

5. Abordaje de la patología vascular arterial

Lucía Alonso García

Graduada en enfermería
Oviedo
Máster en heridas crónicas

INTRODUCCIÓN

Sistema circulatorio

El cuerpo humano cuenta con diferentes órganos y sistemas necesarios para poder desarrollar sus funciones de manera correcta. Estos pueden agruparse en doce sistemas principales tales como el sistema nervioso, circulatorio, reproductor, digestivo, inmunológico, linfático, muscular, esquelético, tegumentario, endocrino, respiratorio y excretor¹.

Todas las estructuras del cuerpo han de recibir nutrientes y oxígeno para poder desarrollar de manera correcta las funciones y poder llevar al ser humano a la homeostasis, proceso con el que se denomina el "conjunto de fenómenos de autorregulación, que conducen al mantenimiento de la constancia en la composición y propiedades de medio interno de un organismo"², es decir el funcionamiento acertado, ordenado y simultáneo de cada pequeña parte del cuerpo para conseguir un resultado conjunto adecuado. De este transporte de sustancias así como de su transporte y distribución a través de la sangre, se encarga el sistema circulatorio, quien también se encarga de retirar los desechos. El órgano principal de este sistema es el corazón, órgano muscular dividido en cuatro cavidades o cámaras con dos aurículas o atrios que son las cavidades superiores y dos ventrículos que son las cavidades inferiores. Las aurículas y los ventrículos están comunicados entre sí por unos repliegues musculares denominados válvulas auriculoventriculares³. Además de ellas también existen las válvulas semilunares, que son las encargadas de eyectar la sangre bien desde las cavidades derechas del corazón hacia la denominada circulación pulmonar o menor a través de la arteria pulmonar o bien desde las cavidades izquierdas del corazón a través de la arteria aorta hacia la circulación mayor también denominada circulación sistémica.

En el sistema circulatorio se pueden encontrar distintos tipos de vasos sanguíneos, clasificándolos en cinco tipos distintos. En función del tamaño, calibre, las ramificaciones en las que se dividen así como del tipo de sangre que transportan se dividen en: arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas. Las arterias son los vasos que dirigen la sangre desde el corazón y por tanto oxigenada, hacia el resto del organismo. Serán las patologías asociadas a estos vasos sanguíneos las que principalmente se abarquen en este trabajo. Cuando estas arterias van disminuyendo su calibre y por ende su luz, se convierten en arteriolas que son las encargadas de ingresar en los tejidos pero ya en forma de capilares, vasos de tamaño diminuto. Se produce entonces el intercambio gaseoso y

de nutrientes. Estos capilares vuelven a agruparse de nuevo en otra red de vasos sanguíneos denominados vénulas, las cuales van convergiendo hasta que forman vasos de mayor calibre y tamaño como son las venas, las cuales transportan la sangre sin nutrientes⁴ y con bajos niveles de oxígeno de vuelta al corazón para ser oxigenada de nuevo a través del ciclo cardíaco.

Sistema linfático

Parte de los nutrientes circulantes en el sistema circulatorio, salen de la circulación y vuelven a entrar debido al intercambio de presiones por las fuerzas de Starling⁵ que hacen posible la regulación homeostática del medio; sin embargo algunas partículas como son las proteínas, tienen más problemas para regresar al sistema circulatorio, con lo que se hace necesario la aparición de un sistema paralelo como es el linfático para que estas proteínas vuelvan al torrente, a través de la linfa. Además de ello juegan un papel muy importante en la inmunidad.

Estos vasos linfáticos circulan paralelos al sistema circulatorio sanguíneo, pese a que hay estructuras como el sistema nervioso o médula ósea que carecen de ellos. En este sistema linfático encontramos ganglios, generalmente agrupados que desempeñan una labor muy importante en el desarrollo de anticuerpos así como de reacciones inmunológicas. Pese a recoger gran parte de las partículas que no puede abarcar el sistema circulatorio y casi realizar una labor de limpieza, esto también puede traer problemas, pues suelen ser una vía importante de diseminación de tumores, al igual que ocurre en el sistema circulatorio⁶.

Este sistema, puede verse afectado por una patología denominada linfedema, el cual es un edema crónico e indoloro que suele afectar principalmente a las extremidades inferiores generalmente debido a una obstrucción de los vasos linfáticos bien por una linfangitis o por un tumor entre otras causas⁷. En la fase más aguda de esta patología, en el linfedema primario, es común que sea un edema con fóvea, mientras que al cronificarse, cuando ya tenemos instaurado el daño en el sistema y aparece el linfedema secundario, esta fóvea tiende a desaparecer y se transforma en un edema duro pero no doloroso.

El abordaje del linfedema pasa por la elevación del miembro afecto así como el uso de medidas compresivas como botas neumáticas o medias de compresión en caso de que este se halle en las extremidades inferiores así como de prendas compresivas que se pueden usar en las extremidades superiores, siendo la aparición en estos miembros debida principalmente a intervenciones de resección de tumores mamarios que o bien padecen afectación ganglionar y se han de extirpar los ganglios linfáticos o bien se realiza de manera preventiva. Es en estos casos en los que se dan una serie de recomendaciones higiénicas tales como evitar la depilación axilar con cuchilla o cera, así como todas las actividades que puedan producir un aumento⁸ del riesgo de padecer cortes o heridas, evitar cargar pesos en la extremidad afectada, así como usar repelente para insectos y para evitar en la medida de lo posible las picaduras y por tanto las heridas. En el caso de los profesionales sanitarios, se ha de tener en cuenta que no se va a poder

utilizar esa extremidad para realizar técnicas tales como la toma no invasiva de presión arterial, la extracción de muestras sanguíneas o la canalización de accesos venosos⁹. Sin embargo, no toda la bibliografía respalda este hecho, pues ante una urgencia y la imposibilidad de canalizar un acceso venoso en la extremidad contralateral del linfedema, procediendo a realizar la canalización en la extremidad ipsilateral, no se evidencia a posteriori, un aumento del linfedema del brazo¹⁰.

Sistema vascular venoso

Pese a que el sistema venoso no parte del corazón¹¹, puesto que a él es a donde retornan las venas con la sangre no oxigenada para que vuelva a ser oxigenada a través de la circulación pulmonar, para que sea más sencillo explicarlo, se comenzará desde el corazón como posteriormente se hará con el sistema arterial. Este sistema está dividido en una red de vasos superficiales y otros profundos, las cuales discurren al lado de las arterias, que son más profundas, tomando el nombre de estas, mientras que a nivel superficial las venas pueden ser fácilmente observadas y palpadas, hecho importante a la hora de realizar técnicas tales como la extracción de muestras sanguíneas o la inyección de medicación.

En el corazón se encuentra la vena cava, formada por la confluencia de la vena cava superior, encargada de recoger el drenaje de cabeza y cuello, extremidades superiores y tórax y la vena cava inferior, que hace la misma función con el abdomen, pelvis y miembros inferiores. Todas las venas acompañan a las arterias excepto como ya se ha nombrado, la red venosa superficial de la que caben destacar las venas basilica y cefálica a nivel de las extremidades superiores y la safena a nivel de las extremidades inferiores. Son estas venas safenas y de sobremanera la vena safena magna¹², puede ver aumentado su tamaño y su luz debido a un mal funcionamiento del sistema vascular encargado de retornar la sangre de vuelta al corazón, causando insuficiencia venosa y por tanto varicosidades¹².

Sistema vascular arterial

Anatómicamente las principales arterias del sistema circulatorio, partiendo desde el corazón en primer lugar emerge la arteria aorta con las coronarias y el cayado aórtico del surge el tronco braquiocefálico que dará lugar a las arterias subclavia y carótida derecha, carótida izquierda y subclavia izquierda. Tras esto se hallan las arterias encargadas de irrigar la parte superior del cuerpo y extremidades superiores como la axilar, braquial, radial, cubital y digitales. A nivel torácico y abdominal se halla la arteria aorta torácica y la abdominal, con ramas bronquiales y de irrigación del aparato respiratorio así como ramas encargadas de nutrir el aparato digestivo: esofágica, gástrica, tronco celíaco con sus ramificaciones hepática, esplénica y gástrica derecha, las arterias renales y posteriormente ilíacas hasta llegar a la extremidad inferior. En este caso se encuentran la femoral, poplítea, tibial y las plantares¹³.

Patología arterial

Son múltiples las patologías que puede presentar este sistema vascular arterial. Algunas de las más comunes son las que se abarcarán posteriormente en la investigación de este trabajo.

- *Tromboangeitis obliterante o enfermedad de Buerger*: es un trastorno inflamatorio oclusivo que afecta a los vasos distales de las extremidades de pequeño y medio calibre generalmente en varones jóvenes. Además la sintomatología se agrupa en una triada que consta de trombosis venosa, fenómeno de Raynaud y claudicación de la extremidad afectada. Tiene gran relación con el tabaco y se recomienda el cese de este hábito como único tratamiento posible¹⁴.
- *Aneurisma*: Es definido como una dilatación de la luz de la arteria, pudiendo distinguirse dos tipos: los verdaderos en los que están afectadas todas las capas y los pseudoaneurismas, afectando solamente una capa. Es más común en general el aneurisma aórtico y dentro de las extremidades inferiores, el poplíteo¹⁴.
- *Arteritis de Takayasu*¹⁵: Es un tipo de vasculitis, una enfermedad inflamatoria que ataca a las arterias, generalmente del cayado aórtico, estenosándolas. El tratamiento se basa en corticoterapia, así como un abordaje quirúrgico o fármacos como el metotrexato.
- *Fístula arteriovenosa*: Se entiende por fístula la comunicación anómala entre arteria y vena, la cual puede ser congénita o adquirida, las cuales se utilizan generalmente en pacientes sometidos a diálisis, pudiendo realizarse de manera quirúrgica o mediante la implantación de una prótesis¹⁶.
- *Fenómeno de Raynaud*: Esta enfermedad se caracteriza por un episodio de isquemia digital manifestada primero con palidez, cianosis y rubor de los dedos de las extremidades tras la exposición al frío a consecuencia del vasoespasmo de las arterias de los dedos os de manos o pies. Tras ello surge una fase de hiperemia reactiva que puede ser dolorosa¹⁴.

Existe además un fenómeno idiopático que se denomina primario y otro fenómeno de tipo secundario, debido a la coexistencia de otras patologías como la esclerodermia. La diferencia principal con la acrocianosis es que esta no suele ser desencadenada por algo, sino que es persistente y se caracteriza más por la cianosis que por la palidez. El abordaje se haría a través del uso de prendas calientes e incluso cirugía¹⁴.

- *Enfermedad arterial periférica*: Es una estenosis en la aorta o en arterias de las extremidades siendo la aterosclerosis la principal, sobre todo en pacientes fumadores, diabéticos, con hipercolesterolemia o hipertensión. Esta patología puede no ser sintomática hasta que la oclusión de la arteria es importante, siendo la claudicación intermitente entendida como dolor, calambre o parestesia de la extremidad, el principal síntoma clínico. El abordaje pasa por un control de aquellos factores de riesgo que son modificables así como un tratamiento quirúrgico en caso necesario¹⁴.

OBJETIVOS

Objetivo principal

Explicar los tratamientos y abordajes más comunes de la patología vascular de tipo arterial.

Objetivo secundario

Analizar las formas de tratamiento más recientes de la patología arterial vascular.

JUSTIFICACIÓN

Debido al aumento de la patología vascular, tanto de tipo venoso como arterial debido a la cronificación de determinadas patologías así como el aumento de la esperanza de vida, surge por tanto la necesidad de realizar nuevos abordajes y tratamientos. Además, puesto que generalmente son los profesionales de enfermería en quienes suele recaer el seguimiento del paciente crónico y es necesario conocer la enfermedad para poder llevar a cabo una detección precoz siempre viendo al paciente como un todo, de manera holística y atendiendo a sus condiciones pues es la única manera de conseguir la homeodinamia de todos los sistemas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La realización de este trabajo constará de una revisión bibliográfica sobre los tratamientos y abordajes más utilizados en las patologías arteriales brevemente explicadas en la introducción de esta tesina, centrándose sobre todo en los últimos avances en tratamientos.

Como bases de datos consultadas en esta elaboración, destacan principalmente Pubmed y Cochrane.

Como criterios de inclusión de los artículos para poder realizar la búsqueda bibliográfica del trabajo, se han descrito los siguientes:

- Artículos publicados en los últimos 5 años, entendiendo como tal periodo desde abril de 2014 hasta abril de 2019.
- Artículos publicados en español o en inglés.
- Artículos gratuitos.
- Artículos disponibles en su totalidad y también aquellos de los que solamente pueda accederse al resumen o abstract.
- Artículos de investigaciones testadas en animales.
- Artículos que tengan las palabras de búsqueda incluidas en el título.

Cabe hacer mención a que si algún artículo, al margen de estos criterios de búsqueda expuestos, fuera lo suficientemente relevante para el trabajo o para la comprensión de alguna parte del mismo, se incluiría en la revisión bibliográfica especificando en el caso concreto en que se haga.

Siguiendo los criterios de búsqueda y dividiéndola en función de las distintas patologías expuestas que previamente se han explicado en la introducción, se han encontrado:

- Tromboangeitis obliterante o enfermedad de Buerger (*Thromboangiitis obliterans* o *Buerger disease*)

Utilizando como términos de búsqueda "*Buerger's Disease*":

Se han encontrado 954 artículos. De los cuales 115 estaban escritos en los últimos 5 años. Al asociar el término "*treatment*" se reduce a 71 artículos. Añadiendo además el filtro de que los términos de búsqueda se hallen en el título y abstract, el total de artículos se reduce a 44, siendo 28 los artículos finalmente útiles.

Utilizando como términos de búsqueda "*Thromboangiitis obliterans*":

Se han encontrado 3242 artículos. De los cuales 167 estaban escritos en los últimos 5 años. Al asociar la palabra "*treatment*" se reduce a 117 artículos. Añadiendo además el filtro de que los términos de búsqueda se hallen en el título y en el abstract, el total de artículos se reduce a 58, de los cuales tras eliminar aquellos que están repetidos, son útiles 22 artículos finalmente.

- Aneurisma (*aneurysm*)

Realizando la búsqueda bibliográfica se encuentran un total de 140532 artículos. Tras aplicar todos los criterios de inclusión previamente expuestos, el total de estos artículos queda reducido a 87. Se ha tenido que aplicar también el filtro de aquellos artículos que sean revisiones –filtro *review*– para aumentar la calidad del trabajo. El número de artículos que fue finalmente útil para este trabajo eliminando aquellos repetidos o muy similares entre sí fue de 8.

- Arteritis de Takayasu (*Takayasu's arteritis*)

Se han encontrado un total de 2293 artículos que tras aplicar los filtros y criterios de inclusión de este trabajo, la cifra se ha reducido a un total de 143 artículos, siendo 32 finalmente los empleados en esta revisión.

- Fístula arteriovenosa (*arteriovenous fistula*)

Se han incluido ambos términos en el título para que pueda ser buscado un tratamiento y abordaje de esa patología y evitar el uso de la palabra tratamiento como la utilidad que se puede dar a estas fístulas como accesos vasculares en pacientes, por ejemplo, dializados. Los artículos encontrados fueron 22836, de los cuales, 143 artículos cumplían en principio con los criterios de búsqueda aunque finalmente tras eliminar los repetidos y artículos muy similares, 7 se emplearon.

- Fenómeno/Síndrome de Raynaud (*Raynaud syndrome*)

El total de artículos encontrado ha sido de 7392. Al añadir la palabra *treatment* y aplicar los criterios de búsqueda, se reduce el total de artículos a 8, con lo cual se decide utilizar también el término "*Raynaud phenomenon*" para ampliar el total de artículos puesto que es una terminología que puede llegar a emplearse indistintamente. En este caso y tras aplicar los filtros correspondientes a los criterios de inclusión que se siguen para realizar esta revisión, el total de artículos encontrado fue de 62. Juntan-

do ambos términos de búsqueda 11 artículos finalmente útiles para este trabajo.

- Enfermedad arterial periférica EAP (*Peripheral artery disease PAD*)

El total de artículos encontrado fue de 14993. Tras aplicar los criterios de búsqueda descritos además de incluir el nombre de la patología y añadiendo el término *treatment*

(tratamiento) en el título, el número de artículos se ha reducido a 64, de los cuales 12 eran revisiones puras. No se incluyen los artículos referentes a curación de heridas y úlceras causadas por la enfermedad arterial periférica, sino al tratamiento de la patología vascular en concreto. Por ello el número de artículos que finalmente forma parte del trabajo es de 8.

RESULTADOS

Tabla 1. *Tromboangeitis obliteran-*

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Firat A ¹⁷	28 pacientes 26 varones Media 43 años	Ensayo clínico	Evaluar la recanalización endovascular del miembro de manera anterógrada y retrograda	Satisfactorio en 28 de los 32 miembros en los que se practicó. Se tuvo que realizar una amputación. Se considera alternativa satisfactoria
Cacione DGF ¹⁸	18 pacientes.	Metaanálisis de artículos	Uso de células madre como tratamiento	Existen pocos estudios, pequeño número de pacientes y baja calidad
Kacmaz F ¹⁹	16 pacientes	Ensayo clínico	Recanalización endovascular	Exitoso en el 91% de los casos, es útil en pacientes a los que no se les puede someter a cirugía
Martin-Rufino JD ²⁰	1 paciente	Ensayo clínico	Uso de células estromales mesenquimales alogénicas intravenosas	Se evita la amputación del miembro afectado, aún 16 meses después de esta terapia
Hemsinli D ²¹	97 pacientes	Estudio retrospectivo caso-control	Tratamiento con oxígeno hiperbárico	Los pacientes sometidos a oxígeno hiperbárico mejoraron dolor y evolución de úlceras. Se necesitan estudios cegados
Modaghegh MS ²²	13 pacientes con dolor, isquemia y gangrena	Ensayo clínico	Tratamiento endovascular	Tuvo que hacerse una amputación. 4 tuvieron que reintervenirse. Es un alternativa válida con peores resultados en fumadores
Taniguchi T ²³	1 paciente 46 años, varón	Estudio de un caso	Angioplastia transluminal percutánea para revascularizar arteria radial	Resultado satisfactorio
Cacione DG ²⁴	162 participantes	Revisión estudios	Comparativa de tratamiento con simpatectomía y análogos de prostaciclina	Es más efectivo el uso de análogos de prostaciclina que la simpatectomía con muy baja evidencia
Chiang IH ²⁵	1 paciente Varón 31 años	Estudio de un caso	Uso de infrarrojos en manejo de dolor y claudicación	Mejora del dolor y del tejido afectado. Además dejó el hábito tabáquico
Kawarada O ²⁶	20 pacientes 16 varones, 45 años medida de edad	Estudio de un caso	Terapia endovascular y uso de ultrasonidos intravasculares	No hubo amputaciones en los siguientes 26 meses del tratamiento, teniendo que reintervenirse a los 10 meses el 30% de ellos. La terapia es útil y los ultrasonidos ayudan
Ra JC ²⁷	17 pacientes	Ensayo clínico	Inyección intramuscular de tejido adiposo autólogo derivado de células madres mesenquimales	No se registran efectos adversos severos, no hay amputaciones, hay mejora de la perfusión vascular. Se necesitan más estudios
Tang J ²⁸	30 varones Media 46 años	Serie de casos	Ablación por radiofrecuencia endovascular	Mejora del dolor, sin recurrencia en la patología los siguientes 2 años
Modaghegh MH ²⁹	44 pacientes en total, 22 de ellos con tromboangeitis	Ensayo clínico caso-control	Uso de ácido fólico y repercusión en el nivel de homocisteína	La toma de ácido fólico reduce los niveles de homocisteína, con lo que se recomienda su toma diaria
Lee JH ³⁰	1 paciente	Estudio de un caso	Se coloca un stent en un caso de oclusión total	El resultado es satisfactorio



Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Cacione DG ³¹	602 pacientes	Metaanálisis de revisiones	Tratamiento farmacológico: placebo, prostaglandinas, prostaciclina y aspirina	Prostaciclina endovenosa, es más efectiva que la aspirina, sin embargo por vía oral, es igual que el placebo. Respecto al dolor no hay relación entre el uso de prostaglandinas y prostaciclina, aunque con baja evidencia. No hay referencias al clopidogrel
Heo SH ³²	37 pacientes (91% hombres) media edad 43	Ensayo	Trasplante autólogo de células madre de médula ósea en casos de isquemia crítica	Mejóro el dolor, presión braquial. El 76% de isquemia, curó. Es una alternativa segura y efectiva en el tratamiento
Beigi AA ³³	30 pacientes, 14 con intervención, 16 con placebo	Estudio casos-contróles	Utilidad del ácido fólico en pacientes como homocisteinemia	El ácido fólico mejora los niveles de homocisteinemia pero no influye en las amputaciones
Yong J ³⁴	90 pacientes	Estudio casos-contróles	Uso de aspirina y cilostazol en pacientes diabéticos	El uso de estos medicamentos combinados, mejora la patología y evita la progresión de la enfermedad
Lee CY ³⁵	33 pacientes, 22 tratamiento endovascular	Estudio comparativo	Comparación de tratamiento endovascular y bypass	Ambos abordajes tienen resultados similares, pudiendo utilizarse el bypass en caso de fallo del abordaje endovascular
Guo J ³⁶	59 pacientes	Estudio retrospectivo	Se comparó el tratamiento con aspirina, cese del tabaquismo y terapia celular mononuclear de médula ósea autóloga	El tratamiento celular fue más seguro y eficaz que el tratamiento con aspirina.
Galyfos G ³⁷	23 pacientes	Estudio clínico	Comparación de prostaciclina, aspirina vía oral y cilostazol	Resultados positivos en la mejora del dolor y la circulación incluso en poco tiempo de abstinencia tabáquica
Neufang A ³⁸	4 pacientes varones	Ensayo clínico	Colocación de un bypass distal	Mejora la circulación y se ha de valorar la angioplastia como un tratamiento a largo plazo de la patología
Narváez J ³⁹	26 pacientes	Revisión sistemática	Uso de bosentan (antagonista de los receptores de endotelina) como tratamiento	Durante el tratamiento no aparecieron lesiones nuevas- Dos pacientes tuvieron que sufrir amputaciones, cuatro sufrieron efectos adversos. Sin embargo no hay diferencias entre aquellos que cesan tabaco y no, con lo que se recomendaría como tratamiento
Hemsinli D ⁴⁰	36 pacientes	Estudio de casos	Uso de oxígeno hiperbárico en la enfermedad y las úlceras causadas	Más de la mitad mejoraron de la patología, del dolor y la claudicación así como los tejidos del lecho ulceral. El 11% tuvo que ser amputado durante el tratamiento
Yu JY ⁴¹	22 pacientes	Estudio casos-control	Uso de células mononucleares de sangre periférica comparado con el tratamiento tradicional	Mejora la calidad del tejido de las úlceras pero no disminuye el riesgo de amputación
Wan J ⁴²	64 pacientes		Trasplante de células madre autólogas de sangre periféricas	5 pacientes tuvieron que ser amputados. No se agravaron síntomas ni tuvieron tumores, pero mejoró la temperatura de la zona y la claudicación de los pacientes
Yuan L ⁴³	9 pacientes varones 35 años media edad	Estudio retrospectivo	Angioplastia transluminal	Consigue mantener la mejoría del paciente más allá de los 20 meses desde la intervención. No se produjo ninguna amputación

Solicita información y consulta todas nuestras categorías profesionales

formacionalcala • es

Tabla 2. Síndrome de Raynaud.

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Pace CS ⁴⁴	46 pacientes	Revisión	Simpatectomía periarterial	Mejóro el dolor y la clínica del Raynaud hasta 10 años después, así como la satisfacción de los pacientes
Letamendia A ⁴⁵	60 pacientes	Revisión	Simpatectomía periarterial digital en síndrome de Raynaud post traumatismo	En todos mejoró el dolor y se considera tratamiento eficaz y seguro en aquellos pacientes refractarios a otros tratamientos
Krähenbühl SM ⁴⁶	1 mujer 37 años	Estudio de un caso	Uso de sildenafilo	Mejóro el riego sanguíneo
Berk-Krauss J ⁴⁷	1 paciente, mujer 75 años	Estudio de un caso	Uso de toxina botulínica	Cesa el dolor y a las 3 semanas mejora la úlcera de la extremidad comenzando a cicatrizar
Guida S ⁴⁸	45 pacientes	Estudio casos-control	Uso de toxina botulínica en distintas dosis y grupo control	Mejora en los grupos sometidos a altas dosis de toxina botulínica, respecto a dosis bajas y a su no utilización
Roustit M ⁴⁹	38 pacientes	Estudio caso-control	Uso de sildenafilo en distintas dosis con un grupo control (placebo)	Parece haber una mejora en pacientes con sildenafilo a dosis altas respecto a placebo, con resultados heterogéneos, con lo que no hay una evidencia relevante
Roh YH ⁵⁰	139 pacientes con síndrome de túnel carpiano y 34 con Raynaud	Estudio caso-control	Uso de inyecciones de corticoesteroides	Mejóro la sensibilidad en pacientes con Raynaud, aunque un porcentaje más alto que el grupo control precisó intervención, habiendo resultados funcionales más pobres, no se recomendaría
Wang L ⁵¹	1 varón 63 años	Estudio de un caso	Uso de toxina botulínica	Mejóro la clínica del paciente sin complicaciones significativas
Segreto F ⁵²	128 pacientes	Revisión 29 estudios	Uso de toxina botulínica	El 75% redujo el dolor, la principal complicación fue debilidad, pese a mejorar la funcionalidad
Thoelen K ⁵³		Revisión bibliográfica	Comparativa de tratamientos	El recalentamiento es más efectivo en el Raynaud primario, tras esto bloqueantes del calcio y nitratos. En casos extremos prostaciclina. La mejora en el abordaje farmacológico releva a la simpatectomía
Negrini S ⁵⁴	21 pacientes	Serie de casos	Uso de ciclostazol	Ningún paciente desarrollo úlceras durante el estudio, puede tener un papel importante en el mantenimiento de la enfermedad

+ **Publicación Tesina**
(Incluido en el precio)



1.550€
ONLINE

750
HORAS
30
ECTS

Experto Universitario en urgencias en atención primaria

Edición: 11ª. TÍTULO PROPIO.

Evaluación. 100 Preguntas tipo test, 24 Supuestos y Tesina de investigación



+ **Publicación Tesina**
(Incluido en el precio)



1.550€
ONLINE

750
HORAS
30
ECTS

Experto Universitario en cuidados perioperatorios

Edición: 11ª. TÍTULO PROPIO.

Evaluación. 265 Preguntas tipo test, 11 Supuestos y Tesina de investigación



Tabla 3. Arteritis de Takayasu.

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Batu ED ⁵⁵	4 pacientes pediátricos	Serie de casos	Uso de Tocilizumab	Hubo respuesta a partir del 3er mes, sin efectos adversos, tanto en los que se utilizó en primera línea como en segunda
Aeschlimann FA ⁵⁶	27 pacientes pediátricos, 20 niñas	Serie de casos	Comparativa de tratamiento con corticoides, terapia biológica, ciclofosfamida y asociación de glucocorticoides y metotrexato	El 7% de niños falleció, se asoció mejor respuesta al tratamiento biológico que a otras terapias
Mekinian A ⁵⁷	49 pacientes, 80% mujeres, 42 años media	Serie de casos	Uso de terapia biológica	Ofrece seguridad y efectividad en pacientes refractarios a otros tratamientos, un 21% tuvo efectos adversos
O'Connor MB ⁵⁸	Mujer de 39 años	Estudio de un caso	Uso de rituximab	Efectos positivos utilizado junto con esteroides en primera línea de tratamiento
Diao YP ⁵⁹	116 pacientes, 92 mujeres, 32 años media	Serie de casos	Uso de bypass	Mejora la revascularización con seguridad, sobre todo en casos complejos y de difícil manejo. Hubo 9 fallecidos
Dai D ⁶⁰		Serie de casos	Uso de micofenolato	Se redujeron los niveles de proteína C reactiva y por tanto la inflamación, siendo útil en el control de la enfermedad
Ohigashi H ⁶¹	44 pacientes, de los cuales 29 no respondedores	Estudio caso-control	Efecto de la terapia biológica y de inmunosupresores en pacientes no respondedores a glucocorticoides	El 64% se mantuvo en remisión combinando estos tratamientos, con lo que la combinación de inmunosupresores y terapia biológica sería útil
Loricera J ⁶²	8 mujeres	Estudio retrospectivo	Uso de tocilizumab	Tuvo que ser abandonado por dos pacientes, ya que una no fue respondedora y en una tercera hubo que reducir dosis, pese a eso se recomienda como alternativa a pacientes refractarios a corticoides
Kazibudzki M ⁶³	Mujer de 33 años	Estudio de un caso	Uso de técnicas endovasculares	Efectivo el uso del abordaje con stents liberadores de fármacos incluso a medio plazo
Novikov PI ⁶⁴	10 pacientes		Uso de Certolizumab pegol	Con el tratamiento, no solo mejoró la sintomatología sino que disminuyeron la dosis de corticoides y metotrexato. Es efectivo en pacientes que previamente no respondían a inhibidores o tocilizumab
Shi G ⁶⁵	271 pacientes	Ensayo clínico	Comparativa de resveratrol y placebo	Resveratrol mejora parámetros en laboratorio como la proteína C reactiva, con lo que sería recomendable
Kaku Y ⁶⁶	20 pacientes	Serie de casos	Cirugía aórtica en pacientes con regurgitación aórtica	A los 5 años sobrevivió el 90% de pacientes. Se necesitaron reintervenciones pese a que en un primer momento el resultado quirúrgico fue bueno
Yang Y ⁶⁷	31 pacientes	Serie de casos	Intervención mediante bypass y mediante angioplastia percutánea coronaria	Dos fallecieron. Se observó un mayor número de reestenosis en pacientes sometidos a angioplastia percutánea con stent y sin corticoides, con lo que se preferiría el bypass
Pazzola G ⁶⁸	7 pacientes	Revisión bibliográfica	Tratamiento con Rituximab	Cuatro pacientes presentaron recurrencia en su enfermedad, además el seguimiento hecho en los pacientes era a corto espacio de tiempo, con lo que no se recomienda como primera línea
Stern S ⁶⁹	23 pacientes pediátricos	Serie de casos	Tratamiento con ciclofosfamida pre y post infliximab	Fracasó en 9 pacientes y además surgieron 5 infecciones oportunistas mientras estaban con ciclofosfamida. Pese a que se usa la ciclofosfamida como primera opción, el infliximab tuvo menos efectos adversos con lo que sería la alternativa

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Kim HJ ⁷⁰	8 pacientes	Serie de casos	Bypass en aorta	Fallecieron 2 pacientes de manera tardía pero el tratamiento fue efectivo
Lee YH ⁷¹		Ensayo clínico controlado	Eficacia de tocilizumab en comparación con micofenolato, y metrotrexato	Metrotrexato y micofenolato se usan en pacientes con riesgo de efectos adversos a corticoides, pero no se estudió la seguridad del tocilizumab en comparación, se precisarían estudios comparativos de este fármaco respecto a una disminución del tratamiento con corticoides
Chen B ⁷²	11 pacientes	Serie de casos	Uso de revascularización endovascular	La recanalización fue exitosa en casos severos, aunque hubo 2 fallos por ser una oclusión de un tramo más largo, otros 2 tuvieron complicaciones mayores. Fue completamente efectiva en 8 pacientes
Caltran E ⁷³	2 mujeres	Serie de casos	Utilidad del rituximab	Previamente fueron tratadas con infliximab, el cual tuvieron que suspender. Se abordó con rituximab, corticoides y micofenolato de mantenimiento. La respuesta al rituximab fue positiva en pacientes refractarios
Eleftheriou D ⁷⁴	11 pacientes pediátricos	Serie de casos	Abordaje en pediatría	Se usaron agentes biológicos en casos refractarios, mientras que en los demás corticoides combinados con metrotrexato o ciclofosfamida. Mortalidad del 27%, con lo que se recomienda abordar la patología de manera agresiva desde el inicio
Czihal M ⁷⁵	3 pacientes	Serie de casos	Abordaje con tocilizumab, prednisona y metrotrexato. Tratamiento con Adalimumab, prednisona y metrotrexato. Estrechamiento muy leve de la arteria Cambio de prednisona y tocilizumab a prednisona y adalimumab, llegando a mejorar síntomas y suspender prednisona por estar asintomática	
Tanimura S ⁷⁶	1 paciente, 50 años	Estudio de un caso	Abordaje con infliximab en pacientes refractarios a tocilizumab	El tratamiento fue exitoso, pero se destaca que pacientes refractarios a uno de estos medicamentos puede beneficiarse del otro y viceversa
Sahin S ⁷⁷	16 pacientes pediátricos	Serie de casos	Abordaje de la patología pediátrica	El abordaje quirúrgico ha de darse cuando la enfermedad es refractaria a terapia inmunológica agresiva, siendo casi la mitad de casos. Ciclofosfamida y tocilizumab se usó en casos más severos
Misra DP ⁷⁸		Revisión de casos	Tratamiento farmacológico	El tocilizumab reduce las recaídas de la enfermedad. metrotrexato, la azatioprina y micofenolato retardan la progresión angiográfica. La revascularización endovascular es de elección en casos críticos
Al-Homood IA ⁷⁹	11 pacientes	Revisión de artículos	Uso de tocilizumab	Los glucocorticoides siguen siendo la piedra angular del tratamiento pese a los efectos adversos. Los pacientes mejoraron su sintomatología pese a que se precisan estudios sobre la duración del tratamiento
Mekinian A ⁸⁰	46 pacientes	Revisión de artículos	Uso de tocilizumab	Disminuyó la dosis de corticoides necesaria y posteriormente de tocilizumab. Mejoró la supervivencia en pacientes con este tratamiento
Vijayvergiya R ⁸¹	6 pacientes	Serie de casos	Intervención endovascular con stent en pacientes refractarios	Mejóro la clínica en todos los pacientes, siendo el abordaje quirúrgico con la colocación de stent el pilar fundamental del manejo de la enfermedad
Kwon OC ⁸²	74 pacientes	Estudio caso-control	Uso de estatinas	Hubo recaídas en ambos grupos, en los más jóvenes, con cifras de colesterol más elevadas y menor dosis de estatinas. Serían beneficiosas para reducir las recaídas postremisión, puesto que se asoció a menor riesgo de recaída



Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Goel R ⁸³	251 pacientes, 81,7% mujeres	Serie de casos	Combinación de inmunosupresores a largo plazo	La combinación de terapia inmunosupresora estabilizó al 92% de pacientes, se detuvo la progresión del daño en el 68% de pacientes y 2 fallecieron. La dosis inicial de esteroides de 0,5 mg/kg/día tuvo una eficacia similar a la dosis de 1 mg/kg/día
Park EH ⁸⁴		Serie de casos	Evaluar la eficacia y la seguridad de infliximab biosimilar CT-P13	Mejoría en la clínica, radiografía y serologías de los pacientes, precisando incluso reducir el corticoide
Schmalzing M ⁸⁵	11 pacientes	Serie de casos	Tratamiento con tocilizumab y vías de administración	Han de tenerse en cuenta las infecciones oportunistas graves asociadas al tratamiento, así como valorar la vía intravenosa en pacientes intolerantes a la subcutánea. Hubo remisión de la enfermedad en 7 pacientes
Vinicki JP ⁸⁶	10 pacientes	Serie de casos	Terapia biológica	Es útil en pacientes refractarios a tratamientos o con efectos secundarios por la toma de corticosteroides prolongados

Tabla 4. Aneuris-

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Jonker LT ⁸⁷	Revisión de estudios	Serie de casos	Uso de endoprótesis	El éxito fue superior al 83%, sin haber ruptura del aneurisma 3 años después. Alrededor del 20% tuvieron que reintervenirse
Yan Y ⁸⁸	572 aneurismas	Serie de casos	Desviador de flujo	Hubo un 96% de éxito y un 9% de mortalidad. El uso de stents desviadores de flujo de los aneurismas de vasos pequeños factible y efectivo con un buen resultado general
Majumder B ⁸⁹	1 paciente	Estudio de un caso	Uso de endoprótesis fenestrada	Se utilizó una endoprótesis fenestrada porque no está indicada la cirugía abierta. Fue un resultado satisfactorio en el que no hubo isquemia
Badger S ⁹⁰	868 pacientes	Revisión bibliográfica	Comparación entre abordaje endovascular y cirugía abierta	Las conclusiones están limitadas por la escasez de datos. No hay diferencias en la mortalidad en ambos abordajes, pero no hay gran documentación sobre las complicaciones. Son necesarios más ensayos
Ting Chao Lin ⁹¹		Revisión bibliográfica	Distintas técnicas en aneurisma torácicoabdominal: abordaje quirúrgico abierto, híbrido, fenestrada...	La cirugía abierta sigue siendo el principal tratamiento en pacientes con riesgo medio, siendo el abordaje endovascular e híbrido el de elección en pacientes de alto riesgo. Las endoprótesis se asocian a menor riesgo de fuga
Dengler J ⁹²		Revisión bibliográfica	Diferencia entre abordaje endovascular y quirúrgico abierto	La recuperación posterior del paciente así como la mejora del aneurisma varía más en función de factores como la edad y la localización que en función del abordaje que se elija
Gallitto E ⁹³	20 pacientes	Serie de casos	Tratamiento endovascular en aneurisma aórtico	El resultado fue satisfactorio, seguro y eficaz. No se produjeron fugas y la supervivencia a los 3 años de la intervención fue del 80%
de Donato G ⁹⁴		Revisión bibliográfica	Reparación endovascular y cirugía abierta en aneurismas poplíteos	Hay una gran heterogeneidad en la morfología de los aneurismas poplíteos y que hace que varíe el tratamiento endovascular, ofreciendo resultados positivos, con lo que podría sustituir al abordaje tradicional abierto en pacientes con alto riesgo quirúrgico

Tabla 5. *Fístula arterioveno-*

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Sorenson TJ ⁹⁵	1 paciente	Estudio de un caso	Clip	Fístula raniocervical tratada de manera exitosa de manera quirúrgica con un clip
Yuan H ⁹⁶	24 pacientes	Estudio retrospectivo	Terapia de compresión simple, terapia para aliviar la hipertensión venosa (con stent) y embolización transarterial	Fístula adquirida tras un trombo. Debido a la alta tasa de recurrencia de la trombosis, la embolización transarterial no fue efectiva; se recomienda el stent
Sobstyl J ⁹⁷	1 paciente	Estudio de un caso	Tratamiento endovascular	El resultado fue exitoso, habiéndose acompañado tanto en la detección como en el tratamiento del doppler
Tripathi M ⁹⁸	1 paciente	Estudio de un caso	Desconexión quirúrgica	Se realizó un tratamiento curativo mediante la desconexión quirúrgica de la arteria
Česák T ⁹⁹	24 pacientes	Serie de casos	Comparativa entre abordaje endovascular y quirúrgico	El tratamiento quirúrgico resultó mejor no sólo a nivel clínico sino que hubo menor recurrencia de enfermedad que a nivel endovascular
Kaźmierski p ¹⁰⁰	1 paciente	Estudio de un caso	Abordaje sin cirugía tradicional	Se realiza un abordaje de la fístula de manera endovascular, obteniendo resultados positivos sin necesidad de realizar cirugía tradicional
Ming Z ¹⁰¹	183 pacientes	Serie de casos	Abordaje de la fístula mediante 3 tipos de angioplastia: transarterial, transvenosa y combinada	Las tasas de éxito técnico con enfoque transarterial y transvenoso fueron superiores al combinado. Además, también se logró una mayor tasa de permeabilidad en el abordaje transarterial y el transvenoso en comparación con la combinada

Tabla 6. *Enfermedad arterial periférica.*

Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Choi KH ¹⁰²	2523 hombres y 550 mujeres	Comparativa estudios clínicos	Tratamiento endovascular	Las mujeres tienen tasas más altas de muerte, infarto de miocardio, amputación mayor, eventos adversos y complicaciones del procedimiento respecto a los hombres
Rieß HC ¹⁰³	1696 varones, 1102 mujeres	Serie de casos	Tratamiento endovascular vía inguinal	Los hombres fueron tratados por debajo de la rodilla, y las mujeres por encima. Las diseciones y las complicaciones hemorrágicas se observaron con mayor frecuencia en mujeres con insuficiencia cardíaca. Las mujeres tuvieron una estadía hospitalaria más prolongada. Precisa de más investigación
Herten M ¹⁰⁴		Revisión bibliográfica	Uso de endovascular de fármacos para evitar reestenosis	Los primeros datos son positivos, sobre todo en aquellas lesiones que no puedan ser abordadas previamente con un stent, aunque el abordaje parece limitado a lesiones gravemente calcificadas
Li W ¹⁰⁵	620 pacientes	Revisión bibliográfica	Utilidad de la aterectomía	La aterectomía con láser tiene una tasa de revascularización libre más baja en el seguimiento a medio plazo. Sin embargo, se observa una tasa más alta de embolia distal. En general, la aterectomía transluminal percutánea no demuestra una mejoría significativa en comparación con la angioplastia con balón simple



Autores	Población	Tipo	Tratamiento empleado	Resultados
Bonaca MP ¹⁰⁶		Serie de casos	Comparativa de distintos abordajes de la enfermedad	Estatinas y terapia antiagregante, mejoran patología vascular concomitante en pacientes con esta enfermedad como es el infarto agudo de miocardio. La terapia antitrombótica con antagonista de la vitamina K no mejora los resultados cardiovasculares en comparación con la aspirina y se asocia con un mayor riesgo de sangrado. Además ha de hacerse una investigación más exhaustiva en el uso de los nuevos anticoagulantes
Lehalle B ¹⁰⁷		Ensayo clínico	Uso de células madre	Los estudios clínicos preliminares han establecido la seguridad y la viabilidad de la implantación de células madre en caso de isquemia crítica de extremidades. Se precisan estudios aleatorizados para establecer la efectividad así como la dosis
Tepe G ¹⁰⁸	331 pacientes	Ensayo prospectivo	Comparativa de angioplastia transluminal percutánea con balones farmacológicos	El balón farmacológico mejoró la revascularización primaria, con tasas más bajas de revascularización posterior, con lo que es un tratamiento a tener en cuenta en la enfermedad arterial sobre todo poplítea y femoral
Werner M ¹⁰⁹		Revisión bibliográfica	Uso de dispositivos liberadores de fármacos en arterias periféricas de pacientes en estado crítico	Las tasas de reestenosis se pueden reducir con dispositivos liberadores de fármacos. Aunque se requieren más estudios para evaluar si también pueden traducirse en beneficios clínicos para los pacientes críticamente enfermos

DISCUSIÓN

Son distintos los abordajes que se realizan en función de la patología arterial que el paciente padezca, puesto que los orígenes de las enfermedades son diferentes.

El abordaje de la tromboangeitis ocluyente, también llamada enfermedad de Brueger, se hizo desde un punto de vista médico y farmacológico y otro más invasivo de manera quirúrgica.

Entre el abordaje quirúrgico las principales opciones barajadas y por ende, estudiadas han sido la recanalización endovascular con resultados altamente satisfactorios, siendo además la opción más estudiada. Sin embargo y pese a ser una alternativa válida, se han obtenido peores resultados tras el tratamiento en aquellos pacientes que continuaron con el hábito tabáquico²¹. También cabe destacar el uso del bypass como alternativa a un tratamiento endovascular que falla en una primera opción de tratamiento.

Lo que respecta al tratamiento médico y especialmente farmacológico, los abordajes de esta enfermedad se han centrado principalmente en estudios que trataban del uso de células madre aunque el número de estudios es escaso con pocos pacientes y de baja calidad pese a que en un estudio se consiguieron resultados muy satisfactorios tras largo tiempo post-terapia¹⁹, el oxígeno hiperbárico, que mejoró el dolor de los pacientes pero en estudios que no fueron sometidos a ciegos, con lo cual sabían la terapia que se les estaba implantando y se necesitaría cegar para poder recomendarlo.

Otros tratamientos farmacológicos empleados fueron el uso de prostaglandinas, aspirina, prostaciclina, ciclostazol... El más efectivo fue la prostaciclina de manera endovenosa, más que la aspirina, pese a tener la aspirina resultados muy positivos en aquellos estudios en los que no se comparó con prostaciclina.

En lo que respecta al Raynaud, pese a las diferencias que puedan surgir en el desencadenante de esta patología y que por tanto, distingamos entre síndrome, fenómeno, enfermedad... salvo aquella patología derivada de una enfermedad primaria, en cuyo caso controlando y tratando la raíz del problema, este podría desaparecer, el abordaje que se realiza en aquel caso que es la propia enfermedad de Raynaud de manera primaria la causante, no se hace distinción entre síndrome, enfermedad o fenómeno.

Es la simpatectomía el principal abordaje que se emplea, mejorando la clínica por largo tiempo tras el tratamiento.

Además también se puede abordar con medicación. Algunos de los estudios utilizados usaban principalmente sildenafil, corticosteroides, toxina botulínica o ciclostazol. Respecto al primero de ellos, se observó una mejora pero o bien en un estudio muy concreto o bien sin una clara evidencia en comparación con el placebo.

La toxina botulínica mejoró la clínica derivada de la patología, sobre todo reduciendo el dolor de los pacientes tratados. Además también se ha estudiado que altas dosis de esta toxina, son más efectivas que dosis bajas.

En aquellos pacientes tratados con corticoesteroides, la sensibilidad mejoró pero sin embargo los pacientes que posteriormente tuvieron que ser intervenidos, fueron sobre todo aquellos que conformaban el grupo de tratamiento con corticoides.

Por último destacar que el ciclostazol obtuvo resultados positivos en el tratamiento.

Sí que se ha visto cómo tratamiento farmacológico y quirúrgico conviven en el abordaje de esta patología. Además el tratamiento farmacológico encabezado, en este caso, por la mayoría de artículos referentes a la toxina botulínica, la pueden hacer una alternativa favorable a la simpatectomía, siempre teniendo en cuenta que se necesitan estudios más amplios y metaanálisis que abarquen un mayor número de artículos.

La arteritis de Takayasu se abordó principalmente de dos maneras: mediante intervención quirúrgica y/o mediante tratamiento farmacológico.

Respecto al abordaje quirúrgico, las principales soluciones fueron el uso de bypass, el tratamiento endovascular.

En cuanto al tratamiento farmacológico, se hicieron estudios sobre el uso de tocilizumab principalmente, estatinas, así como de terapias biológicas, inmunosupresores y anticuerpos monoclonales. Es importante destacar el uso de tocilizumab sobre todo en pacientes refractarios al tratamiento con corticosteroides, principal forma de abordaje durante mucho tiempo de esta patología, con resultados positivos en su empleo.

La utilidad del rituximab es confusa, puesto que pese a que haya artículos y estudios que evidencien una mejoría de los pacientes tratados así, existen estudios que no lo recomiendan abiertamente por tratarse de estudios pequeños y con gran recurrencia de enfermedad en el corto período de tiempo que fueron seguidos, con lo que también se recomendaría que los seguimientos de los pacientes sometidos a esta terapia, sean superiores.

Si se realizan estudios comparativos de varias alternativas de tratamiento, parece que la respuesta al tratamiento biológico es mejor que el tratamiento quirúrgico.

En el caso de los aneurismas, el tratamiento de elección es intervencionista, bien de manera más tradicional mediante cirugía abierta, o bien mediante abordaje endovascular.

El uso de endoprótesis mediante abordajes endovasculares, tienen tasas bastante elevadas de éxito en su intervención.

En estudios más amplios, en los que se realizaban comparativas entre la cirugía abierta tradicional y la cirugía endovascular, apenas se han documentado las complicaciones existentes, aunque sí se han constatado tasas similares de mortalidad⁸⁹, pero con escasa documentación al respecto con lo que se necesitarían más estudios y más amplios. Es además el de elección en pacientes de alto riesgo quirúrgico, puesto que la recuperación posterior de la intervención varía más en función de las características del paciente⁹².

Las fístulas arteriovenosas pueden ser congénitas o adquiridas como las que se les realizan a pacientes generalmente

sometidos a diálisis. Un gran número de los artículos consultados, relacionaban las fístulas arteriovenosas cerebrales con los aneurismas cerebrales y consecuentemente con los accidentes cerebrovasculares.

El tratamiento de las fístulas congénitas o bien adquiridas por trombos o traumatismos pero no usadas como vía de acceso a tratamientos como podría ser diálisis, tiene un abordaje casi exclusivamente quirúrgico o endovascular.

Generalmente los tratamientos empleados fueron el uso de clips o de stents, siendo estos últimos más recomendados, más incluso en algún estudio realizado en comparación con el abordaje endovascular. En cuanto al tratamiento endovascular los resultados encontrados son satisfactorios, y en comparativa con el abordaje quirúrgico tradicional, se recomendaría en algunos artículos como mejor alternativa de abordaje de la enfermedad. Es por tanto que el abordaje quirúrgico tradicional así como el endovascular serían ambos válidos casi por igual, puesto que según el estudio es preferible uno al otro, sin existir unos criterios claros de recomendación, puesto que aunque el endovascular es menos invasivo, existen estudios que no lo recomiendan.

El tratamiento más empleado para tratar la enfermedad arterial periférica, es el quirúrgico, sobre todo el abordaje endovascular bien mediante la colocación de stents o mediante aterectomía. En ambos casos los resultados son positivos, reduciendo en algunos casos las tasas de reestenosis, siendo mejores los resultados obtenidos mediante el uso de balón en la angioplastia simple.

El abordaje farmacológico puro es más escaso, se encuentran pequeños estudios que hacen referencia al uso de células madre pero se precisa un número más elevado de estudios para saber también la dosis-respuesta y estimar verdaderamente la efectividad que pueda tener esta terapia.

Es imprescindible el hábito de cese tabáquico, no solo por toda la comorbilidad que el tabaquismo acarrea, sino porque se ha constatado en diferentes estudios cómo los resultados obtenidos en pacientes fumadores con tromboangiitis obliterante o con el fenómeno de Raynaud, tenían resultados peores, además de un porcentaje de recidiva importante.

CONCLUSIONES

Las patologías vasculares y especialmente aquellas referidas al sistema vascular arterial que se refleja en el trabajo, son abundantes y con un abordaje muy variado. Destacan principalmente las quirúrgicas más tradicionales, aunque cada vez toman más fuerza aquellos abordajes endovasculares, puesto que muchas veces tienen una tasa de éxito muy similar y sin embargo se reduce considerablemente el número de complicaciones, además que pueden realizarse en pacientes con comorbilidades importantes por ser menos invasivas.

Además, nuevas terapias inmunomoduladoras y biológicas, abren una puerta muy importante para el tratamiento, pues aquellos pacientes sometidos a largos tratamientos

con medicación crónica a la larga terminan por ser menos respondedores además de contar con los efectos adversos del tratamiento crónico con fármacos.

Sin embargo, son necesarios muchos más estudios y sobre todo, estudios más amplios, aplicados a un número más elevado de pacientes y en los que se valoren ampliamente las complicaciones existentes. Es, no obstante, un tema de rigurosa actualidad y en continua evolución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esalud [Sede Web]. 2017 [acceso 5 de abril de 2019]. Todos los sistemas del cuerpo humano. Disponible en <https://www.esalud.com/sistemas-del-cuerpo-humano/>
2. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española* 23.ª ed., [Sede web]. 2019. [acceso 5 de abril de 2019]. Homeostasis. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=KauluQX>
3. Tortora G, Derrickson B. Aparato cardiovascular: el corazón. En: Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. México: Panamericana; 2011. p. 757-771
4. Tortora G, Derrickson B. Estructura y función de los vasos sanguíneos. En: Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. México: Panamericana; 2011. p. 803
5. Mulroney S, Myers A. Netter. Fundamentos de fisiología. 1a ed. España: Elsevier; 2011. p. 127
6. Gardner, Gray, O-Rahilly. Vasos sanguíneos y sistema linfático: El sistema linfático. En: Gardner, Gray, O-Rahilly. Anatomía. 5ª ed. McGrawHill; 1989. p. 46-48.
7. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. Harrison. Manual de medicina. 19a ed Mexico: McGraw Hill; 2013. p. 699
8. Cancer.gov [Sede web] EEUU: Instituto Nacional del Cáncer; 2019. [acceso 6 de abril de 2019]. Linfedema (PDQ®)–Versión para pacientes. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios/linfedema/linfedema-pdq>
9. Panobianco Marislei Sanches, Mamede Marli Villela. Complicações e intercorrências associadas ao edema de braço nos três primeiros meses pós mastectomia. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2002 July [cited 2019 Apr 06]; 10 (4): 544-551. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692002000400012&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692002000400012>.
10. Jakes AD, Twelves C. Breast cancer-related lymphoedema and venepuncture: a review and evidence-based recommendations. Breast Cancer Res Treat. 2015 Dec;154(3):455-61
11. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. México: Panamericana; 2011. p. 847-860
12. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. México: Panamericana; 2011. p. 858.
13. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. México: Panamericana; 2011. p. 828-846.
14. Creager M, Loscalzo J. Enfermedades arteriales de las extremidades. En: Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. Harrison. Manual de medicina Vol 2. 19a ed Mexico: McGraw Hill. p. 1643-1650.
15. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. Harrison. Manual de medicina Vol 2. 19a ed Mexico: McGraw Hill. p. 2189.
16. Sociedad Española de Nefrología. Guías de acceso vascular en hemodiálisis. 2004. Disponible en: http://www.seden.org/files/rev49_1.pdf
17. Firat A, Igus B. Endovascular Recanalization of Thromboangiitis Obliterans (Buerger's Disease) in Twenty-Eight Consecutive Patients and Combined Antegrade-Retrograde Intervention in Eight Patients. Cardiovasc Intervent Radiol. 2019 Mar 4.
18. Cacione DG, do Carmo Novaes F, Moreno DH. Stem cell therapy for treatment of thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). Cochrane Database Syst Rev. 2018 Oct 31;10:CD012794.
19. Kacmaz F, Kaya A, Keskin M, Keceoglu S, Algin IH, Yilmazkaya B, Ilkay E. Clinical outcomes of extended endovascular recanalization of 16 consecutive Buerger's disease patients. Vascular. 2018 Oct 10;1708538118805623.
20. Martin-Rufino JD, Lozano FS, Redondo AM, Villaron EM, Rueda R, Fernandez-Samos R et al. Sequential intravenous allogeneic mesenchymal stromal cells as a potential treatment for thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). Stem Cell Res Ther. 2018 May 30; 9(1): 150.
21. Hemsinli D, Altun G, Kaplan ST, Yildirim F, Cebi G. Hyperbaric oxygen treatment in thromboangiitis obliterans: a retrospective clinical audit. Diving Hyperb Med. 2018 Mar 31; 48(1): 31-35.
22. Modaghegh MS, Hafezi S. Endovascular Treatment of Thromboangiitis Obliterans (Buerger's Disease). Vasc Endovascular Surg. 2018 Feb; 52(2): 124-130.
23. Taniguchi T, Higuchi T, Tazaki J, Saito N, Kimura T. Successful Percutaneous Transcatheter Angioplasty of Radial Artery in Thromboangiitis Obliterans (Buerger's Disease). JACC Cardiovasc Interv. 2017 Nov 27; 10(22): e205-e206.
24. Cacione DG, Moreno DH, Nakano LC, Baptista-Silva JC. Surgical sympathectomy for Buerger's disease. JRSM Open. 2017 Aug 1; 8(8): 2054270417717666.
25. Chiang IH, Chen SG, Tzeng YS. Treatment of Thromboangiitis Obliterans Using Smoking Cessation and Far-infrared Therapy: A Case Study. Ostomy Wound Manage. 2017 Jul; 63(7): 20-23.

26. Kawarada O, Kume T, Ayabe S, Nakaya T, Nakai M, Nishimura K et al. Endovascular Therapy Outcomes and Intravascular Ultrasound Findings in Thromboangiitis Obliterans (Buerger's Disease). *J Endovasc Ther.* 2017 Aug; 24(4): 504-515.
27. Ra JC, Jeong EC, Kang SK, Lee SJ, Choi KH. A Prospective, Nonrandomized, no Placebo-Controlled, Phase I/II Clinical Trial Assessing the Safety and Efficacy of Intramuscular Injection of Autologous Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells in Patients With Severe Buerger's Disease. *Cell Med.* 2016 Oct 3; 9(3): 87-102.
28. Tang J, Gan S, Zheng M, Jiang Y, Feng Y, Miao J. Efficacy of Endovascular Radiofrequency Ablation for Thromboangiitis Obliterans (Buerger's Disease). *Ann Vasc Surg.* 2017 Jul; 42: 78-83.
29. Modagheh MH, Ravari H, Haghighi MZ, Rajabnejad A. Effect of Folic Acid therapy on Homocysteine Level in patients with Atherosclerosis or Buerger's Disease and in Healthy individuals: A clinical trial. *Electron Physician.* 2016 Oct 25; 8(10): 3138-3143.
30. Lee JH, Ko YG, Choi D. Endovascular Treatment of Multilevel Chronic Total Occlusion Using a Stent Puncture Technique in Buerger's Disease. *Korean Circ J.* 2016 May; 46 (3): 417-20.
31. Cacione DG, Macedo CR, Baptista-Silva JC. Pharmacological treatment for Buerger's disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Mar 11; 3: CD011033.
32. Heo SH, Park YS, Kang ES, Park KB, Do YS, Kang KS et al. Early Results of Clinical Application of Autologous Whole Bone Marrow Stem Cell Transplantation for Critical Limb Ischemia with Buerger's Disease. *Sci Rep.* 2016 Jan 21; 6: 19690.
33. Beigi AA, Hoghoughi MA, Eshaghian A, Zade AH, Masoudpour H. The role of folic acid on the hyperhomocysteinemia in the Buerger's disease (Thromboangiitis Obliterans). *J Res Med Sci.* 2014 Nov; 19 (11): 1034-7.
34. Yong J, Zhang S, Gao Y, Guo W, Shi P, Zhou Q. Effects of aspirin combined with cilostazol on thromboangiitis obliterans in diabetic patients. *Exp Ther Med.* 2018 Dec; 16 (6): 5041-5046.
35. Lee CY, Choi K, Kwon H, Ko GY, Han Y, Kwon TW et al. Outcomes of endovascular treatment versus bypass surgery for critical limb ischemia in patients with thromboangiitis obliterans. *PLoS One.* 2018 Oct 9; 13 (10): e0205305.
36. Guo J, Guo L, Cui S, Tong Z, Dardik A, Gu Y. Autologous bone marrow-derived mononuclear cell therapy in Chinese patients with critical limb ischemia due to thromboangiitis obliterans: 10-year results. *Stem Cell Res Ther.* 2018 Feb 22; 9(1): 43.
37. Galyfos G, Kerasidis S, Kastrisios G, Giannakakis S, Sachmpazidis I, Anastasiadou C et al. Conservative treatment of patients with thromboangiitis obliterans or cannabis-associated arteritis presenting with critical lower limb ischaemia. *Vasa.* 2017 Oct; 46(6): 471-475.
38. Neufang A, Vargas-Gomez C, Ewald P, Vitolianos N, Coskun T, Abu-Salim N et al. Very distal vein bypass in patients with thromboangiitis obliterans. *Vasa.* 2017 Jul; 46(4): 304-309.
39. Narváez J, García-Gómez C, Álvarez L, Santo P, Aparicio M, Pascual M et al. Efficacy of bosentan in patients with refractory thromboangiitis obliterans (Buerger disease): A case series and review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2016 Nov; 95(48): e5511.
40. Hemsinli D, Kaplan ST, Kaplan S, Yildirim F. Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Fontaine Stage IV Thromboangiitis Obliterans. *Int J Low Extrem Wounds.* 2016 Dec; 15(4): 366-370.
41. Yu JY, Li SZ, Wu LH, Li HM, Gao WH, Zheng YL et al. [Preliminary Clinical Efficiency of Autologous Peripheral Blood Mononuclear Cells for Treating Critical Limb Ischemia of Thromboangiitis Obliterans]. *Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi.* 2016 Jun; 24(3): 892-6.
42. Wan J, Yang Y, Ma ZH, Sun Y, Liu YQ, Li GJ, et al. Autologous peripheral blood stem cell transplantation to treat thromboangiitis obliterans: preliminary results. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016; 20(3): 509-13.
43. Yuan L, Bao J, Zhao Z, Lu Q, Feng X, Jing Z. Clinical results of percutaneous transluminal angioplasty for thromboangiitis obliterans in arteries above the knee. *Atherosclerosis.* 2014 Jul; 235(1): 110-5
44. Pace CS, Merritt WH. Extended Periarterial Sympathectomy: Evaluation of Long-term Outcomes. *Hand (NY).* 2018 Jul; 13(4): 395-402.
45. Letamendia A, López-Román J, Bustamante-Munguira J, Herreros J. Digital periarterial sympathectomy in the management of post-traumatic Raynaud syndrome. *J Vasc Surg.* 2016 Feb; 63(2): 459-65.
46. Krähenbühl SM, Depairon M, Faure M, Vietti Violi N, Applegate LA, Raffoul W. Sildenafil as a therapeutic option for digital ischemic ulceration: case report. *J Hand Surg Am.* 2015 May; 40(5): 890-3.
47. Berk-Krauss J, Christman MP, Franks A, Sicco KL, Liebman TN. Botulinum toxin for treatment of Raynaud phenomenon in CREST syndrome. *Dermatol Online J.* 2018 Dec 15; 24(12).
48. Guida S, Farnetani F, Nisticò SP, Mariarosaria CG, Babinno G, Pellacani G et al. New trends in botulinum toxin use in dermatology. *Dermatol Pract Concept.* 2018 Oct 31; 8(4): 277-282.
49. Roustit M, Gai J, Gaget O, Khouri C, Mouhib M, Lotito A et al. On-Demand Sildenafil as a Treatment for Raynaud Phenomenon: A Series of n-of-1 Trials. *Ann Intern Med.* 2018 Nov 20; 169(10): 694-703.
50. Roh YH, Noh JH, Gong HS, Baek GH. Comparative study on the effectiveness of a corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome in patients with and without Raynaud's phenomenon. *Bone Joint J.* 2017 Dec; 99-B(12):1637-1642.

51. Wang L, Lei QS, Liu YY, Song GJ, Song CL. A case report of the beneficial effects of botulinum toxin type A on Raynaud phenomenon in a patient with lung cancer. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Oct; 95(40): e5092.
52. Segreto F, Marangi GF, Cerbone V, Persichetti P. The Role of Botulinum Toxin A in the Treatment of Raynaud Phenomenon. *Ann Plast Surg*. 2016 Sep; 77(3): 318-23.
53. Thoelen K, Maiers K, Bondi KA, Covino J. Recognizing and treating Raynaud phenomenon. *JAAPA*. 2015 Nov; 28(11): 40-4.
54. Negrini S, Spanò F, Penza E, Rollando D, Indiveri F, Filaci G et al. Efficacy of cilostazol for the treatment of Raynaud's phenomenon in systemic sclerosis patients. *Clin Exp Med*. 2016 Aug; 16(3): 407-12.
55. Batu ED, Sönmez HE, Hazirolan T, Özaltın F, Bilginer Y, Özen S. Tocilizumab treatment in childhood Takayasu arteritis: Case series of four patients and systematic review of the literature. *Semin Arthritis Rheum*. 2017 Feb; 46(4): 529-535.
56. Aeschlimann FA, Eng SWM, Sheikh S, Laxer RM, Hebert D, Noone D et al. Childhood Takayasu arteritis: disease course and response to therapy. *Arthritis Res Ther*. 2017 Nov 22; 19(1): 255.
57. Mekinian A, Comarmond C, Resche-Rigon M, Mirault T, Kahn JE, Lambert M et al. Efficacy of Biological-Targeted Treatments in Takayasu Arteritis: Multicenter, Retrospective Study of 49 Patients. *Circulation*. 2015 Nov 3; 132(18): 1693-700.
58. O'Connor MB, O'Donovan N, Bond U, Phelan MJ. Successful treatment of Takayasu arteritis with rituximab as a first-line immunosuppressant. *BMJ Case Rep*. 2017 Jan 10; 2017.
59. Diao YP, Chen YX, Yan S, Chen ZG, Miao Q, Liu XR, et al. [Efficacy and safety analysis of surgical bypass and endovascular management in the treatment of 116 Takayasu arteritis]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2016 Feb; 96(6): 447-50.
60. Dai D, Wang Y, Jin H, Mao Y, Sun H. The efficacy of mycophenolate mofetil in treating Takayasu arteritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int*. 2017 Jul; 37(7): 1083-1088.
61. Ohigashi H, Tamura N, Ebana Y, Harigai M, Maejima Y, Ashikaga T et al. Effects of immunosuppressive and biological agents on refractory Takayasu arteritis patients unresponsive to glucocorticoid treatment. *J Cardiol*. 2017 May; 69(5): 774-778.
62. Loricera J, Blanco R, Hernández JL, Castañeda S, Humbería A, Ortego N et al. Tocilizumab in patients with Takayasu arteritis: a retrospective study and literature review. *Clin Exp Rheumatol*. 2016 May-Jun; 34 (3 Suppl 97): S44-53.
63. Kazibudzki M, Tekieli Ł, Trystuła M, Paluszek P, Moczulski Z, Pieniążek P. New endovascular techniques for treatment of life-threatening Takayasu arteritis. *Postepy Kardiologii Interwencyjnej*. 2016; 12 (2): 171-4.
64. Novikov PI, Smitienko IO, Sokolova MV, Alibaz-Oner F, Kaymaz-Tahra S, Direskeneli H et al. Certolizumab pegol in the treatment of Takayasu arteritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2018 Dec 1; 57(12): 2101-2105.
65. Shi G, Hua M, Xu Q, Ren T. Resveratrol improves treatment outcome and laboratory parameters in patients with Takayasu arteritis: A randomized double-blind and placebo-controlled trial. *Immunobiology*. 2017 Feb; 222(2): 164-168.
66. Kaku Y, Aomi S, Tomioka H, Yamazaki K. Surgery for aortic regurgitation and aortic root dilatation in Takayasu arteritis. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2015 Oct; 23(8): 901-6.
67. Yang Y, Tian T, Yang K, Zhang Y, Meng X, Fan P et al. Outcomes of percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting in patients with Takayasu arteritis. *Int J Cardiol*. 2017 Aug 15; 241: 64-69.
68. Pazzola G, Muratore F, Pipitone N, Crescentini F, Ca-coub P, Boiardi L et al. Rituximab therapy for Takayasu arteritis: a seven patients experience and a review of the literature. *Rheumatology (Oxford)*. 2017 Jul 18.
69. Stern S, Clemente G, Reiff A, Ramos MP, Marzan KA, Terreri MT. Treatment of Pediatric Takayasu arteritis with infliximab and cyclophosphamide: experience from an American-Brazilian cohort study. *J Clin Rheumatol*. 2014 Jun; 20(4): 183-8.
70. Kim HJ, Choi JW, Hwang HY, Ahn H. Extra-Anatomic Ascending Aorta to Abdominal Aorta Bypass in Takayasu Arteritis Patients with Mid-Aortic Syndrome. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017 Aug; 50(4): 270-274.
71. Lee YH, Song GG. Efficacy and safety of tocilizumab in patients with refractory Takayasu arteritis. *Ann Rheum Dis*. 2019 Jan; 78(1): e9.
72. Chen B, Yu HX, Zhang J, Li XX, Wu XG, Yang SJ et al. Endovascular revascularization for carotid artery occlusion in patients with Takayasu arteritis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015 May; 49(5): 498-505.
73. Caltran E, Di Colo G, Ghigliotti G, Capecchi R, Catarisi E, Puxeddu I et al. Two Takayasu arteritis patients successfully treated with rituximab. *Clin Rheumatol*. 2014 Aug; 33(8): 1183-4.
74. Eleftheriou D, Varnier G, Dolezalova P, McMahon AM, Al-Obaidi M, Brogan PA. Takayasu arteritis in childhood: retrospective experience from a tertiary referral centre in the United Kingdom. *Arthritis Res Ther*. 2015 Feb 25; 17: 36.

75. Czihal M, Lottspeich C, Schröttle A, Treitl KM, Treitl M, Leipe J et al. Relapses in three patients with Takayasu arteritis under tocilizumab treatment detected by contrast enhanced ultrasound. *Vasa*. 2018 Feb; 47(2): 149-152.
76. Tanimura S, Kato M, Abe N, Ohira H, Tsujino I, Atsumi T. Successful treatment of tocilizumab-resistant large vessel pulmonary arteritis with infliximab. *Immunol Med*. 2018 Mar; 41(1): 39-42.
77. Sahin S, Hopurcuoglu D, Bektas S, Belhan E, Adrovic A, Barut K et al. Childhood-onset Takayasu arteritis: A 15-year experience from a tertiary referral center. *Int J Rheum Dis*. 2019 Jan; 22(1): 132-139.
78. Misra DP, Wakhlu A, Agarwal V, Danda D. Recent advances in the management of Takayasu arteritis. *Int J Rheum Dis*. 2019 Jan; 22 Suppl 1: 60-68.
79. Al-Homood IA. Tocilizumab: a new therapy for large vessel vasculitis. *Clin Exp Med*. 2014 Nov; 14(4): 355-60.
80. Mekinian A, Resche-Rigon M, Comarmond C, Soriano A, Constans J, Alric L et al. Efficacy of tocilizumab in Takayasu arteritis: Multicenter retrospective study of 46 patients. *J Autoimmun*. 2018 Jul; 91: 55-60.
81. Vijayvergiya R, Jindal AK, Pilania RK, Suri D, Gupta A, Sharma A et al. Complex interventions of abdominal aorta and its branches in children with Takayasu arteritis: Clinical experience from a tertiary care center in north-west India. *Int J Rheum Dis*. 2019 Jan; 22(1): 140-151.
82. Kwon OC, Oh JS, Park MC, Hong S, Lee CK, Yoo B et al. Statins reduce relapse rate in Takayasu arteritis. *Int J Cardiol*. 2019 Feb 20. pii: S0167-5273(19): 30194-9.
83. Goel R, Danda D, Joseph G, Ravindran R, Kumar S, Jayaseelan V et al. Long-term outcome of 251 patients with Takayasu arteritis on combination immunosuppressant therapy: Single centre experience from a large tertiary care teaching hospital in Southern India. *Semin Arthritis Rheum*. 2018 Apr; 47(5): 718-726.
84. Park EH, Lee EY, Lee YJ, Ha YJ, Yoo WH, Choi BY et al. Infliximab biosimilar CT-P13 therapy in patients with Takayasu arteritis with low dose of glucocorticoids: a prospective single-arm study. *Rheumatol Int*. 2018 Dec; 38(12): 2233-2242.
85. Schmalzing M, Gadeholt O, Gernert M, Tony HP, Schwaneck EC. Tocilizumab in Large Vessel Vasculitis - Different Routes of Administration. *Open Rheumatol J*. 2018 Aug 31; 12: 152-159.
86. Vinicki JP, García-Vicuña R, Arredondo M, López-Bote JP, García-Vadillo JA, Castañeda S et al. Sustained remission after long-term biological therapy in patients with large vessel vasculitis: an analysis of ten cases. *Reumatol Clin*. 2017 Jul - Aug; 13(4): 210-213.
87. Jonker LT, de Niet A, Reijnen MMPJ, Tielliu IFJ, Zeebregts CJ. Mid- and Long-Term Outcome of Currently Available Endografts for the Treatment of Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm. *Surg Technol Int*. 2018 Nov 11; 33: 239-250.
88. Yan Y, Zhu D, Tang H, Huang Q. Safety and Efficacy of Flow Diverter Treatment for Aneurysm in Small Cerebral Vessels: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg*. 2018 Jul; 115: 54-64.
89. Majumder B, Perera AH, Browning N, MacGregor M, Chapman A. Fenestrated Endograft as a New Perspective for the Treatment of Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm with a Congenital Pelvic Kidney-A Case Report and Review of Literature. *Ann Vasc Surg*. 2017 Nov; 45: 266.e1-266.e4.
90. Badger S, Forster R, Blair PH, Ellis P, Kee F, Harkin DW. Endovascular treatment for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 May 26; 5: CD005261.
91. Ting Chao Lin, Chun Che Shih. Review of Treatment for Thoracoabdominal Aortic Aneurysm, and the Modern Experience of Multi-Branched Endograft in Taiwan. *Acta Cardiol Sin*. 2017 Jan; 33(1): 1-9.
92. Dengler J, Maldaner N, Gläsker S, Endres M, Wagner M, Malzahn U et al. Outcome of Surgical or Endovascular Treatment of Giant Intracranial Aneurysms, with Emphasis on Age, Aneurysm Location, and Unruptured Aneurysms--A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cerebrovasc Dis*. 2016; 41(3-4): 187-98.
93. Gallitto E, Gargiulo M, Freyrie A, Mascoli C, Massoni Bianchini C, Ancetti S et al. The endovascular treatment of juxta-renal abdominal aortic aneurysm using fenestrated endograft: early and mid-term results. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2019 Apr; 60(2): 237-244.
94. de Donato G, Setacci F, Galzerano G, Borrelli MP, Mascocolo V, Mazzitelli G et al. Endovascular treatment of popliteal aneurysm. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2015 Aug; 56(4): 587-97. Epub 2015 Mar 6.
95. Sorenson TJ, De Maria L, Rangel-Castilla L, Lanzino G. Surgical treatment of previously embolized cranio-cervical junction dural arteriovenous fistula. *Neurosurg Focus*. 2019 Apr 1; 46(Suppl_2): V2.
96. Yuan H, Sun J, Zhou Z, Qi H, Wang M, Dong D et al. Diagnosis and treatment of acquired arteriovenous fistula after lower extremity deep vein thrombosis. *Int Angiol*. 2019 Feb; 38(1): 10-16.
97. Sobstyl J, Kuczyńska M, Kuklik E, Światłowski Ł, Tsitskari M, Jargiełło T. Diagnosis and treatment of post-traumatic arteriovenous fistula in the lower leg - a case report. *J Ultrason*. 2018; 18(73): 166-169.

98. Tripathi M, Kamal Ahuja C, Gupta A, Kumar Mukherjee K, Batish A, Buddhiraja M. Recurrent epistaxis due to cribriform plate dural arteriovenous fistula: are they related? Should the treatment be from venous, pial or arterial side? *Br J Neurosurg.* 2018 Oct 13: 1-3.

99. Česák T, Adamkov J, Poczos P, Kanta M, Krajina A, Krajičková D et al. Multidisciplinary approach in the treatment of spinal dural arteriovenous fistula-results of endovascular and surgical treatment. *Acta Neurochir (Wien).* 2018 Dec; 160(12): 2439-2448.

100. Kaźmierski P, Wąsiewicz M, Chrząstek J, Pająk M. Endovascular treatment of iatrogenic arteriovenous fistula of the iliac vessel. *Adv Clin Exp Med.* 2018 Oct; 27(10): 1371-1375.

101. Ming Z, Li W, Ding W, Yuan R, Li X. The efficacy of percutaneous transluminal angioplasty treatment for the patients with arteriovenous fistula dysfunction. *Int Angiol.* 2016 Apr; 35(2): 163-9.

102. Choi KH, Park TK, Kim J, Ko YG, Yu CW, Yoon CH4 et al. Sex Differences in Outcomes Following Endovascular Treatment for Symptomatic Peripheral Artery Disease: An Analysis From the K-VIS ELLA Registry. *J Am Heart Assoc.* 2019 Jan 22; 8(2): e010849.

103. Rieß HC, Debus ES, Heidemann F, Stoberock K, Grundmann RT, Behrendt CA. Gender differences in endovascular treatment of infrainguinal peripheral artery disease. *Vasa.* 2017 Jul; 46(4): 296-303.

104. Herten M, Stahlhoff S, Imm B, Schönefeld E, Schwindt A, Torsello GB. [Drug-coated balloons in the treatment of peripheral artery disease (PAD). History and current level of evidence]. *Radiologe.* 2016 Mar; 56(3): 240-53.

105. Li W, Zhang T, Liu Y, Zhang Y, Li Q, Zhang X, Shen C. [Meta-analysis of percutaneous transluminal atherectomy in the treatment for in-stent restenosis of lower extremity peripheral artery disease]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2015 Nov 24; 95(44): 3625-30.

106. Bonaca MP, Creager MA. Pharmacological treatment and current management of peripheral artery disease. *Circ Res.* 2015 Apr 24; 116(9): 1579-98.

107. Lehalle B. Stem cells as a new treatment for peripheral artery disease: hype or hope? The point of view of a vascular surgeon. *Biomed Mater Eng.* 2015; 25(1 Suppl): 73-8.

108. Tepe G, Laird J, Schneider P, Brodmann M, Krishnan P, Micari A et al. Drug-coated balloon versus standard percutaneous transluminal angioplasty for the treatment of superficial femoral and popliteal peripheral artery disease: 12-month results from the IN.PACT SFA randomized trial. *Circulation.* 2015 Feb 3; 131(5): 495-502.

109. Werner M, Scheinert D. Drug eluting devices for critically ill patients: can we apply lessons learned from the treatment of peripheral artery disease? *Adv Drug Deliv Rev.* 2014 Nov 20; 77: 32-9.

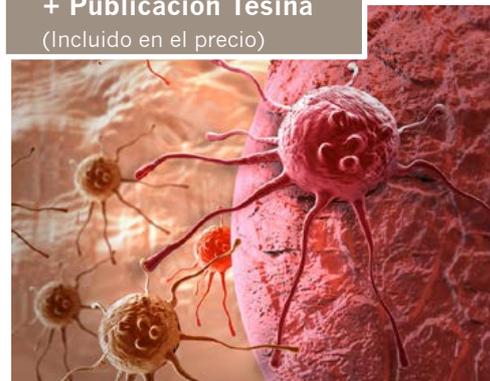
Índice

1. Novedades en las técnicas de depuración extrarrenal.....	4
2. Leishmaniasis humana. Un problema de salud pública	25
3. Efectos del carotenoide astaxantina en la salud humana, según la ciencia	46
4. Afectación psiquiátrica y cognoscitiva en el síndrome de Cushing	59
5. Abordaje de la patología vascular arterial	84

Alonso García, Lucía - 84
 Manzorro Torrecilla, Elena - 4
 Moya Crespo, María Jesús - 59
 Sánchez Sendra, Álvaro Pau - 46
 Urmeneta Roncal, Cristina - 25

+ Publicación Tesina

(Incluido en el precio)



1.550€
ONLINE

750
HORAS

30
ECTS

Experto universitario en oncología

Edición: 11ª. TÍTULO PROPIO.

Evaluación. 20 Supuestos y Tesina de investigación



+ Publicación Tesina

(Incluido en el precio)



1.550 €
PDF

750
HORAS

30
ECTS

Experto universitario en bioética para enfermería

Edición: 11ª. TÍTULO PROPIO.

Evaluación. 170 Preguntas tipo test, 6 Supuestos y Tesina de investigación

