

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR Y QUIRÚRGICO DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL OCLUSIVA CRÓNICA DEL SEGMENTO AORTO ILIACO

Dr Víctor Augusto Beltrán Guáqueta

Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud
Especialización en Cirugía Vascular y Angiología
UNIVERSIDAD EL BOSQUE

Bogotá, 2.019

Fundación Cardiovascular de Colombia
Universidad El Bosque

Trabajo de grado para optar el título como especialista en cirugía vascular y angiología

Investigador Principal
Dr Víctor Augusto Beltrán Guáqueta
Residente Segunda Especialidad Cirugía Vascular y Angiología
e-mail: medvictorbel@hotmail.com
celular: 3112783892

Asesores Temáticos
Camilo Espinel Ortiz
Jefe servicio Cirugía Vascular y Endovascular Fundación Cardiovascular de Colombia
e-mail: espinelo@yahoo.com
celular: 3164330203

Dr José Federico Saaibi
Jefe Servicio Hemodinamia Fundación Cardiovascular de Colombia
e-mail: jfsaaibi@hotmail.com
celular: 3164330203

Dr Libardo Medina López
Cardiólogo Hemodinamista Fundación Cardiovascular de Colombia
e-mail: libardomedina2004@yahoo.com
celular: 3006174221

Dr Oscar David Rubio Bermeo
Cirujano Vascular y Endovascular Fundación Cardiovascular de Colombia
e-mail: oscar david2@gmail.com

Asesor Epidemiológico y Metodológico
Dr Fernando Yaacov Peña
Investigación Postgrados Facultad de Medicina
Universidad El Bosque
e-mail: fpenam@unbosque.edu.co
celular: 3133948606

Carlos Eduardo Gómez
Asesor Estadístico
Investigación Postgrados Facultad de Medicina
Universidad El Bosque
e-mail:cgomezz@unbosque.edu.co
celular:3192021616

Bogotá, 2.019

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La universidad el Bosque, no se hace responsable de los
Conceptos emitidos por los estudiantes en su trabajo, solo
velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo
en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	12
4. JUSTIFICACION	13
5. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	14
6. ESTADO DEL ARTE.....	15
7. OBJETIVOS.....	18
7.1 <i>OBJETIVO GENERAL.....</i>	18
7.2 <i>OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</i>	19
8. MARCO TEORICO	19
9. METODOLOGIA DEL PROYECTO	26
9.1 <i>TIPO DE ESTUDIO</i>	26
9.2 <i>POBLACION Y MUESTRA.....</i>	26
9.3 <i>CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION</i>	27
9.4 <i>MATRIZ DE VARIABLES</i>	27
9.5 <i>METODOS Y TECNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION</i>	31
9.6 <i>PLAN DE ANALISIS DE DATOS</i>	32
10. CONSIDERACIONES ETICAS	32
11. PRODUCTOS ESPERADOS.....	33
12. CRONOGRAMA	34
13. PRESUPUESTO.....	35
14. RESULTADOS.....	37
15. DISCUSION	41
16. CONCLUSIONES.....	43
17. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
18. ANEXOS	46

INDICE TABLAS

Tabla 1. Tabla de variables	27
Tabla 2. Consideraciones éticas	33
Tabla 3. Cronograma.....	34
Tabla 4. Presupuesto	35
Tabla 5. Características sociodemográficas de la población estudiada con EAOSAI	38
Tabla 6. Resultados del tratamiento segmento Aorto Iliaco	40

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consenso Inter-Sociedad para el manejo de enfermedad arterial periférica clasificación de lesiones aortoiliacas	18
Figura 2. Factores de riesgo en Enfermedad Cardiovascular.....	21
Figura 3. Escala de Fontaine antes y después de la cirugía	39

RESUMEN

Objetivo: Describir los resultados terapéuticos en la enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aorto iliaco (EAOSAI) con manejo endovascular y/o quirúrgico.

Diseño: Estudio descriptivo retrospectivo.

Métodos: Se revisaron las historias clínicas de 65 pacientes a quienes se les realizó manejo endovascular y/o quirúrgico para el tratamiento de la enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aorto iliaco del año 2013 al 2018.

Resultados: Se tuvo como referencia el consenso TASC para una adecuada clasificación de EAOSAI.

Los factores de riesgos asociados a EAOSAI fueron; hipertensión arterial 55 (86,1%) , tabaquismo 35 (53,8%), cardiopatía 30 (46,1%), diabetes mellitus 20 (30,7%) .

La colocación de stent se realizó en el 78% de los casos.

La amputación se encontró en 8 (12,3%) pacientes de los cuales 6 fueron infracondileos.

El éxito técnico endovascular se obtuvo en 41 (93,1%) pacientes.

Conclusión: En esta muestra revisada el manejo endovascular ofrece menor morbilidad y mortalidad a los pacientes en busca de reestablecer el flujo sanguíneo de la extremidad con tasas de éxito del 93,1 %. La anestesia local puede ser utilizada con seguridad en los pacientes que requieren manejo endovascular.

Palabras Clave : endovascular, iliaca común, enfermedad arterial periférica, revascularización.

.

ABSTRACT

Objective: To describe the therapeutic results in chronic occlusive arterial disease of the iliac aorto segment (EAOSAI) with endovascular and / or surgical management.

Design: Retrospective descriptive study.

Methods: We reviewed the medical records of 65 patients who underwent endovascular and / or surgical management for the treatment of chronic occlusive arterial disease of the iliac aorto segment from 2013 to 2018.

Results: The TASC consensus for a proper classification of EAOSAI was taken as reference.

The risk factors associated with EAOSAI were; arterial hypertension 55 (86.1%), smoking 35 (53.8%), heart disease 30 (46.1%), diabetes mellitus 20 (30.7%).

Stenting was performed in 78% of the cases.

The amputation was found in 8 (12.3%) patients, of which 6 were infracondylaries.

Endovascular technical success was obtained in 41 (93.1%) patients.

Conclusion: In this revised sample, endovascular management offers lower morbidity and mortality to patients seeking to reestablish the blood flow of the limb with success rates of 93.1%. Local anesthesia can be used safely in patients who require endovascular management.

Key words : endovascular, common iliac, peripheral arterial diseases, revascularization.

1. INTRODUCCION

Dentro del ejercicio de la cirugía vascular gran parte se enfoca en el tratamiento de las

manifestaciones clínicas de la aterosclerosis que pueden involucrar la enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aortoiliaco, de los miembros inferiores, accidentes isquémicos cerebrovasculares, isquemia mesentérica y estenosis de los vasos renales. Estos depósitos de colesterol conllevan a desarrollar dichas patologías con diferentes espectros de presentación según el compromiso de la luz del vaso que pueden desencadenar desenlaces incapacitantes como el infarto agudo de miocardio(1).

Se estima que a nivel mundial 202 millones de personas tienen enfermedad arterial periférica, afectando principalmente a la raza negra y a los estratos socioeconómicos mas bajos(2). Se define como un estrechamiento u obstrucción del flujo anterógrado de las arterias sistémicas principales distintas de la circulación cerebral y coronaria, la etiología es múltiple dentro de la cual encontramos la aterosclerosis como la principal causa y otras como condiciones degenerativas, vasculitis, síndromes displásicos, trombosis y tromboembolismo. Esto ocurre comúnmente en las extremidades inferiores, la mayoría de las veces los paciente son asintomáticos y el síntoma más común es la claudicación intermitente, menos del 10% desarrolla isquemia crónica que amenaza la extremidad alterando la funcionalidad de los pacientes(3).

Usualmente la enfermedad arterial periférica de las extremidades inferiores se puede dividir anatómicamente con respecto al ligamento inguinal, por encima encontramos el segmento aortoiliaco y por debajo el segmento femoropopliteo y vasos distales. En esta investigación nos centramos en la enfermedad arterial crónica del segmento aortoiliaco cuya progresión de la enfermedad puede ser proximal produciendo oclusión de arterias renales, oclusión aortica total o distalmente produciendo compromiso infrainguinal con un espectro de presentación que puede ir desde un estadio asintomático hasta una isquemia aguda de la

extremidad(4) que puede llevar a pérdida total de la extremidad con consecuencias como limitaciones de la funcionalidad, sobrecosto al sistema de salud y muerte.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aortoiliaco, con sus diferentes espectros de presentación como son el paciente asintomático, la claudicación intermitente,

la isquemia crónica que amenaza la extremidad y la isquemia aguda que amenaza la extremidad representan un desafío dentro del ámbito vascular y un gran costo para el sistema sanitario por la pérdida de la funcionalidad secundaria a una amputación por un retraso en el tratamiento oportuno. Donde juega un papel importante el costo económico que representa principalmente el manejo endovascular por la utilización de insumos de alto costo que la mayoría de las veces limita su empleo principalmente en la población afectada. Es así como este estudio nos permite mostrar la experiencia en uno de los centros de referencia del orden nacional y latinoamericano el cual cuenta con un convenio Docente Servicio Asistencial con la Universidad del Bosque, permitiendo evidenciar los mejores resultados que pueden ser aplicados a nuestra en las diferentes instituciones de salud de nuestro territorio que cuenten con el servicio de Cirugía Vascular y endovascular.

De esta forma se planteó la siguiente pregunta:

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son los resultados terapéuticos en la enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aortoiliaco con manejo quirúrgico y endovascular en la Fundación

Cardiovascular de Colombia en pacientes mayores de 18 años?

4. JUSTIFICACION

Según la Organización Mundial de la Salud la enfermedad cardiovascular ocupa la primera causa de muerte en el mundo, dentro de esta entidad encontramos el infarto agudo de miocardio, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica que comprende las extremidades superiores e inferiores y esta última a su vez dividida en patologías del eje

aortoiliaco y el segmento infrainguinal. La prevalencia a nivel global de la enfermedad arterial periférica fue responsable de más de 400 mil muertes en el 2013 con un aumento del 155% con respecto a 1990. Dentro de los factores de riesgo la aterosclerosis, el cigarrillo y la diabetes mellitus son determinantes en la aparición y progresión de la enfermedad hasta la pérdida de la extremidad. Se estima que los pacientes que tienen una amputación de la extremidad inferior el 42% requerirá una amputación de la extremidad contralateral de 1 a 3 años posteriormente(5). Las úlceras en los paciente con pie diabético preceden a la amputación en aproximadamente el 85% de los casos(6).

Este trabajo se centrará en el tratamiento y resultados de la EAOSAI, debido a la importancia que reviste poder comparar las tasas de salvamento de la extremidad, así como la permeabilidad de los procedimientos abiertos y endovasculares comparándolos con la literatura mundial. Teniendo en cuenta que hasta el momento no se encuentran estudios publicados de este tema en nuestro país.

5. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para desarrollar este proyecto de investigación en EAOSAI se cuenta con recursos económicos propios como computador personal y se contará con la ayuda de la jefe de enfermera del servicio para recolección de la muestra así como la contribución del

departamento de investigación de la Fundación Cardiovascular de Colombia. Adicionalmente una vez se logre aprobación de proyecto de investigación se dispondrá del software de historia clínica de la Fundación Cardiovascular para obtener la información necesaria para la recolección de la muestra.

6. ESTADO DEL ARTE

La enfermedad arterial periférica se puede dividir según el compromiso arterial anatómico, de proximal a distal se describe la enfermedad aorto iliaca, continua con la enfermedad suprapatelar (arteria femoral superficial, femoral profunda y la arteria poplítea, a nivel

infrapatelar (tronco tibioperoneo, tibial anterior, tibial posterior y peronea), en esta investigación nos ocuparemos en el segmento aortoiliaco que puede llegar a representar hasta la mitad de todos los pacientes con enfermedad arterial periférica de las extremidades inferiores(7).

Clásicamente la EAOSAI se maneja con cirugía abierta e injerto vascular restableciendo el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores con buenos resultados sin embargo no todos los pacientes cumplían con criterios clínicos y las comorbilidades asociadas a esta entidad impactaban de forma negativa restringiendo cualquier intervención quirúrgica.

El moderno arsenal terapéutico para el tratamiento de la enfermedad arteria periférica tiene apenas medio siglo. Su desarrollo ha estado marcado por varios avances importantes, entre ellos el descubrimiento de la heparina anticoagulante por parte de Best a principios de la década de 1930, el advenimiento de la arteriografía en 1927, la primera aplicación de homoinjertos arteriales por Gross en 1948 e injertos protésicos por Voorhees en 1952, la introducción de la angioplastia con balón por Gruntzig en 1974 y la colocación de stents por Puel y Sigwart en 1986. Mejoras continuas en la instrumentación quirúrgica y materiales de sutura para facilitar la reconstrucción vascular y los avances generales en el manejo perioperatorio, incluida la atención cardiopulmonar, el control de infecciones y el uso de productos sanguíneos, han contribuido aún más al dramático progreso realizado.

Históricamente, las opciones quirúrgicas para el manejo del eje aortoiliaco incluyen endarterectomía, bypass aortobiilíaco, aortobifemoral y bypass extraanatómico (iliofemoral, femorofemoral o axilofemoral. Las tasas de permeabilidad a 5 años de 95% y tasas de 10 años entre 85% y 90%. 42-44,46

El injerto aortobifemoral se considera actualmente el procedimiento de revascularización abierta de elección, a menos que el paciente sea un pobre candidato quirúrgico.

Según el Consenso Intersociedades para el manejo de la enfermedad arterial periférica 2007 (TASC II) que representa la reunión de las Especialidades Vasculares, describe la clasificación de la enfermedad aortoiliaca (8).

Clásicamente la terapia endovascular estaba reservada para los pacientes con clasificación TASC A y B mientras que la revascularización quirúrgica se consideraba la terapia de primera línea, para las lesiones tipo C y D, recientemente se considera que el manejo endovascular puede ser la primera línea independientemente de la clasificación TASC la cual esta muy condicionada a la experticia del grupo tratante.

Hoy por hoy el abordaje endovascular va dirigido a la angioplastia y colocación de stent, teniendo en cuenta que la angiografía percutánea por si sola hasta en 43 % de los pacientes presentan una estenosis residual hemodinamicamente significativa, inmediatamente posterior al procedimiento, por lo cual no se recomienda como terapia única.

La angioplastia del segmento aortoiliaco por lo general debe ir acompañado de la colocación de stent, los cuales son de tres tipos expandible, auto expandibles y recubiertos compuestos e su mayoría por acero inoxidable y con aleación en cromo cobalto que le permiten ofrecer una mayor fuerza radial, asegurando una mayor fuerza radial, asegurando la permeabilidad del vaso. Posterior a la angioplastia se debe realizar la medición de gradientes con un objetivo de menos de 10 mmHg de gradiente residual en reposo o con hiperemia. Existe un metanálisis que compara la angioplastia vs angioplastia con stent encontrando que los pacientes sometidos a colocación de stent aumentaron las tasas de permeabilidad a largo plazo y de complicaciones similares(9).

Aihara y sus colegas evaluaron los resultados en 190 pacientes con enfermedad arterial oclusiva del segmento aortoiliaco que se sometieron a un stent en la bifurcación utilizando stents expandibles con balón o autoexpansibles. Las tasas de permeabilidad primaria fueron del 87% al año y del 73% a los 5 años, con una tasa general asociada de complicaciones del 6,3%. No se encontró diferencias en las tasas de permeabilidad de acuerdo al tipo de stent(10).

Figura 1. Consenso Inter-Sociedad para el manejo de enfermedad arterial periférica clasificación de lesiones aortoiliacas

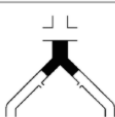
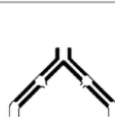
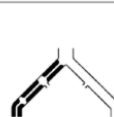
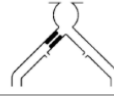
TASC A lesions • Unilateral or bilateral CIA stenoses • Unilateral or bilateral single short (≤ 3 cm) EIA stenosis	
TASC B lesions • Short (≤ 3 cm) stenosis of the infrarenal aorta • Unilateral CIA occlusion • Single or multiple stenosis totaling 3 to 10 cm involving the EIA not extending into the CFA • Unilateral EIA occlusion not involving the origins of the internal iliac or CFA	  
TASC C lesions • Bilateral CIA occlusions • Bilateral EIA stenoses 3 to 10 cm long not extending into the CFA • Unilateral EIA stenosis extending into the CFA • Unilateral EIA occlusion involving the origins of the internal iliac and/or CFA • Heavily calcified unilateral EIA occlusion with or without involvement of the origins of the internal iliac and/or CFA	  
TASC D lesions • Infrarenal aortoiliac occlusion • Diffuse disease involving the aorta and both iliac arteries • Diffuse multiple stenoses involving the unilateral CIA, EIA, and CFA • Unilateral occlusions of both CIA and EIA • Bilateral EIA occlusions • Iliac stenoses in patients with AAA not amenable to endograft placement	     

Figure 1. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC) classification of aortoiliac lesions. AAA, abdominal aortic aneurysm CFA, common femoral artery; CIA, common iliac artery; EIA, external iliac artery.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los resultados terapéuticos en la enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento aortoiliaco con manejo quirúrgico y/o endovascular.

7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer cuáles son las variables que se asocian a falla terapéutica endovascular definida como incapacidad para la revascularización del eje aortoiliaco.
- Describir las tasas de permeabilidad primaria del manejo quirúrgico y endovascular para el tratamiento de la enfermedad arterial periférica del segmento aortoiliaco.

8. MARCO TEORICO

La EASOI o comúnmente conocido como síndrome de Leriche fue descrita en 1814 por Robert Graham, pero la triada la describió el cirujano Francés René Leriche quien relacionó los hallazgos fisiológicos en un paciente de 30 años de edad. La triada

diagnóstica consiste en pulsos femorales ausentes o disminuidos, claudicación o dolor al caminar en miembros inferiores y disfunción erétil(11).

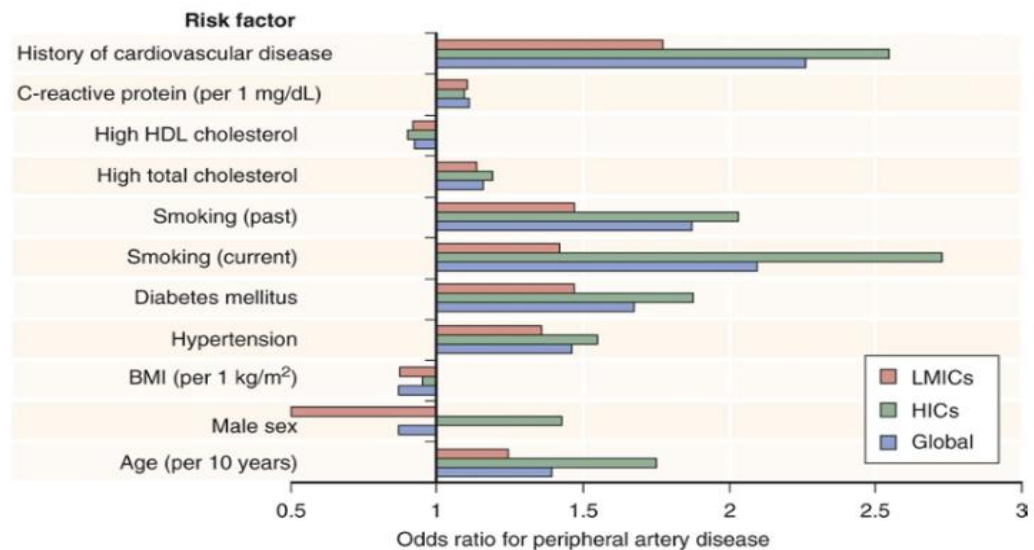
Dentro de la etiología la aterosclerosis es la causa principal de la enfermedad arterial oclusiva crónica de las extremidades inferiores donde las placas de ateroma se localizan preferentemente en las bifurcaciones y ostium de los vasos arteriales donde se generan cambios en las características mecánicas del flujo, con pérdida parcial del flujo laminar lo que favorece el daño endotelial y el desarrollo de lesiones ateroscleróticas. Recientemente se documenta otra fisiopatología como el estrés oxidativo y la inflamación. Se ha demostrado que la bilirrubina tiene propiedades antioxidantes en condiciones fisiológicas normales y suprime la inflamación en los vasos sanguíneos. La bilirrubina inhibe la peroxidación lipídica, que es efectiva en el inicio y progresión de la aterosclerosis. Además, la bilirrubina tiene una funcionalidad citoprotectora. Una concentración baja de bilirrubina es un predictor de eventos cardiovasculares actuales o futuros. Se ha demostrado que una disminución del 50% en las concentraciones séricas de bilirrubina conduce a un aumento del 47% riesgo de enfermedad arterial periférica (12).

En Estados Unidos, Australia y otros países occidentales se estima una prevalencia del 15% que puede incrementarse hasta un 30% cuando se estudia en la población mayor(13)(14). En el 2013 se presentaron mas de 4000 muertes por esta enfermedad con un aumento del 155% con respecto a 1990(15), dado que la aterosclerosis es un proceso sistémico existe una fuerte correlación con la enfermedad arterial coronaria y enfermedad cerebrovascular. Es así que la enfermedad arterial oclusiva crónica periférica es un predictor fuerte de muerte por infarto agudo de miocardio o accidente cerebrovascular. El 25 % de los pacientes con isquemia crónica de la extremidad requieren amputación dentro de los 12

meses posteriores al diagnóstico(16). La mortalidad a 1 año de los pacientes con enfermedad arterial crónica severa se presenta hasta en un 45%(17).

Los principales factores de riesgo son el tabaquismo, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la dislipidemia, la obesidad, factores inflamatorios, homocisteinemia, el estatus socioeconómico y los antecedentes familiares de enfermedad vascular. El tabaquismo y la diabetes son los factores de riesgo que más impactan al momento de evaluar morbilidad y mortalidad como lo muestra la figura 2 (3).

Figura 2. Factores de riesgo en Enfermedad Cardiovascular



Actualmente esta entidad se clasifica según sus síntomas en 4 categorías principales dentro de las cuales se encuentra: asintomático, claudicación intermitente, isquemia crónica que amenaza la extremidad e isquemia aguda de la extremidad(18). Desde el punto de vista anatómico y basado en imágenes como el doppler arterial, angiotomografía, arteriografía y

angioresonancia se describe la localización de las lesiones estenóticas u oclusivas del segmento aortoiliaco y de los miembros inferiores. Otro método importante y no invasivo en el diagnóstico es el índice tobillo –brazo (ITB) que es una relación entre la presión arterial sistólica en la arteria braquial y la presión arterial sistólica en la arteria tibial posterior o arteria tibial anterior promediando las mediciones. La enfermedad arterial periférica se define como un ITB menor a 0.9. los valores entre 0.7-0.9 indican enfermedad leve; 0.5-0.7 moderados y menores a 0.5 severos. Adicionalmente como método diagnóstico se utiliza para evaluar el progreso de la enfermedad y la respuesta a los tratamientos(19).

Es fundamental conocer los conceptos básicos utilizados en el manejo de la enfermedad arterial periférica que permita una mayor comprensión en el desarrollo de la investigación los cuales están descritos en la guía del colegio americano de cardiología, la asociación de angiografía cardiovascular e intervencionismo y la sociedad de radiología intervencionista. (20)

Angioplastia: reparación endovascular o recanalización de un vaso sanguíneo, especialmente mediante dilatación con balón.

Aterectomía: extracción de la placa ateromatosa de un vaso sanguíneo mediante la utilización de un catéter generalmente equipado con una cuchilla de corte, un láser o una fresa.

Aortoiliaco: se relaciona con el segmento de la arteria aorta abdominal y las arterias ilíacas.

Claudicación: calambres, molestias y / o debilidad en las piernas y especialmente en las pantorrillas al caminar que se resuelven después de un breve descanso y se asocian con un suministro inadecuado de sangre a los músculos.

Arteria femoral común: continuación de la arteria ilíaca externa desde el origen de la arteria epigástrica inferior hasta la bifurcación de las arterias femoral superficial y femoral profunda.

Arteria ilíaca común: arteria que surge de la bifurcación aórtica y termina cuando se divide en las arterias ilíacas externa e interna.

Tratamiento endovascular: procedimiento percutáneo mínimamente invasivo en el que el tratamiento de la enfermedad arterial se administra mediante dispositivos basados en catéter. Los tratamientos incluyen, entre otros, angioplastia con balón y colocación de stent.

Arteria ilíaca externa: rama terminal de la arteria ilíaca común que se extiende desde el origen de la arteria ilíaca interna a la arteria epigástrica inferior.

Arteria femoral superficial: rama terminal de la arteria femoral común que se extiende desde el origen de la rama femoral profunda hasta el canal aductor en el muslo distal.

Isquemia crítica de las extremidades: insuficiencia arterial con gangrena, una úlcera isquémica que no cicatriza o dolor en reposo.

Injerto de interposición: un segmento de vena recién obtenido que se sutura al segmento de arteria posterior a la oclusión arterial.

Terapia médica máxima: modificación farmacológica y de estilo de vida dirigida por la guía que incluye terapia de ejercicio (preferiblemente supervisada) administrada con tiempo suficiente para que se produzca la titulación y la estabilización para determinar el impacto de los cambios de medicamentos.

Trombectomía farmacomecánica: disolución y eliminación del trombo mediante técnicas percutáneas que involucran agentes trombolíticos dirigidos por catéter combinados con dispositivos mecánicos.

Stent: un tubo pequeño o estrecho de metal o plástico, a menudo en forma de malla que se inserta en el lumen de una arteria, especialmente para mantener abierto un pasaje previamente bloqueado. Los stents utilizados en el sistema vascular periférico incluyen, entre otros, los stents autoexpansibles con nitinol, los stents farmacológicos y los stents autoexpansibles cubiertos.

Tratamiento quirúrgico: procedimiento de revascularización de la arteria que requiere incisión en la piel y manipulación de la arteria diana bajo visualización directa.

El manejo de la enfermedad va enfocado a los síntomas, la localización y al riesgo relacionado con una lesión específica. La mejor terapia médica incluye el control de factores de riesgo cardiovasculares que debe ser multidisciplinario, la mejor terapia farmacológica(21), así como no medidas no farmacológicas como el abandono del cigarrillo, ejercicio físico regular(22) y control de la obesidad.

De otro lado el manejo quirúrgico de la enfermedad aorto iliaca está dirigido según la extensión de la lesión, los síntomas y la presentación aguda. Existen dos modalidades principales para el manejo de la enfermedad como son la cirugía y el manejo endovascular. Dentro de los procedimientos quirúrgicos encontramos el bypass y/o la endarterectomía y dentro de los procedimientos endovasculares encontramos la angioplastia con stent. El ensayo BASIL compara la terapia endovascular con la cirugía abierta en pacientes con isquemia aguda de la extremidad, donde a los dos años no hubo diferencias significativas entre la terapia endovascular y la cirugía con respecto a la supervivencia sin amputaciones.

En el metanálisis desarrollado en el departamento de cirugía de Yale en Estados Unidos que compara el manejo de la enfermedad aortoiliaca quirúrgico vs endovascular con 5358 pacientes se encontró que el grupo de bypass abierto experimentó más complicaciones (18% vs 13.4% p: 0.001) y mayor mortalidad a los 30 días (2.6 vs 0.7% p:0.001) a los 1,3 y 5 años las tasas de permeabilidad primaria fueron mayores en el grupo del bypass abierto vs endovascular (94.8% vs 86%; 86% vs 80%; 82 vs 71.4% respectivamente p:0.001)(23).

En caso de estenosis/oclusión corta (menos de 5 cm) de las arterias ilíacas, la terapia endovascular proporciona una buena permeabilidad a largo plazo (mayor del 90% durante 5 años) con bajo riesgo de complicaciones. En los casos de lesiones ileofemorales se indica un procedimiento híbrido, generalmente endarterectomía o bypass a nivel femoral combinado con terapia endovascular de las arterias ilíacas incluso oclusiones largas. Si la oclusión se extiende a la aorta infrarrenal se puede considerar la reconstrucción endovascular de la bifurcación aórtica(19). En una serie de 130 pacientes, utilizando la técnica CERAB (Covered Endovascular Reconstruction of the Aortic Bifurcation) la permeabilidad primaria a 1 y 2 años fue de 87% y 82% respectivamente, la media de los índices tobillo-brazo mejoró significativamente de 0.64 antes a 0.91 después del procedimiento, estancia media en el hospital fueron 2 días, no hubo mortalidad a los 30 días(24).

9. METODOLOGIA DEL PROYECTO

9.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo

9.2 POBLACION Y MUESTRA

Pacientes mayores de 18 años con enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento iliofemoral documentado por imágenes atendidos por el servicio de cirugía vascular de la

Fundación Cardiovascular de Colombia desde el año 2013-2018.

9.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

- Criterio de inclusión

Pacientes mayores de 18 años enfermedad arterial oclusiva crónica del segmento ilíofemoral documentado por imágenes atendidos por el servicio de cirugía vascular de la Fundación Cardiovascular de Colombia desde el año 2013-2018.

Pacientes con isquemia crónica que amenaza la extremidad en cuya etiología sea la oclusión o estenosis del segmento iliofemoral.

- Criterio de exclusión

Pacientes con úlceras de miembros inferiores con pérdida de tejido blando cuya etiología sea por trauma, patologías venosas o linfáticas.

9.4 MATRIZ DE VARIABLES

Tabla 1. *Tabla de variables*

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Duración de existencia de un individuo	Último año cumplido	Cuantitativa, discreta: edad en años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Sexo con el que se identifica el paciente	Cualitativa, nominal: femenino/masculino

Cédula de ciudadanía	Documento emitido por una autoridad administrativa competente para permitir la identificación personal de los ciudadanos	Número de identificación	Cualitativa, nominal: número de cédula de ciudadanía
Ocupación	Término que está vinculado al verbo ocupar como sinónimo de trabajo o labor	Actividad que realiza el paciente	Cualitativa, nominal: ocupación
Estrato socioeconómico	Nivel socioeconómico	Nivel socioeconómico al que pertenece cada paciente	Cualitativa, ordinal: 1. Bajo-bajo 2. Bajo 3. Medio-bajo 4. Medio 5. Medio-alto 6. Alto
Comorbilidad	Término médico que se refiere a la presencia de trastornos o enfermedades	Antecedente de enfermedades del paciente	Cualitativa, nominal: si/no a) tabaquismo - número de paquetes –año b) dislipidemia c) obesidad d) diabetes mellitus e) hipertensión arterial f) enfermedad pulmonar obstructiva crónica g) insuficiencia renal crónica h) cardiopatía
Índice de masa corporal	Relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos	Cálculo de relación entre peso y talla	Cuantitativa, continua: IMC=peso/talla ²
Red de apoyo familiar	Estructura familiar que brinda algún tipo de contención al individuo	El paciente cuenta con apoyo de familiares para recibir manejo médico	Cualitativa, ordinal: a) buena b) regular c) mala
Úlcera arterial en miembros inferiores	Lesiones que aparecen como consecuencia de un déficit de riego sanguíneo y procesos isquémicos crónicos	Presencia de úlcera arterial al momento del tratamiento	Cualitativa, nominal : si/no

Pulsos	Pulsación provocada por la expansión de las arterias como consecuencia de la circulación	Intensidad de pulsos en el paciente	Cualitativa, nominal: a)+++ b)++ c)+ d) sin pulso
Clasificación de Fontaine inicial	Clasificación empleada para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica	Clasificación para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica al diagnóstico	Cualitativa, ordinal: i - asintomático ii- a : claudicación intermitente no discapacitante ii - b: claudicación intermitente discapacitante iii : dolor isquémico en reposo iv : úlcera o gangrena
Clasificación de Fontaine a los 3 meses post tratamiento	Clasificación empleada para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica	Clasificación para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica a los 3 meses post - tratamiento	Cualitativa, ordinal: i - asintomático ii- a : claudicación intermitente no discapacitante ii - b: claudicación intermitente discapacitante iii : dolor isquémico en reposo iv : úlcera o gangrena
Clasificación clínica de Rutherford inicial	Clasificación empleada para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica	Clasificación para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica al diagnóstico	Cualitativa, ordinal 0 - 0 :asintomático i - 1: claudicación leve i - 2: claudicación moderada i - 3: claudicación severa ii - 4 : dolor isquémico en reposo iii - 5 : menor pérdida de tejido iii - 6 : mayor pérdida de tejido

Clasificación clínica de Rutherford a los 3 meses post tratamiento	Clasificación empleada para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica	Clasificación para estratificar a los pacientes de acuerdo a su estado clínico de la enfermedad arterial oclusiva crónica 3 meses post tratamiento	Cualitativa, ordinal 0 - 0 :asintomático i - 1: claudicación leve i - 2: claudicación moderada i - 3: claudicación severa ii - 4 : dolor isquémico en reposo iii - 5 : menor pérdida de tejido iii - 6 : mayor pérdida de tejido
Amputación	Corte y separación de una extremidad del cuerpo	Pérdida de un segmento o toda la extremidad inferior	Cualitativa, nominal: si/no
Nivel de amputacion	Lugar de amputación de la extremidad inferior	Lugar de amputación de la extremidad inferior	Cualitativa, nominal: a. Desarticulación b. Supracondilea c. Infracondilea d. Pie e. Antepie
Doppler arterial aortoiliaco inicial	Técnica ecográfica avanzada no invasiva que da información sobre la estructura vascular y permite medir el flujo sanguíneo	Examen no invasivo que permite evaluar el eje aortoiliaco para determinar el diagnóstico	Cualitativa,nominal: a. Oclusión b. Estenosis
Estenosis del segmento aortoiliaco por doppler	Grado de estenosis del segmento aortoiliaco diagnosticado por doppler	Grado de estenosis del segmento aortoiliaco diagnosticado por doppler	Cualitativa,nominal: a. <50% b. >50%
Arteriografía	Procedimiento invasivo en el cual se inyecta contraste (yodo) en el interior de las arterias del organismo que se deseen evaluar, visualizándolas con el uso de un equipo de rayos x.	Examen diagnóstico invasivo que evalúa la permeabilidad del eje aortoiliaco	Cualitativa,nominal: a. Enfermedad aortoiliaca que se extiende a la arteria femoral común b. Lesiones aisladas de la iliaca que no se extienden por debajo de la arteria femoral común c. Oclusión o estenosis de la aorta distal a las arterias renales hasta el nivel iliaco
Tratamiento quirúrgico	Manejo con cirugía de la enfermedad aortoiliaca	Manejo con cirugía de la enfermedad aortoiliaca	Cualitativa,nominal: si/no

Tipo de tratamiento quirúrgico	Tipo de cirugía realizada		Cualitativa,nominal: a. Bypass ileofemoral b.bypass aortobifemoral c bypass axilofemoral d. Bypass femoro-femoral e. Extranatómico
	Tipo de cirugía realizada		
Tratamiento endovascular	Realización de procedimientos y maniobras vasculares endoluminales por medio de catéteres que se introducen en la luz vascular	Manejo endovascular de la enfermedad aortoiliaca	Cualitativa,nominal: si/no
Tipo de tratamiento endovascular	Tipo de manejo endovascular realizado	Tipo de manejo endovascular realizado	Cualitativa,nominal: a.angioplastia con balón b.angioplastia con balón mas stent
Permeabilidad vascular postratamiento	Evaluar anatomica y funcionalmente el segmento del vaso arterial afectado por medio de ultrasonografia doppler	Evaluar anatomica y funcionalmente el segmento del vaso arterial afectado por medio de ultrasonografia doppler	Cualitativa,nominal: a. Oclusion completa b. Estenosis menor al 50% c. Estenosis mayor al 50%
Mortalidad	Fallecimiento del paciente	Fallecimiento del paciente	Cualitativa,nominal : a. Al mes del procedimiento b. A los 2 años del procedimiento

9.5 METODOS Y TECNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION

El proceso de recolección de la información estará organizado de la siguiente forma:

- Autorización de anteproyecto.
- Autorización por parte del comité de ética institucional de la Fundación Cardiovascular.

- Autorización por parte del comité de investigación de la Fundación Cardiovascular
- Posteriormente la información será tomada de SAHI (Software institucional), recolectada por la enfermera Jefe del servicio de Cirugía Vascular de la Fundación Cardiovascular siguiendo el instrumento de recolección de datos (ver formato anexo N 1), la cual ha sido entrenada previamente y quien guardara absoluta confidencialidad de la información recolectada.
- Análisis de datos por parte de investigador principal.

9.6 PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Se realizará un análisis descriptivo de acuerdo a la naturaleza de la variable. Se estimarán medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y se estimarán frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. No se realizará análisis bivariado o multivariado.

Los análisis se realizarán usando el programa STATA® versión 11.

10. CONSIDERACIONES ETICAS

Teniendo en cuenta la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Según el artículo 11 esta investigación se clasifica como:

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Adicionalmente nos hemos acogido a la declaración de Helsinki, en el Código de Núremberg, el reporte Belmont y la Declaración de Helsinki, donde se disponen los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, con su última reunión en Brasil 2013, de donde hemos tomado los principios generales de confidencialidad de la información adaptados a nuestro trabajo de investigación.

Por lo anteriormente descrito se considera que este estudio no requiere de aval ético.

Tabla 2. *Consideraciones éticas*

Requiere aval ético (marque con equis)			Nivel ético según resolución 008430 de 1993 (marque con equis solamente si considera que requiere aval ético)		
SI	NO	X	Investigación sin riesgo	X	Investigación con riesgo mínimo
					Investigación con riesgo mayor que el mínimo

11. PRODUCTOS ESPERADOS

Dentro de los productos esperados se encuentra generar un artículo científico, con el fin de ser presentado en ponencias, congresos de Cirugía Vascular a nivel nacional o internacional.

12. CRONOGRAMA

Tabla 3. *Cronograma*

No.	Descripción de la actividad	Mes de inicio	Duración
1	Revisión bibliográfica de la literatura	01/12/2018	2 meses
2	Preparación anteproyecto	01/01/2019	2 meses
3	Aprobación	01/03 /2019	1 mes
4	Recolección datos	01/03/2019	1 mes
5	Análisis	01/04/2019	1 mes
6	Resultados	01/04/2019	1 mes
7	Preparación manuscrito tesis	01/05/2019	1 mes
8	Sustentación	01/06/2019	1 mes
9	Publicación	01/07/2019	3 meses

13. PRESUPUESTO

Tabla 4. *Presupuesto*

RUBROS/FUENTE	CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR INDIVIDUA	VALOR TOTAL
----------------------	-----------------	--------------------	------------------------	--------------------

S		L		
PERSONAL				
INVESTIGADOR	1	Encargado de desarrollar protocolo y proyecto de investigación	\$ 40 000 / Hora	\$7.200.000
COORDINADOR	1	Encargado de asegurar que la investigación se desarrolle bajo estándares mínimos	\$ 40 000 / Hora	\$2.400.000
COOINVESTIGADORES	1	Encargados de realizar aportes en la investigación	\$ 40 000 / Hora	\$960.000
ENFERMERA SERVICIO CIRUGÍA VASCULAR	1	Encargada de recolectar la muestra	\$ 15 364 / Hora	\$553.000
ESTADÍSTICO	1	Encargado de procesar la base de datos	\$ 18 229 / Hora	\$875.000
DIGITADOR	1	Encargado de registrar la base de datos	\$ 6 250 / Hora	\$225.000
TOTAL PERSONAL	7			\$5.773.000
MATERIALES				
PAPELERIA				
PAPEL CARTA	300	Papel para la recolección de datos e impresión de la investigación	\$ 9 000	\$9.000
ESFEROS	10	Material utilizado en la recolección de la información y desarrollo de la investigación		\$15.000
CARTUCHOS	3	Material utilizado	\$ 80 000	\$240.000

		en la recolección de la información y desarrollo de la investigación		
FOTOCOPIAS	200	Material utilizado en la recolección de la información y desarrollo de la investigación	\$100	\$20.000
EQUIPOS				\$284.000
COMPUTADOR	1	Material utilizado en la recolección de la información y desarrollo de la investigación	\$ 3 000 000	\$3.000.000
TOTAL MATERIALES				\$3.568.000
TOTAL				\$9.341.000

14. RESULTADOS

Se realizó una revisión de historias clínicas desde el año 2013 al 2018 encontrando 65 pacientes que se incluyeron en el estudio, de los cuales 43 (67.6 %) corresponden a hombres. La mayoría de los pacientes se encontraron entre los 51 a 80. Tabla 5

La mayoría de los pacientes (65,9 %) tenía un IMC normal. Tabla 5

Las comorbilidades asociadas a la presencia de EAOSAI corresponden principalmente a hipertensión arterial 55 (86.1%), tabaquismo 35 (53,8%) cardiopatía 30 (46,1%) pacientes respectivamene. Tabla 5

Cuarenta y cinco (70%) pacientes en este estudio no tenían pulso, previo a la realización del procedimiento endovascular o quirúrgico, correlacionándose de forma adecuada con la gravedad de la enfermedad y con la Clasificación de TASC C Y D que fué el 90.8 % de la población de este estudio. Tabla 5.

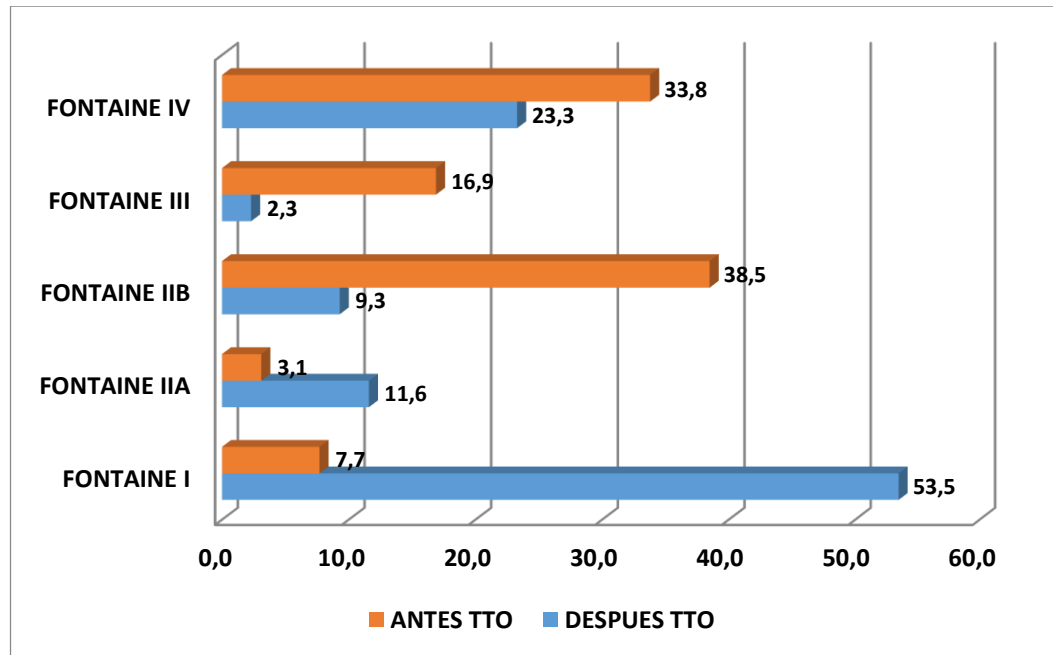
Tabla 5. Características sociodemográficos de la población estudiada con EAOSAI

Edad (años)	Frecuencia (n)	Porcentaje(%)
50 o menos	2	3
51 a 60	12	18
61 a 70	26	40
71 a 80	19	29
81 0 mas	6	9
Género		
Masculino	44	67,7
Femenino	21	32,4
Indice de Masa Corporal IMC		
Bajo peso	1	2,1
Normal	43	65,9
Sobrepeso	15	23,4
Obesidad	6	8,5

Comorbilidades asociadas		
Hipertensión	36	56
Tabaquismo	23	35
Cardiopatía	20	30
Diabetes	13	20
Epoc	5	8
Insuficiencia Renal	5	8
Obesidad	4	6
Pulso		
+++ / +++	1	1,66
++ / +++	5	8,33
+ / +++	2	0,2
Sin pulso	42	0,7
Clasificación TASC		
TASC A	0	0
TASC B	6	9,2
TASC C	28	43,1
TASC D	31	47,7

La mayoría 60 (89,2 %) pacientes antes del procedimiento tenían una clasificación Fontaine IIB, III y IV, después del procedimiento se encontró que la mayoría 34,7 (53,5%) pacientes pasaron a clasificación Fontaine I. Figura 3

Figura 3. *Escala de Fontaine antes y después de la cirugía.*



La técnica anestésica general y/o local presenta una distribución similar 50,7 y 47,6 % respectivamente.

Del total de la muestra, 44 (67,6%) pacientes fueron tratados de forma endovascular con un éxito técnico en el 93.1 %. Tabla 6

Tabla 6. Resultados del tratamiento segmento Aorto Iliaco

Manejo de la EAOSAI	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Endovascular	42	64, 6
Angioplastia con stent desnudo	32	76,2
Angioplastia con stent recubierto	10	23,8
Angioplastia Aortica con sten recubierto	3	4,6
Quirúrgico	23	35,4
Bypass Aorto-Bifemoral	15	65, 4
Bypass Ilio femoral	5	21,7
Bypass Femoro - Femoral	2	8,6
Bypass Axilo -Femoral	1	4,3
Resultados del tratamiento Endovascular		
Éxito terapéutico	60,6	93, 1

Falla terapéutica	4,4	6,9
Amputación		
Infracondilea	6	9,2
Supracondilea	2	3,07

No fue posible determinar la permeabilidad primaria o secundaria a los dos años posteriores al procedimiento quirúrgico debido a falta de datos en la historia clínica que pueden corresponder a la ausencia en los controles médicos, derivación a otros centros de atención por parte de su EPS. La amputación se encontró en 8 (12,3 %) pacientes de la muestra examinada, de los cuales 6 fueron infracondileos. El tratamiento endovascular de EAOSAI se realizó en 42 (64,6%) pacientes y bypass en 23 (35,3%) pacientes. La permeabilidad a 2 años solo se pudo documentar en el 15 % de la muestra debido a perdida en el seguimiento.

15. DISCUSION

En este estudio se encontró que la presentación de la EAOSAI fue mayor en el sexo

masculino. Similares resultados se reportan en la guía Europea web Addenda donde 202 millones de personas se ven afectadas en todo el mundo y cuya relación H: M es 3:1 a 5:1. (19)

Usualmente la aparición de la enfermedad inicia después de los 50 años con un crecimiento exponencial a partir de los 65 años (20) que puede ser explicada por la alta incidencia de aterosclerosis aorto iliaca en la edad avanzada especialmente en la sexta década de la vida. En este estudio se documentó que el 87,6 % de la población estaba entre los 51 a 80 años de edad.

Se ha descrito que la hipertensión arterial es un factor de riesgo que impacta de forma negativa sobre la EAOSAI con un hazard ratio de 2.42. (27) Para esta investigación se evidenció que el 86% de los pacientes cursaban con esta comorbilidad.

Se ha reportado que el tabaquismo está asociado con enfermedad coronaria, enfermedad arterial periférica y enfermedad carotídea, con un OR = 1.7 en pacientes mayores de 65 años, (25) similar al resultado obtenido en este estudio donde el 53,8 % de la población eran fumadores.

La asociación entre Diabetes Mellitus y EAOSAI es reportada con un OR=1.9 - 4.0. En este estudio se encontró Diabetes Mellitus en el 30,7% de la muestra examinada, una cifra relevante correlacionándose con otras publicaciones reportadas. (26)

Se ha demostrado un alto riesgo de amputación de las extremidades inferiores secundario a un compromiso de las arterias distales que frecuentemente coexisten con neuropatía e

infección. (27)

La hipercolesterolemia es otra condición clínica que se asocia con EAOSAI como se ha publicado previamente en el estudio factores de riesgo cardiovascular asociado a enfermedad arterial periférica donde se incluyeron 51529 pacientes de sexo masculino de 40-79 años de edad durante dos décadas de observación, demostrando una asociación fuerte. (28) En este estudio el 20 % de la población estudiada presentó dislipidemia y un 46 % cardiopatía.

La anestesia general conlleva a cambios fisiológicos como pérdida de la capacidad de protección en la vía aérea, requerimiento de ventilación mecánica, depresión cardiovascular que puede generar un riesgo de complicaciones por las comorbilidades asociadas en la mayoría de estos pacientes. (3) En este estudio se encontró que la anestesia general se utilizó en el 100 % de los pacientes llevados a bypass y en el 40 % de los que recibieron manejo endovascular, disminuyendo el riesgo en técnicas anestésicas mas invasivas

En las últimas dos décadas la mayoría de los procedimientos arteriales encaminados a reestablecer el flujo sanguíneo se realizan forma endovascular con éxito del 92% (26), resultados comparables con los obtenidos en este estudio que fue del 93.1 %.

16. CONCLUSIONES

La EAOSAI representa uno de los grandes desafíos en el manejo de la enfermedad arterial

periférica. Inicialmente el manejo planteado fue quirúrgico convencional con la realización de bypass anatómico y extra anatómico con el fin de permitir una mejor perfusión de las extremidades inferiores.

Las comorbilidades encontradas en este estudio son similares a las reportadas en la literatura.

Los pacientes que requirieron anestesia general fue mucho menor en el grupo endovascular comparado con el tratamiento quirúrgico convencional lo cual puede favorecer el resultado y las complicaciones intra y postoperatorias.

Con el advenimiento de la cirugía endovascular se ha logrado reestablecer la permeabilidad del segmento aorto iliaco a pacientes catalogados como de alto riesgo quirúrgico con una menor morbimortalidad asociada y disminución en las tasas de amputación. Este estudio se encontró tasas de éxito técnico comparables a las grandes series.

Es fundamental poder tener políticas institucionales a nivel de EPS e IPS que permitan un seguimiento riguroso que logren identificar de manera temprana la permeabilidad del segmento aorto iliaco disminuyendo así las tasas de amputación.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al.

- Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update. *Circulation*. 2016;
2. Bonow RO, Smaha LA, Smith SC, Mensah GA, Lenfant C. World Heart Day 2002: the international burden of cardiovascular disease: responding to the emerging global epidemic. *Circulation* [Internet]. 2002 Sep 24;106(13):1602–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12270848>
3. Anton N. Sidawy; Bruce A. Perler AR. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*. 9 th Editi. 2019.
4. Imparato AM, Kim GE, Davidson T, Crowley JG. Intermittent claudication: its natural course. *Surgery* [Internet]. 1975 Dec;78(6):795–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1188622>
5. LEVIN ME. Management of the Diabetic Foot. *South Med J* [Internet]. 2002 Jan;95(1):10–20. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007611-200201000-00004>
6. Neville RF, Kayssi A, Buescher T, Stempel MS. The diabetic foot. *Curr Probl Surg*. 2016 Sep;53(9):408–37.
7. Aboyans V, Desormais I, Lacroix P, Salazar J, Criqui MH, Laskar M. The General Prognosis of Patients With Peripheral Arterial Disease Differs According to the Disease Localization. *J Am Coll Cardiol*. 2010;
8. Jaff MR, White CJ, Hiatt WR, Fowkes GR, Dormandy J, Razavi M, et al. An Update on Methods for Revascularization and Expansion of the TASC Lesion Classification to Include Below-the-Knee Arteries: A Supplement to the Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Vasc Med (United Kingdom)*. 2015;
9. Bosch JL, Hunink MG. Meta-analysis of the results of percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for aortoiliac occlusive disease. *Radiology*. 2014;
10. Tazaki J, Miyashita Y, Soga Y, Aihara H, Shintani Y, Iida O, et al. Long-Term Outcomes of Endovascular Therapy for Aortoiliac Bifurcation Lesions in the Real-AI Registry. *J Endovasc Ther*. 2014;
11. Kasper DL et al . *Principles of Internal Medicine*. 16 th edit. 2005.
12. Hamur H, Onk OA, Vuruskan E, Duman H, Bakirci EM, Kucuksu Z, et al. Determinants of Chronic Total Occlusion in Patients With Peripheral Arterial Occlusive Disease. *Angiology* [Internet]. 2017 Feb;68(2):151–8. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0003319716641827>
13. Hiatt WR, Hoag S, Hamman RF. Effect of diagnostic criteria on the prevalence of peripheral arterial disease: The San Luis Valley Diabetes Study. *Circulation*. 1995;
14. Fowler B, Jamrozik K, Norman P, Allen Y. Prevalence of peripheral arterial disease: Persistence of excess risk in former smokers. *Aust N Z J Public Health*. 2002;
15. Naghavi M, Wang H, Lozano R, Davis A, Liang X, Zhou M, et al. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;
16. Dormandy J, Heeck L, Vig S. The fate of patients with critical leg ischemia. *Semin Vasc Surg*. 1999;
17. Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, Cushman M, Mittelmark M, Polak JF, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the

- Cardiovascular Health Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1999;
18. Conte SM, Vale PR. Peripheral Arterial Disease. *Hear Lung Circ* [Internet]. 2018 Apr;27(4):427–32. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1443950617314592>
19. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* [Internet]. 2018 Mar 1;39(9):763–816. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038>
20. Bailey SR, Beckman JA, Dao TD, Misra S, Sobieszczyk PS, White CJ, et al. ACC/AHA/SCAI/SIR/SVM 2018 Appropriate Use Criteria for Peripheral Artery Intervention. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2019 Jan;73(2):214–37. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109718386741>
21. F. Piepoli M. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representati. *Int J Behav Med.* 2017;
22. Lane R, Harwood A, Watson L, Leng GC. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017.
23. Indes JE, Pfaff MJ, Farrokhyar F, Brown H, Hashim P, Cheung K, et al. Clinical Outcomes of 5358 Patients Undergoing Direct Open Bypass or Endovascular Treatment for Aortoiliac Occlusive Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Endovasc Ther.* 2013;
24. Grimme FAB, Goverde PCJM, Verbruggen PJEM, Zeebregts CJ, Reijnen MMPJ. Editor's choice - First results of the covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation (CERAB) technique for aortoiliac occlusive disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;
25. De Weerd M, Greving JP, Hedblad B, Lorenz MW, Mathiesen EB, O'Leary DH, et al. Prediction of asymptomatic carotid artery stenosis in the general population: Identification of high-risk groups. *Stroke.* 2014;
26. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of Peripheral Artery Disease. *Circ Res.* 2015;
27. Jude EB, Oyibo SO, Chalmers N, Boulton AJM. Peripheral arterial disease in diabetic and nondiabetic patients: A comparison of severity and outcome. *Diabetes Care.* 2001;
28. Joosten MM, Pai JK, Bertoia ML, Rimm EB, Spiegelman D, Mittleman MA, et al. Associations between conventional cardiovascular risk factors and risk of peripheral artery disease in men. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2012;

18. ANEXOS

Anexo 1. Formato recolección de datos

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA -
BUCARAMANGA**

**ESTUDIO: TRATAMIENTO ENDOVASCULAR Y QUIRÚRGICO DE
LA ENFERMEDAD ARTERIAL OCLUSIVA CRONICA DEL
SEGMENTO AORTO ILIACO**

1 . NOMBRE: _____

2 . CEDULA: _____

3 . EDAD: _____

4. GENERO: F _____ M _____

5. ESTRATO SOCIOECONÓMICO:

1. Bajo-bajo
2. Bajo
3. Medio-bajo
4. Medio
5. Medio-alto
6. Alto

6. COMORBILIDADES: SI _____ NO _____

- a) Tabaquismo - número de paquetes –año
- b) Dislipidemia
- c) Obesidad
- d) Diabetes mellitus
- e) Hipertensión Arterial
- f) Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- g) Insuficiencia renal Crónica
- h) Cardiopatía

7. PESO: _____ TALLA: _____ IMC: _____

8 . RED DE APOYO FAMILIAR:

BUENA: _____

REGULAR: _____

MALA: _____

9. PRESENCIA DE ÚLCERA ARTERIAL EN MIEMBROS INFERIORES:

SI_____ NO_____

PULSOS:

- a) +++
- b) ++
- c) +
- d) sin pulso

10. CLASIFICACION DE FONTAINE ANTES DEL TRATAMIENTO:

- I - Asintomático
- II- a : Claudicación intermitente no discapacitante
- II - b: Claudicación intermitente discapacitante
- III : Dolor isquémico en reposo
- IV : úlcera o gangrena

11. CLASIFICACION DE FONTAINE DESPUÉS DEL TRATAMIENTO:

- I - Asintomático
- II- a : Claudicación intermitente no discapacitante
- II - b: Claudicación intermitente discapacitante
- III : Dolor isquémico en reposo
- IV : úlcera o gangrena

12. CLASIFICACION DE TASC :

- a. TASC A
- b. TASC B
- c. TASC C
- d. TASC D

13. AMPUTACIÓN

SI_____ NO_____

16. NIVEL DE AMPUTACION

- a. Desarticulación
- b. Supracondilea
- c. Infracondilea
- d. Pie

e. Antepie

14. ANGIOPLASTIA COMO GUÍA DE ACCESO

- a. SI
- b. NO

15. TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

- a. SI
- b. NO

16. ANGIOPLASTIA AORTICA CON STENT RECUBIERTO

- a. ANGIOPLASTIA AORTICA CON STENT DESNUDO
- b. ANGIOPLASTIA ILIACA CON STENT RECUBIERTO
- c. ANGIOPLASTIA ILIACA CON STENT DESNUDO
- d. ANGIOPLASTIA CON STENT AORTO ILIACO
- e. ANGIOPLASTIA AORTO ILIACA MAS ANGIOPLASTIA FEMORAL
- f. TRATAMIENTO COMBINADO ENDOVASCULAR Y QUIRÚRGICO

17. TIPO DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- a. Bypass ileofemoral
- b. Bypass aortobifemoral
- c. Bypass axilofemoral
- d. Bypass femoro-femoral
- e. Extranatómico

18. PERMEABILIDAD IMAGENOLÓGICA POST TRATAMIENTO 2 AÑOS

- a. SI
- b. NO

19. MORTALIDAD A LOS DOS AÑOS DE TRATAMIENTO

- a. SI
- b. NO

20. TIPO DE ANESTESIA

- a. GENERAL
- b. REGIONAL
- c. ANESTESIA LOCAL
- d. SEDACIÓN

Anexo 2. Carta Autorización Director de Residencia