

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA TROMBOSIS VENOSA Y PREVENCIÓN DE LA EMBOLIA PULMONAR

MARCELO PARAMO DIAZ y FELIX RAMIREZ ESPINOSA

Servicio de Angiología. Hospital General. Centro Médico Nacional. Instituto Mexicano del Seguro Social
México D.F.

El tratamiento de las trombosis venosas ha sufrido una larga evolución, que se inició a fines del siglo pasado. Inicialmente, el tratamiento tendía a ser sintomático, pero posteriormente comenzó a abarcar algunas de las alteraciones etiológicas conocidas y a tratar de reducir las complicaciones de la trombosis. A mediados de este siglo, el tratamiento de las trombosis venosa tenía por objeto disminuir las secuelas de las trombosis y prevenir su complicación más grave, la embolia pulmonar.

En la actualidad conocemos mejor la etiopatogenia de las trombosis venosas, lo que nos permite tomar medidas preventivas y también existen recursos suficientes para realizar un diagnóstico precoz y orientar el tratamiento hacia la eliminación o corrección de las causas que originaron el padecimiento. Se tiende también a evitar las complicaciones y a disminuir las secuelas, pero esto no quiere decir que los recursos sintomáticos, puestos en juego desde el siglo pasado, hayan quedado descartados.

De lo anterior podemos deducir que la terapéutica quirúrgica no descarta la terapéutica médica, ni mucho menos se ponen en competencia ambos procedimientos. Evidentemente, el tratamiento quirúrgico tiene limitaciones en cuanto a sus indicaciones, por lo que el tratamiento médico sigue teniendo primordial importancia. Se sigue utilizando el calor local, los antibióticos y los antiinflamatorios, las soluciones endovenosas de bajo peso molecular, los fibrinolíticos, los anticoagulantes y antiadhesivos plaquetarios; el vendaje elástico, la elevación de los miembros inferiores y los ejercicios respiratorios y de las extremidades, medidas que en conjunto pueden englobarse en el término de higiene venosa, para contrarrestar la estasis sanguínea; los bloques simpáticos y los antiespasmódicos para evitar el espasmo vascular reflejo, así como las complicaciones isquémicas.

De todos estos recursos, los fibrinolíticos fueron en un principio la terapéutica más alentadora, ya que tendían a disolver el coágulo formado y a restablecer la permeabilidad vascular; sin embargo, no han podido ser empleados rutinariamente por su elevado costo y por lo complicado y minucioso de su control.

Los procedimientos quirúrgicos que tienden a evacuar los trombos venosos y a evitar su migración se han perfeccionado cada vez más, desde que fueron utilizados por primera vez por **Leriche** en 1927. Las indicaciones de este tratamiento fueron establecidas por **Haller** y **Abrahams** en 1963. A pesar de que el tra-

tamiento quirúrgico de las trombosis venosas agudas se ha difundido, hasta el momento actual no hay acuerdo unánime en sus indicaciones en las diferentes escuelas angiológicas; y los resultados obtenidos a largo plazo han sido muy variables.

Dejando a un lado las técnicas quirúrgicas que tenían por objeto la evacuación del coágulo y la ligadura venosa para evitar la embolia pulmonar y cuyas indicaciones han sido ya descartadas, existen otros procedimientos quirúrgicos que aunados a las trombectomías venosas evitan sus complicaciones, como son las fasciotomías que tienden a liberar las masas musculares que han quedado comprimidas en casos de trombosis masivas y que de otra manera evolucionarán hacia la gangrena venosa y por último, las flebectomías que se utilizan para extirpar paquetes venosos superficiales trombosados en caso de varicoflebitis.

Se acepta, en general, que la indicación precisa de las trombectomías está en relación directa con la oportunidad con que se realiza el diagnóstico, con el territorio afectado por la trombosis, con la gravedad de las manifestaciones clínicas y con la posibilidad del control etiológico que ha dado lugar a la trombosis.

En resumen, los métodos quirúrgicos actualmente utilizados para el tratamiento de las trombosis venosas y la prevención de la embolia pulmonar son: I. Bloqueo ganglionar simpático. II. Trombectomía venosa. III. Fasciotomía. IV. Obliteración caval.

I. Bloqueo Ganglionar Simpático

Las manifestaciones isquémicas que ocasiona la trombosis venosa se deben a espasmo arteriolar segmentario y con frecuencia se confunden con fenómenos obstructivos arteriales. Los fármacos antiespasmódicos no son en ocasiones lo suficientemente activos como para vencer el espasmo, por lo que se recurrió en un principio al bloqueo simpático ganglionar, mediante cirugía o bien aplicando anestésicos locales en la cadena simpática, bajo control radiológico. Como estos procedimientos tienen limitaciones en cuanto a sus indicaciones y resultados, en la actualidad han sido abandonados y sustituidos por el bloqueo peridural con catéter a permanencia, que produce desconexión farmacológica de las raíces preganglionares del simpático. Este procedimiento tiene las siguientes ventajas: a) Es selectivo para uno o ambos miembros. b) Produce efecto analgésico y antiespasmódico. c) Deja intactas las raíces motoras, por lo que la acción muscular favorece el flujo venoso.

II. Trombectomía Venosa

Teóricamente, la extracción de un trombo venoso restablece la permeabilidad vascular del segmento obstruido y evita el largo proceso de organización y recanalización del coágulo, así como la destrucción valvular que da lugar a la insuficiencia venosa crónica, cuya trascendencia es bien conocida. Además, previene la emigración del trombo y la posibilidad de embolia pulmonar.

Las indicaciones de la trombectomía venosa se basan en el diagnóstico oportuno de las trombosis, en la etiología de la misma, en la presencia de alteraciones inflamatorias con daño endotelial, en la evolución de la trombosis, en su localización y extensión y en el estado general del enfermo.

1. **Tipo de trombosis venosa.** Clínicamente se puede hacer la diferenciación entre si la trombosis venosa ha tenido un origen inflamatorio (tromboflebitis) con

daño endotelial severo, o bien, si el punto de partida ha sido producto de hipercoagulabilidad debida a múltiples factores (flebotrombosis). En el primer caso, la trombectomía estará indicada con ciertas reservas, puesto que si se logra evacuar el coágulo, tenderá a formarse nuevamente debido al daño endotelial, además de que la reacción inflamatoria facilita la adherencia del trombo al endotelio venoso y hace difícil su extirpación. En las trombosis venosas puras, en las que la imagen flebográfica manifiesta un trombo flotante, el coágulo es fácilmente removible y tiende a emigrar, por lo que la trombectomía tendría una indicación precisa.

2. Evolución de la trombosis. Una de las indicaciones de la trombectomía venosa sería en aquellas trombosis venosas de evolución rápida que tienden a abarcar grandes territorios, que frecuentemente se complican con vasoespismo reflejo (flegmasia cerulea dolens) y que provocan un importante ataque al estado general. En este tipo de trombosis la trombectomía deberá asociarse a fasciotomía, para evitar que las masas musculares compriman los troncos vasculares profundos y se impida la perfusión tisular.

Si la progresión de la trombosis venosa es mínima, tiende a estabilizarse, el aumento de volumen de la extremidad es poco significativo, no hay dolor ni reacción inflamatoria y no hay evidencia de embolia pulmonar, la conducta adecuada será el tratamiento médico y la vigilancia de la evolución del padecimiento.

3. Localización y extensión de la trombosis. Frecuentemente se piensa que las trombosis venosas únicamente se presentan en los miembros inferiores, olvidando que uno de los sitios más frecuentes son las venas pélvicas, de donde se extienden hacia los vasos ilíacos, además, no son raras las trombosis venosas de los miembros superiores, ya sea de tipo traumático, por esfuerzo o bien por lesiones iatrogénicas debidas a catéteres. Por otro lado, deberá tenerse en cuenta que estas trombosis pueden estar localizadas en uno o varios segmentos venosos, o bien se han extendido a regiones distales en donde no es posible la evacuación del coágulo.

La indicación más precisa para realizar trombectomías venosas es la que se refiere al territorio ilio-femoral, que por otra parte es la más frecuente. Este sitio es fácilmente abordable, aún con anestesia local o con el mismo bloqueo peridural, los coágulos son de fácil extirpación mediante maniobras de compresión de las masas musculares de la pantorrilla y del muslo. Igualmente factible de abordar es el territorio axilo-humeral.

4. Tiempo de evolución de las trombosis. Es muy importante tener en cuenta la fecha de iniciación del cuadro clínico, e inclusive su pródromos, así como las modificaciones que ha sufrido dicho cuadro clínico en su evolución. La iniciación de la trombectomía deberá hacerse de preferencia en los primeros 5 días de evolución, ya que a partir de ese lapso se inician cambios inflamatorios en el endotelio venoso que dificultan la extirpación del coágulo, o bien dejan dañado dicho endotelio, dando lugar a nueva formación de coágulos. Además, en presencia de reacción inflamatoria, la disección de los vasos venosos es difícil, cruenta y frecuentemente ocurren rupturas vasculares que impiden la reconstrucción de la pared venosa, siendo en ocasiones necesario recurrir a la ligadura, lo que anula el objetivo principal que es el de restablecimiento de la permeabilidad vascular para vitar o disminuir la insuficiencia venosa crónica y el síndrome postflebítico.

Después del doceavo día de evolución de las trombosis, el coágulo se encuen-

tra bien organizado y firmemente adherido a la pared del vaso y la extirpación del trombo se hace extraordinariamente difícil, por lo que, pasado este límite, ya no estará indicada la trombectomía venosa.

Respecto a la varicoflebitis, el tiempo de evolución tiene menor importancia, y se deberá recurrir a la flebectomía en cualquier tiempo, variando la técnica de acuerdo con el grado de organización de los coágulos. Si la trombosis es reciente, se podrán hacer incisiones que abarquen los planos superficiales y la pared venosa, exprimiendo las venas superficiales hasta lograr extirpar los coágulos, o bien recurrir a la fleboextracción de los paquetes varicosos. Si los coágulos se encuentran bien organizados se podrá recurrir inclusive a la extirpación en bloque de los paquetes varicosos trombosados y de los tejidos circundantes, ya que la disección de esos paquetes venosos es sumamente laboriosa.

En ocasiones será necesaria la extirpación de todo el sistema safeno afectado, debiendo realizarse una revisión cuidadosa del cayado de las safenas para comprobar la permeabilidad de los troncos venosos profundos. Hay que evitar pinzamientos de los cayados que puedan fragmentar un coágulo y favorecer su migración. Si se encontrara obstrucción, será necesario realizar trombectomía de los territorios femoral y popliteo hasta lograr sangrado adecuado. No debe olvidarse la revisión de las venas comunicantes que pueden estar comprometidas al progresar la trombosis hacia esos territorios. Debe considerarse a la varicoflebitis como una situación quirúrgica de urgencia en cualquier circunstancia, inclusive en presencia de embarazo.

5. Estado general del enfermo. Debe tenerse en cuenta si la trombosis venosa se presenta como complicación de una enfermedad terminal, por ejemplo carcinomatosis, estado de coma irreversible o descerebración, o bien si la trombosis venosa se presenta como secuela o complicación de un tratamiento médico, por ejemplo radioterapia en casos de neoplasias malignas pélvicas o axilares y, por último, si la trombosis venosa es consecuencia o complicación de una enfermedad grave pero no terminal y controlable, como por ejemplo insuficiencia cardíaca, estado de «shock», traumatismos, infecciones, etc. Además e independientemente de la relación entre la trombosis venosa y la enfermedad principal u original, debe de considerarse el estado general del enfermo para indicar la trombectomía.

Es evidente que no conviene realizar trombectomías cuando el enfermo se encuentra con un padecimiento terminal, ya que seguramente no vivirá lo suficiente para producir una secuela postflebítica y la trombectomía únicamente mejoraría momentáneamente el cuadro general desde el punto de vista sintomático y quizá prevenga una embolia pulmonar, pero con muchas posibilidades de que esa trombosis fuera recidivante. Además, la sintomatología trombótica, como el dolor y el edema, podrían ser controlados con terapéutica médica, aunque todas estas consideraciones quedarán sujetas al criterio del médico tratante en cada caso particular.

En otras condiciones graves, pero no terminales y con buenas posibilidades de controlarse, como las que ya han sido mencionadas, es conveniente diferir o posponer la trombectomía hasta que las condiciones generales del enfermo mejoren; aun cuando el procedimiento se puede realizar con anestesia local, quizá el «stress» quirúrgico agravaría el cuadro.

La edad no debe de considerarse como contraindicación formal para realizar

trombectomías, ya que el trauma quirúrgico es mínimo, siempre y cuando se controlen adecuadamente la volemia, la hidratación y los niveles de hemoglobina.

6. Etiología de la trombosis venosa. Es indispensable insistir en que uno de los objetivos principales en el diagnóstico de las trombosis venosas es establecer su etiología para poder realizar una terapéutica racional y efectiva. Debe tenerse en cuenta que a pesar de realizar un estudio minucioso del enfermo, hay casos en que la etiología de las trombosis no se puede establecer y se etiquetan con el término de trombosis venosas primarias o idiopáticas. En otros casos, la etiología de la trombosis es clara, por ejemplo, infección, traumatismo, deshidratación, etc., situaciones en las que teóricamente es factible controlar la etiología, pero existen casos en que aún conociéndola no es fácilmente controlable, por ejemplo la leucemia, policitemia u otro tipo de discrasias sanguíneas, trastornos de coagulación incontrolables, o bien compresiones extravasculares por tumoraciones, exostosis, etc.

Si la etiología no ha sido establecida y el estado general del enfermo lo permite, habría indicación para realizar trombectomía venosa. Si la causa de la trombosis es conocida y controlable, la indicación de la trombectomía estará condicionada a la evolución de la misma, siempre y cuando el resto de los factores mencionados sea favorable. Por último, en los casos en que la etiología de la trombosis es conocida pero no controlable, no existirá indicación para realizar la trombectomía venosa hasta no corregir o controlar su origen, puesto que incluso logrando extirpar los coágulos, se volverán a formar por persistir sus causas, tal es el caso de los tumores extravasculares compresivos, tumores compresivos, malformaciones vasculares congénitas y discrasias sanguíneas.

6. Complicaciones de trombosis venosas y terapéutica médica ineficaz. Ha sido motivo de discusión si la trombectomía venosa deberá emplearse hasta que existan manifestaciones embolígenas pulmonares en uno o más episodios o si la trombosis venosa tiende a extenderse y agravarse. Por otra parte, también se ha discutido si la trombectomía deberá indicarse hasta observar el resultado de la terapéutica médica tradicional, específicamente el uso de anticoagulantes.

Nosotros consideramos que una vez establecido el diagnóstico de trombosis venosa que amerite la evacuación de los coágulos, no deberá posponerse la indicación de la trombectomía hasta esperar sus complicaciones o su agravamiento, puesto que la gravedad de estas situaciones y las secuelas que deja son lo suficientemente importantes como para evitarlas y no esperar a que se presenten.

Además, cuando la trombosis venosa ha dado origen a embolias pulmonares, la trombectomía deberá asociarse a la obliteración de la vena cava mediante su ligadura o a la aplicación de filtros intracavales y, en casos extremos poco frecuentes en nuestro medio, a la operación de Trendelenburg o embolectomía pulmonar, situaciones de alto riesgo que dejan casi siempre secuelas importantes.

Tratando de resumir en forma clara las indicaciones generales de la trombectomía venosa, podemos mencionar las siguientes:

- a) Trombosis venosas ilio-femorales y axilares.
- b) Trombosis venosas sin gran predominio inflamatorio.
- c) Trombosis venosas de menos de 5 días de evolución.
- d) Trombosis venosas masivas (asociadas a fasciotomía).

- e) Trombosis venosas que han producido embolia pulmonar (asociadas a control de la vena cava inferior).
- f) Trombosis venosas con etiología controlable.
- g) Ausencia de enfermedad terminal.

Otro de los aspectos discutibles es la indicación de la flebografía como estudio previo a la trombectomía. Nosotros consideramos que, hasta hace algunos años, la flebografía de urgencia era indispensable, no precisamente para establecer el diagnóstico, ya que éste se puede hacer siempre mediante la exploración clínica, sino para precisar su localización, extensión y posibilidad de evacuar los coágulos. A través del tiempo, la experiencia obtenidas permite realizar una correlación anátomo-fisiológica y clínica con los hallazgos flebográficos; y en la actualidad únicamente realizamos la flebografía en casos de duda, puesto que consideramos que tiene más ventajas que inconvenientes y el peligro de embolización puede prevenirse mediante la colocación de filtros intracavales previos. Es conveniente mencionar que la única contraindicación formal para la flebografía de urgencia es la intolerancia al medio de contraste.

Las ventajas que se obtienen con la flebografía son: la localización precisa de la trombosis, la magnitud de su extensión, las condiciones del trombo respecto a su adhesividad a la pared y a sus posibles fraccionamientos. La flebografía deberá realizarse siempre con el objetivo de orientar la indicación quirúrgica, ya que en algunas ocasiones se ha descartado la trombectomía al no poder comprobarse flebográficamente la existencia de trombosis.

Desde 1973, hemos utilizado la flebografía radioisotópica por medio de centellografía venosa estática y dinámica que, en un principio, asociamos a la flebografía para establecer una correlación; actualmente nos hemos decidido por el primer método como filtro, ya que es un procedimiento no invasivo y sin contraindicaciones, que se puede repetir las veces que sea necesario y que generalmente nos es útil para tomar una decisión quirúrgica. Cuando la centellografía venosa nos deja en duda, recurrimos a la flebografía.

La técnica que utilizamos para evacuar los coágulos venosos es la tradicional y bien conocida, introduciendo sondas de Fogarty venosas en sentido proximal y distal, con expresión de las masas musculares de la pantorrilla y el muslo en los miembros inferiores y del brazo y antebrazo en los superiores, donde además solicitamos que el enfermo realice ejercicios activos de la mano.

Ejemplificaremos la técnica en el territorio ilio-femoral, en donde realizamos una incisión vertical de 10 a 12 cm. sobre la región inguinal, abarcando la parte superior del triángulo de Scarpa, disecando por planos hasta identificar la vena femoral común y, de ser posible, la superficial y la profunda, refiriéndolas con cintas umbilicales. Posteriormente se realiza una venotomía transversal y se extirpan los trombos «in situ» para poder introducir la sonda de Fogarty venosa adecuada al calibre del vaso y progresándola proximalmente hasta la vena cava inferior, donde se infla el globo. De existir duda si en el territorio ilio-femoral contralateral existieran coágulos, se realiza el mismo procedimiento en el lado opuesto y se lleva la punta de la sonda de Fogarty hasta la vena cava inferior, inflando un globo de control; posteriormente se extirpan los coágulos del segmento ilio-femoral principal. Se realiza el mismo procedimiento en sentido distal, haciendo expresión de las masas musculares hasta lograr obtener flujos adecua-

dos; se heparinizan los segmentos venosos proximal y distal y se procede a suturar la venotomía con material vascular 4-0.

Mantenemos la terapia anticoagulante con heparina durante 3 días postoperatorios e iniciamos la anticoagulación por vía oral, y cuando se obtienen cifras útiles, suspendemos la heparina. Al mismo tiempo se indican ejercicios activos de las extremidades y vendaje elástico, además de los cuidados generales postoperatorios. Las complicaciones de la trombectomía venosa se pueden resumir en:

Embolia pulmonar.
Retrombosis total o parcial.
Hemorragia e infección.

La embolia pulmonar debe considerarse como una complicación grave, pudiendo evitarse con la introducción de globos situados en la vena cava inferior, con control externo de la vena cava inferior mediante lumbotomía extraperitoneal derecha, o bien mediante la aplicación de filtros intracavales previos a la trombectomía, no debiendo olvidar la maniobra de Valsalva en el momento de introducir las sondas de Fogarty en sentido proximal.

La reobstrucción se presenta como consecuencia de bajo flujo venoso en el segmento afectado, daño parietal venoso por inflamación o por falta de control en la etiología de la trombosis.

Nuestros resultados, después de 8 años de observación en más de 300 trombectomías venosas en comparación con el tratamiento médico, son los siguientes:

	Tratamiento Médico	Trombectomías
Sin secuelas	15,5 %	57,5 %
Secuelas moderadas	23,5 %	35 %
Secuelas graves	51 %	7,5 %

Consideramos «sin secuelas» a aquellos enfermos que no presentan dolor, el edema es ocasional, además de no ser portadores de trastornos tróficos cutáneos ni de varices secundarias. Agrupamos con el término de «secuelas moderadas» a aquellos enfermos que presentan dolor, edema, aumento global de la extremidad y algunas manifestaciones cutáneas, síntomas y signos que son fácilmente controlables por medio de medidas higiénicas circulatorias y que no son incapacitantes, además de no haber requerido otro tipo de tratamiento quirúrgico.

Las «secuelas graves» se refieren a la existencia de un síndrome de insuficiencia venosa crónica bien establecido, con fenómenos tróficos importantes, úlceras maleolares recidivantes y, principalmente, cuando el síndrome ocasiona incapacidades frecuentes y prolongadas que requieren vigilancia médica continua o bien tratamientos quirúrgicos que tiendan a disminuir la estasis venosa.

III. Fasciotomías

Las incisiones amplias sobre las aponeurosis superficiales de la pierna o del antebrazo y la mano, deben indicarse según el tipo de evolución de la trombosis venosa, teniendo en cuenta principalmente su gravedad y el compromiso en la perfusión tisular, debido al enclaustramiento de las masas musculares por el

edema. El edema según las últimas investigaciones, compromete la perfusión tisular por la compresión de los troncos vasculares profundos y por el estancamiento de la sangre venosa en los lechos capilares, que impide la progresión de la sangre arterial. Las fasciotomías generalmente van asociadas a la trombectomía venosa.

Es preferible realizar las fasciotomías utilizando los bloqueos peridurales ya mencionados, puesto que de esta manera se evita el vasoespasmo asociado y se combina la acción vasodilatadora con la descompresión. Una vez tomada la decisión de realizar fasciotomías, es conveniente hacerlas amplias, abarcando la cara interna y la externa en la pierna, la anterior y posterior en el antebrazo y las regiones dorsal y palmar en la mano; en estas áreas, debe tenerse gran cuidado de no lesionar los numerosos elementos anatómicos profundos.

Teniendo en cuenta que el edema afecta a los territorios subaponeuróticos, los cuales tienen una capacidad limitada para expandirse, las fasciotomía libera las masas musculares, descomprime el espacio subaponeurótico, permite el drenaje de líquido extracelular y produce una mejoría dramática cuando el procedimiento está bien indicado, siendo quizás un recurso que por sí solo salva la extremidad de una gangrena e inclusive la vida del enfermo, al evitar procesos tóxicos que dan lugar a insuficiencia renal grave. A las pocas horas de haberse realizado la fasciotomía, se observa una disminución notable de la cianosis, la temperatura local de la extremidad se normaliza y el dolor disminuye notablemente.

IV. Métodos de obliteración caval

En términos generales, los métodos para obliterar la vena cava inferior tienen indicación cuando los procedimientos quirúrgicos anteriores no han podido evitar la embolia pulmonar, cuando en el curso de alguna medida terapéutica armada se ha presentado este accidente, como medida preventiva de embolia pulmonar cuando hay contraindicación para utilizar tratamiento anticoagulante o asociada al resto de los procedimientos quirúrgicos.

Los procedimientos utilizados en la actualidad para bloquear la vena cava inferior no son de ninguna manera los ideales, ya que producen alteraciones hemodinámicas, tanto cardiopulmonares como distales en las extremidades inferiores.

1. **Ligadura de la vena cava inferior.** Es el método más antiguo de obliteración caval. Tiene los inconvenientes de una cirugía mayor en enfermos complicados y en malas condiciones generales. Desgraciadamente, no evita en un 100 % la embolia pulmonar, puesto que los trombos pueden emigrar por circulación colateral cavo-cava.

Deberá utilizarse cuando no se disponga de otros recursos, como los que se señalarán más adelante. En cuanto a la técnica, la cava inferior debe abordarse por medio de una lumbotomía alta extraperitoneal, realizando la ligadura inmediatamente por debajo de las venas renales, para evitar un fondo de saco que favorezca la formación de coágulos. Últimamente se ha preconizado el abordaje de la vena cava inferior por vía anterior transperitoneal, que permita la realización de trombectomías cavales; sin embargo, este procedimiento es de alto riesgo y requiere que el enfermo esté en buenas condiciones generales.

Las complicaciones consecutivas a la ligadura de la cava inferior son las quirúrgicas propiamente dichas, la embolización pulmonar al manipular la vena

cava, la ruptura de este vaso o bien de las venas lumbares afluentes de la cava que aumentan la hemorragia por el uso de anticoagulantes.

2. **Plicatura de la vena cava inferior.** Desde 1957 se pusieron en práctica medidas de obliteración caval tendentes a disminuir su luz, con objeto de evitar la embolia pulmonar y reducir en lo posible la secuela postrombótica consecutiva a la oclusión caval completa. Además, estos procedimientos facilitan la maniobra quirúrgica, hacen más breve el tiempo operatorio y, por consiguiente, reducen su riesgo.

Los procedimientos utilizados actualmente consisten en la aplicación de un clip o pinza serrada, de los cuales existen numerosos modelos, lo que indica que aún no se encuentra el procedimiento ideal. Los más comunes son los del tipo Adams-De Weese.

Desgraciadamente no contamos con suficiente número de casos para dar resultados en favor o en contra de este procedimiento; sin embargo, no cabe duda de que resulta útil cuando no se dispone de otros recursos para evitar la migración de coágulos formados de las venas renales hacia abajo. Los resultados de otros grupos angiológicos con la plicatura de la vena cava inferior son en general semejantes a los de la ligadura, con las ventajas ya mencionadas.

3. **Filtros intracavales.** Desde los reportes iniciales de Kazi Mobin Uddin, que ideó un procedimiento para obliterar la vena cava inferior mediante un filtro en forma de sombrilla introducido por la vena yugular interna, el método se ha difundido notablemente y han aparecido recientemente otras variedades de filtros.

La aplicación de filtros intracavales es, a nuestro juicio, el procedimiento de elección cuando hay indicación de obliterar la vena cava inferior, puesto que evita el riesgo de cirugía mayor y se puede realizar en cualquier condición en que se encuentre el enfermo.

Sus indicaciones las podemos resumir de la siguiente manera: Embolia pulmonar recurrente. Embolia pulmonar en presencia de estado de choque. Contraindicación para el uso de anticoagulantes o ineficacia de los mismos. Trombectomía ilíaco-femoral con alto grado de dificultad. Flegmasia cerúlea dolens. Trombectomía y fasciotomía. Trombosis venosa pélvica.

Los resultados de la aplicación de filtros intracavales pueden considerarse como buenos en nuestro grupo, ya que no se han presentado complicaciones mortales ni recurrencias de embolia; sin embargo, debemos mencionar 2 implantaciones de filtro en sitios equivocados, una en la vena renal derecha y otra en la vena ilíaca del mismo lado, resueltos satisfactoriamente mediante su extirpación; 7 casos con deficiencias técnicas en su aplicación; 4 por errores del equipo y 3 por errores médicos, entre los que mencionaremos la migración de un filtro hacia la arteria pulmonar, también corregido satisfactoriamente.

No tenemos aún experiencia suficiente para proporcionar resultados con el filtro de **Greenfield**, cuya aplicación es un poco más laboriosa pero con menores posibilidades de migración.

Conclusiones

Considerando la alta frecuencia de la enfermedad tromboembólica, nuestros objetivos deben orientarse hacia su prevención, ya que en la actualidad se conoce lo suficiente respecto a su etiología, como para poder prever su aparición. Así pues, la mejor prevención de la embolia pulmonar consiste en prevenir la forma-

ción de trombos venosos y, cuando esto no se logra, habrá que utilizar oportunamente los recursos médico-quirúrgicos.

La enfermedad tromboembólica se encuentra presente como complicación de otras enfermedades principales en el 16 % de la autopsias y generalmente no es diagnosticada. La mortalidad de la enfermedad tromboembólica es actualmente de 11 %, del cual corresponde 8 % a casos en los que se ha utilizado tratamiento médico y 3 % a los de tratamiento quirúrgico.

RESUMEN

Tras un breve resumen de la terapéutica médica en los casos de trombosis venosa y como terapéutica preventiva de la embolia pulmonar, se pasa a analizar los procedimientos quirúrgicos, en especial la trombectomía venosa con sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones, la fasciotomía y los distintos métodos de obliteración cava.

SUMMARY

After a brief study of medical treatment of venous thrombosis and prevention of pulmonar emboli, surgical procedures (thrombectomy, fasciotomy and caval obliteration) are comented on.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, J. T. y De Weese, J. A.: Effort Thrombosis of the axillary and subclavian veins. *J. Trauma*, 11:923, 1971.
- Adams, J. T.; Mc Evoy, R. K. y De Weese, J. A.: Primary deep venous thrombosis of upper extremity. *Arch. Surg.* 91:29, 1965.
- Allen, A. W.; Linton, R. R. y Donaldson, G. A.: Thrombosis and embolism. *Ann. Surg.* 118:728, 1943.
- Altemeier, W. A.; Hill, E. O. y Fullen, W. D.: Acute and recurrent Thromboembolic disease: a new concept of etiology. *Ann. Surg.* 170:547, 1969.
- Altemeier, W. A.; Hill, E. O. y Fullen, W. D.: Acute and recurrent Thromboembolic disease. *Ann. Surg.* 170:547, 1970.
- Atik, M.: The use of dextran in surgery. A current evaluation. *Surgery*, 65:548, 1969.
- Barnes, R. W.; Wu, K. K. y Hoak, J. C.: Fallibility of the clinical diagnosis of venous thrombosis. *J.A.M.A.*, 234:605, 1975.
- Bauer, G.: Thrombosis: early diagnosis and abortive treatment with heparin. *Lancet*, 1:447, 1946.
- Coon, W. W. y Willis, P. W.: Thrombosis of the deep veins of the arm. *Surgery*, 64:990, 1968.
- De Takats, G.: «Resing infection» in varicose veins its diagnosis and treatment. *Am. J. Med. Sci.*, 183:47, 1932.
- Davis, R. B.; Theologides, A. y Kennedy, B. J.: Comparative studies on blood coagulation and platelet aggregation in patients with cancer and non malignant diseases. *Ann. Intern. Med.* 71:67, 1969.
- Dormandy, J. A.: Clinical significance of blood viscosity. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 47:211, 1970.
- De Weese, J. A.; Adam, J. T. y Gaiser, D. L.: Subclavian venous thrombectomy. *Circulation (Suppl. II)*, 16:158, 1970.
- Drapanas, T. y Curran, W. L.: Thrombectomy in the treatment of «effort» thrombosis of the axillary and subclavian veins. *J. Trauma* 6:107, 1966.
- De Meester, T. R.; Rutherford, R. B.; Blazek, J. V. et al.: Plication of the inferior vena cava for thromboembolism. *Surgery*, 62:56, 1967.
- De Weese, M. S. y Hunter, D. C.: A vena cava filter for the prevention of pulmonary embolism. *Arch. Surg.* 86:852, 1963.
- Eberlein, T. J. y Varey, L. C.: Comparison of surgical managements fo pulmonary emboli. *Ann. Surg.* 179:836, 1974.

- Flanc, C.; Kakkar, V. V. y Clarke, M. B.: Postoperative deep-vein thrombosis. Effect of intensive prophylaxis. *Lancet*, 1:477, 1969.
- Fagerhol, M. K.; Abildgaard, U.; Bergshe, P. y Jacoben, J. H.: Oral contraceptives and low anti-thrombin III concentration. *Lancet*, 1:1175, 1970.
- Flute, P. T.; Kakkar, V. V.; Renney, J. T. G. y Nicolaides, A. N.: The blood and venous thromboembolism. En Kakkar, V. V., and Jouhar, A. J. (eds.): *Thromboembolism*. Churchill-Livingstone, London, 1972.
- Gibbs, N. M.: Venous thrombectomy of the lower limbs with particular reference to bed rest. *Br. J. Surg.* 45:209, 1957.
- Haller, J. A. Jr. y Abrams, B. L.: Use of thrombectomy in the treatment of acute iliofemoral venous thrombosis in 45 patients. *Ann. Surg.* 158:561, 1963.
- Hughes, E. S. R.: Venous obstruction in the upper extremity. *Br. J. Surg.* 36:155, 1948.
- Heimbecker, R. O.; Keon, W. J. y Richards, K. U.: Massive pulmonary embolism: a new look at surgical management. *Arch. Surg.* 107:740, 1973.
- Harris, W. H.; Saizman, E. W. y De Sanctis, R. W.: The prevention of thromboembolic disease by prophylactic anticoagulation. *J. Bone Joint Surg.* 49:81, 1967.
- Kiely, P. E.: A new venous thrombectomy technique. *Br. J. Surg.* 60:840, 1973.
- Kleinsasser, L.: «Effort» thrombosis of axillary and subclavian veins analysis of 16 personal cases and 50 cases collected from literature. *Arch. Surg.*, 59:258, 1949.
- Krause, R. J.; Cranley, J. J.; Hailaba, M. A. S.; et al.: Caval ligation in thromboembolic disease. *Arch. Surg.* 87:184, 1963.
- Lord, J. W. Jr. y Stone, P. W.: Pectoralis minor tenotomy and anterior scalenotomy with special reference to hyperabduction syndrome and «effort» thrombosis of subclavian vein. *Circulation*, 13:537, 1956.
- Mahorner, H.: Results of surgical operations for venous thrombosis. *Surg. Gynecol. Obstet.* 129:66, 1969.
- Mahorner, H.; Castleberry, J. W. y Coleman, W. O.: Attempts to restore function in major veins which are the site of massive thrombosis. *Ann. Surg.* 146:510, 1957.
- Mandel, S. R. y Johnson, G. Jr.: Prevention and management of venous thrombosis and pulmonary embolism. *N. C. Med. J.*, 34:114, 1973.
- Mavor, G. E. y Galloway, J. M. D.: Iliofemoral venous thrombosis: pathological considerations and surgical management. *Br. J. Surg.* 56:45, 1969.
- Miles, R. M.; Chappell, F. y Renner, C.: A partially occluding vena caval clip for prevention of pulmonary embolism. *Am. Surg.* 30:40, 1964.
- Mobin-Uddin, K.; Trinkle, J. K. y Bryant, L. R.: Further evaluation of inferior vena cava umbrella filter. *Bull. Soc. Int. Chir.* 32:147, 1973.
- Mobin-Uddin, K.; Callard, G. M.; Bolooki, H.; et al.: Transvenous caval interruption for prevention of pulmonary embolism. *Arch. Surg.* 99:711, 1969.
- Mobin-Uddin, K.; Mc Lean, R. y Jude, J. R.: A new catheter technique of interruption of inferior vena cava for prevention of pulmonary embolism. *Am. Surg.* 35:889, 1969.
- Moran, J. M.; Kahn, P. C. y Callow, A. D.: Partial versus complete caval interruption for venous thromboembolism. *Am. J. Surg.* 117:471, 1969.
- Moretz, W. H.; Rhode, C. M. y Shepard, M. H.: Prevention of pulmonary emboli by partial occlusion of the inferior vena cava. *Am. Surg.* 25:617, 1959.
- Neeley, R. y Allenberg, J. R.: Acute cardiovascular effects of vena cava interruption: ligation versus clip compartmentation with cardiac output and flow measurements. *Surgery*, 66:762, 1968.
- Nicolaides, A. N. y Irving, D.: Clinical factors and the risk of deep venous thrombosis. In Nicolaides, A. N. (ed.): *Thromboembolism*. University Park Press, Baltimore, 1975, pp. 193-202.
- Ochsner, A.; Ochsner, J. L. y Sanders, H. S.: Prevention of pulmonary embolism by caval ligation. *Ann. Surg.* 171:923, 1970.
- Pitney, W. R.: Heparin. In Pitney, W. R. (ed.): *Clinical Aspects of Thromboembolism*. William & Wilkins Co., Baltimore 1972.
- Ray, J. F.; Myers, W. O.; Wenzel, F. J.; Strauss, G. S. y Sautter, R. D.: Distal propulsion of vena cava umbrella by cardiac massage. *Chest*, 6:608, 1975.
- Sawyers, J. L.; Foster, J. H. y Edwards, W. H.: Management of acute iliofemoral thrombosis. *J. Tenn. Med. Assoc.*, 60:1192, 1967.
- Sawyers, J. L.; Foster, J. H. y Edwards, W. H.: Iliofemoral venous thrombosis: reappraisal of thromboectomy. *Ann. Surg.* 171:961, 1970.
- Sasahara, A. A.; Bell, W. R.; Simon, T. L.; Strengle, J. M. y Sherry S.: The phase II urokinase-streptokinase pulmonary embolism trial. *Thromb. Diath. Haemorrh.*, 33:464, 1975.
- Sevitt, S. y Gallagher, N. G.: Prevention of venous thrombosis and pulmonary embolism in injured patients. *Lancet*, 2:981, 1959.
- Sharnoff, J. G.: Results in prophylaxis of postoperative thromboembolism. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 123:303, 1966.
- Sherry, S.: Thrombosis prevention. *N. Engl. J. Med.* 284:1324, 1971.
- Stein, J. M. y Pruitt, B. A. Jr.: Suppurative Thrombophlebitis a lethal iatrogenic disease. *N. Engl. J. Med.* 282:1452, 1970.

- Tilney, N. L.; Griffiths, H. J. y Edwards, E. A.:** Natural history of major venous thrombosis of the upper extremity. Arch. Surg. 101:792, 1970.
- Veal, J. R. y Mc Fetridge, E. M.:** Primary thrombosis of axillary vein. Arch. Surg. 31:271, 1935.
- Virchow, R.:** Neuer Fall von Toedtlicher Embolie der Lungenarterien Arch. Pathol. Anat. (Berlin) 10:225, 1856.
- Welch, G. W.; Mckell, D. W. Jr.; Silverstein, P. y Walker, H. L.:** The role of catheter composition in the development of thrombophlebitis. Surg. Gynecol. Obstet. 138:421, 1974.
- Wheeler, C. G.; Thompson, J. E.; Austin, D. J.; et al.:** Interruption of the inferior vena cava for thromboembolism. Ann. Surg. 163:199, 1966.
- Wright, I. S.:** Neurovascular syndrome produced by hyperabduction of arms. Am. Heart J., 29: 1, 1945.