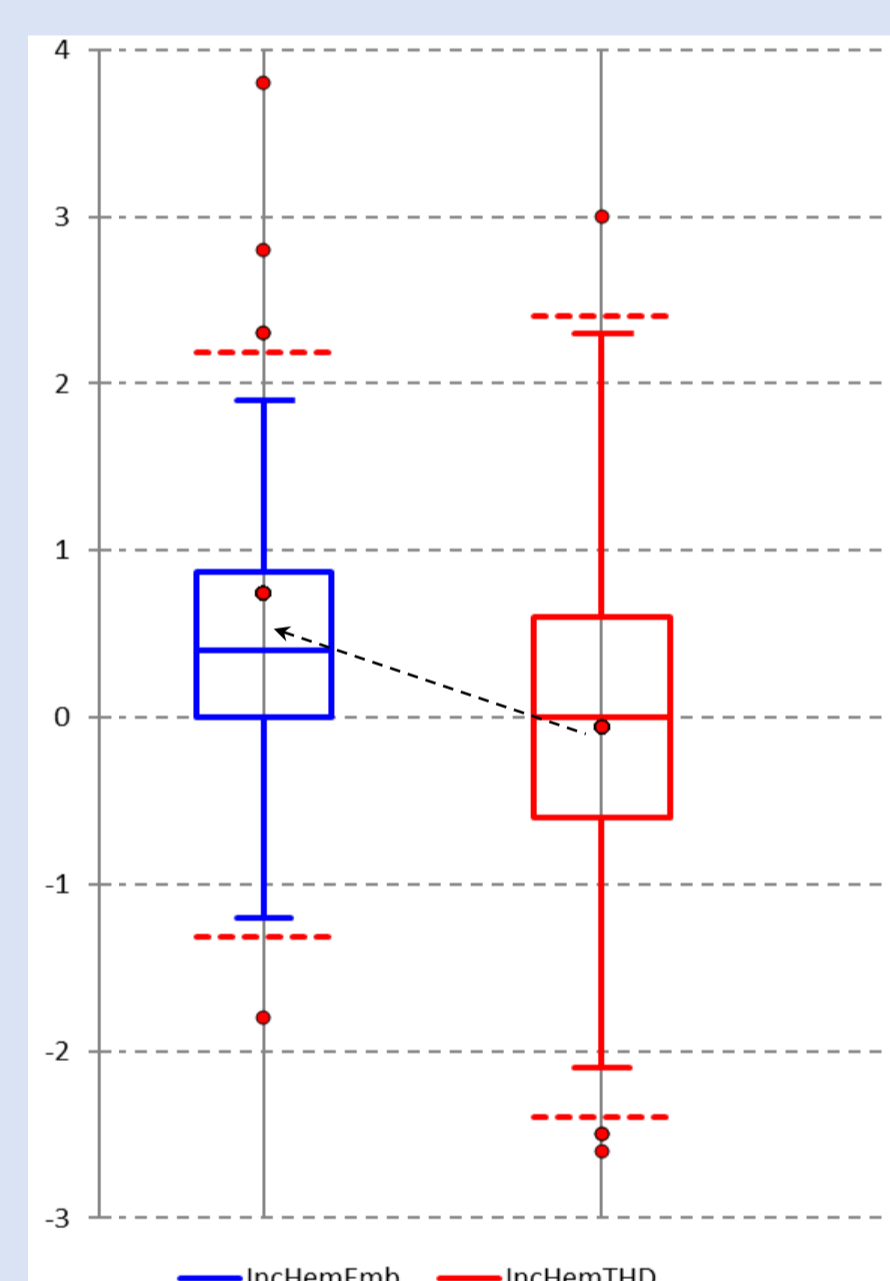
- 2 variables generales (edad y género)
- 4 variables preoperatorias
- 5 variables postoperatorias
- Complicaciones mayores y menores
- Éxito de la intervención

RESULTADOS

COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS

Variable	Valor
Hb	0'022 Diferencia significativa
FBS	0'2016 No diferencia significativa
Éxito clínico	0'497 No diferencia significativa
Resangrado	0'626 No diferencia significativa
Prolapso	0'0001 Diferencia significativa
Dolor	0'553 Diferencia no significativa
Complicaciones	1,000 Diferencia no significativa

HEMOGLOBINA



PROLAPSO

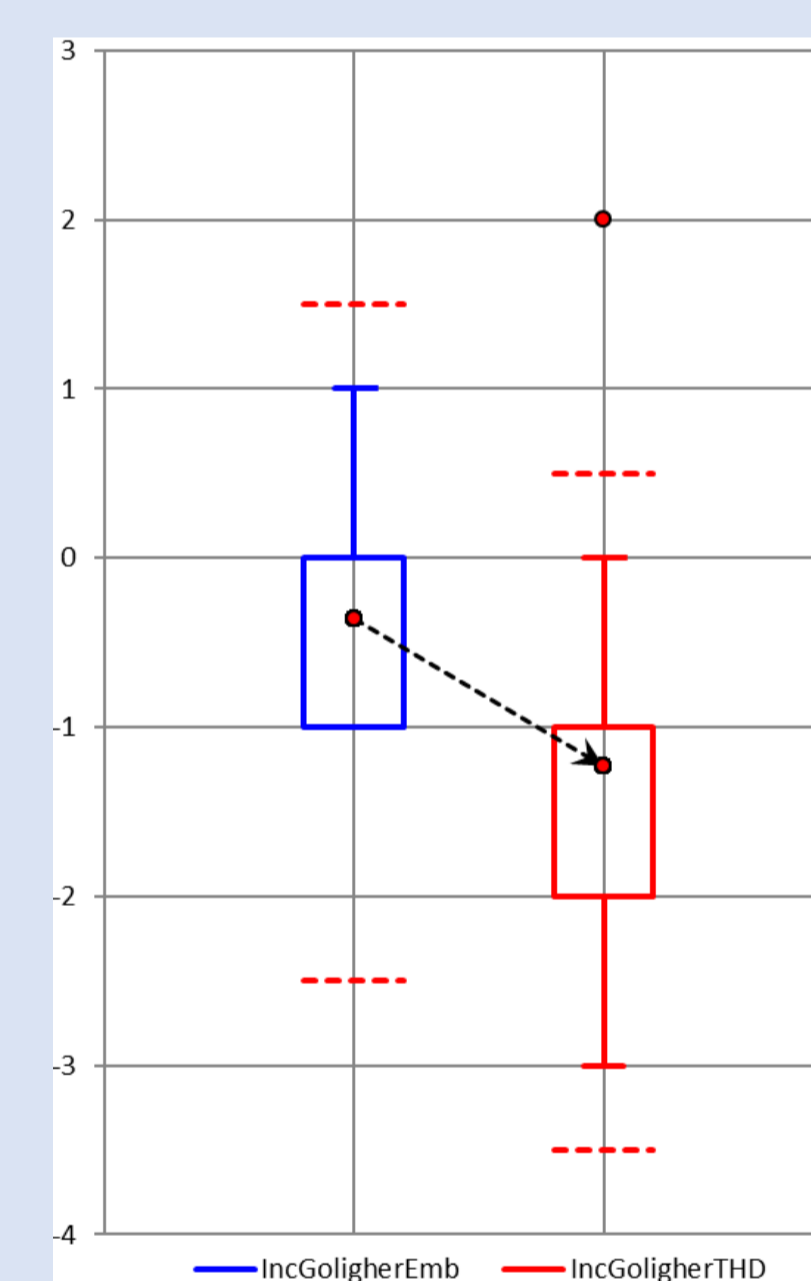
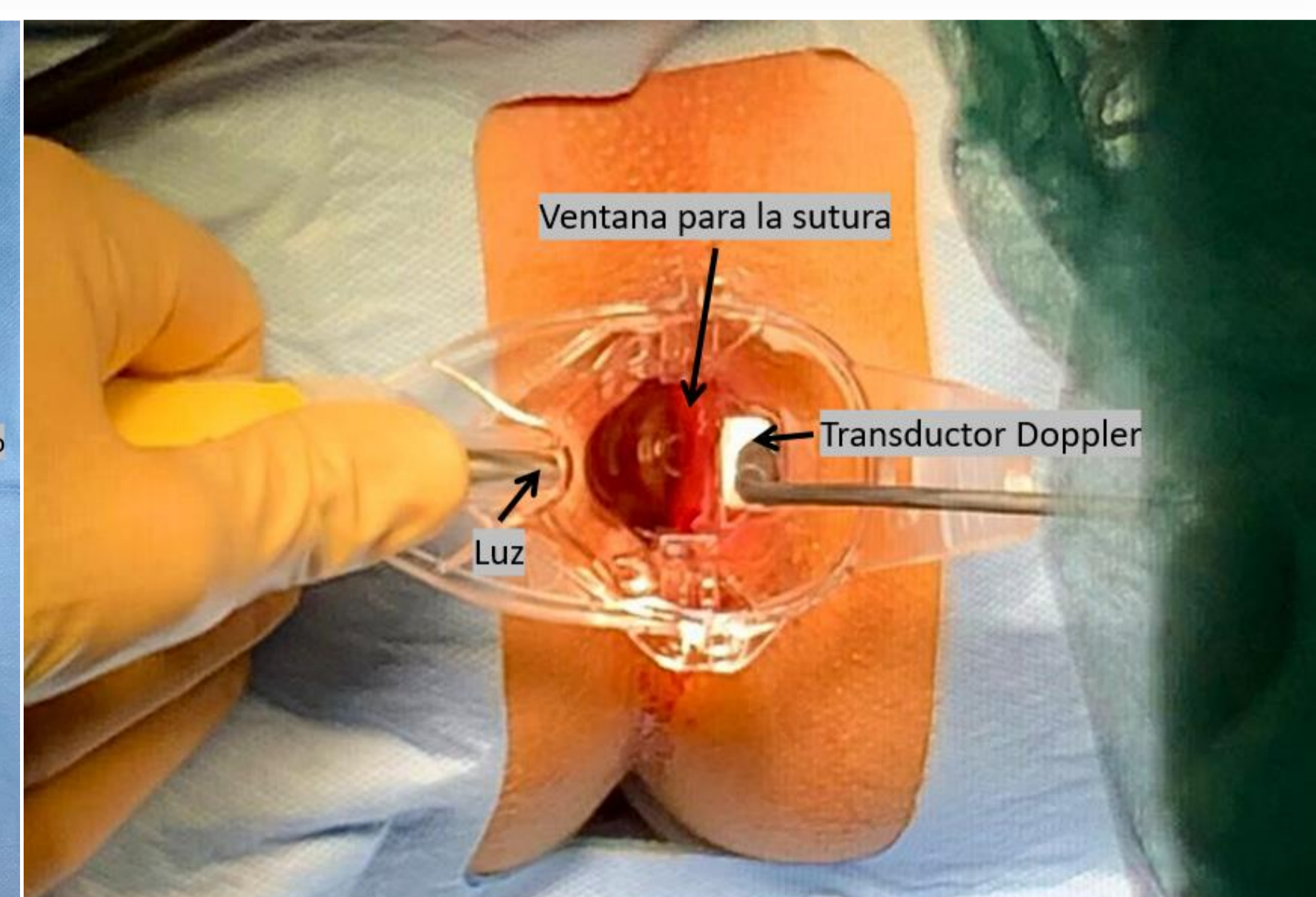


Diagrama de comparación de medias entre ambas poblaciones para la hemoglobina y el grado de prolapso



A) Angiografía antes y después de EH; B) Proctoscopio modificado para la THD; C) Arteria rectal superior detectada por transductor Doppler y ventana del proctoscopio para proceder a la ligadura arterial.

CONCLUSIONES

→ Ambas técnicas presentan un éxito clínico similar, con tasas de resangrado parecidas, sin embargo los resultados sugieren mayor ascenso de la hemoglobina tras la EH y una mayor reducción del prolapso en el grupo tratado mediante THD. A pesar de que no haya una diferencia estadísticamente significativa por el tamaño de la muestra, el porcentaje de complicaciones postoperatorias es mayor tras la THD.

BIBLIOGRAFÍA

