

Tromboflebitis en artroscopia

F.A. Peña⁽¹⁾, F. Gómez-Castresana⁽²⁾

⁽¹⁾Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Clínica Santa Elena. Madrid.

⁽²⁾Prof. Titular de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Facultad de Medicina.
Universidad Complutense de Madrid.

Correspondencia:

Dr. Fernando A. Peña Gómez
Clínica Santa Elena
La Granja, 8
28003 Madrid

Entre las posibles complicaciones de la cirugía artroscópica del miembro inferior, la que representa el mayor porcentaje de morbimortalidad es la trombosis venosa profunda, con su posible evolución a embolia pulmonar. En el presente trabajo se revisan la incidencia, factores de riesgo y tratamiento profiláctico de la trombosis venosa profunda/embolia pulmonar en el contexto de la cirugía artroscópica, y se propone un algoritmo para el tratamiento profiláctico.

Palabras clave: Cirugía artroscópica, trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, profilaxis.

Thrombophlebitis in arthroscopy. Among the possible complications of arthroscopic surgery of the lower limb, the one representing the highest proportion of morbi-mortality is deep venous thrombosis with its possible evolution to pulmonary embolism. The present study reviews the incidence, risk factors and prophylaxis of the deep venous thrombosis/pulmonary embolism complex, and proposes an algorithm for prophylactic therapy.

Key words: Arthroscopic surgery, deep venous thrombosis, pulmonary embolism, prophylaxis.



Con el desarrollo de la cirugía artroscópica y de nuevos instrumentos, esta técnica quirúrgica se ha popularizado cada vez más y se ha convertido en una práctica común en el mundo de la Ortopedia y Traumatología. Los instrumentos de última generación han contribuido a disminuir las complicaciones a niveles mínimos, aunque algunas de ellas continúan siendo potencialmente fatales. De las posibles complicaciones de la cirugía artroscópica del miembro inferior, la que representa el mayor porcentaje de mortalidad es la trombosis venosa profunda (TVP), así como su posible evolución a embolia pulmonar (EP). A medida que la popularidad de la cirugía artroscópica iba en aumento, igualmente lo

..... hacía el número de complicaciones, aunque la falta de datos objetivos para un análisis riguroso era obvia.

..... El colectivo de científicos sospechaba que era necesario un análisis exhaustivo de las complicaciones, aunque dada la baja incidencia de éstas, el diseño de semejante estudio presentaba grandes dificultades. Esa circunstancia parece ser uno de los factores principales que podría explicar la gran disparidad de números reflejados en la literatura cuando se escribe sobre complicaciones en cirugía artroscópica y, especialmente, TVP y EP.

..... La gran heterogeneidad de las poblaciones de estudio se refleja especialmente en grandes estudios retrospectivos con limitada capacidad de

selección de pacientes. Raramente se han agrupado los pacientes por grupos de edad, peso o factores de riesgo preoperatorios para el estudio de la incidencia de TVP.

Las características técnicas de cada intervención, como pueden ser el tipo de anestesia, el uso o no de torniquete, la duración y presión de inflado del torniquete y el tipo de intervención, condicionan la incidencia de TVP. La técnica utilizada para el diagnóstico de TVP también presenta sesgos en el análisis final. Algunos estudios se basan exclusivamente en la presencia de síntomas y signos durante un examen físico, mientras que otros usan métodos diagnósticos más sofisticados como la venografía o la ultrasonografía. Por último, la duración del seguimiento también contribuye a la disparidad de cifras reflejadas en la literatura con diferencias significativas en la incidencia de TVP entre los días más inmediatos a la cirugía y cinco a seis semanas post-artroscopia.

Es por esta razón que los valores que nos encontramos en la literatura deben analizarse con extrema cautela, y siempre asegurarnos que estamos comparando casuísticas de características similares.

INCIDENCIA

Cirugía artroscópica menor

Los primeros esfuerzos de un análisis de la incidencia de TVP en la cirugía artroscópica fueron a finales de los 80 por parte de la Asociación Artroscópica de Norteamérica^(1,2). Esta organización publica una serie de encuestas, 2 de ellas retrospectivas y una de ellas prospectiva, sin intervención de ningún tipo por parte de los investigadores, para estudiar la incidencia de TVP. Una incidencia entre el 0,1 y 0,2% de TVP y el 0,02 y 0,05% de EP se cita en las encuestas retrospectivas de 118.590 y 375.049 artroscopias de rodilla, respectivamente. Sin embargo, no hay que olvidar que esas entrevistas se llevaban a cabo puntualmente y sólo se le pedía al cirujano una rápida revisión retrospectiva de su ejercicio como cirujano.

Por este motivo, existía una clara tendencia a la baja en la incidencia de TVP por la lógica tendencia a obviar el recuerdo de las complicaciones y a percibir de una manera más optimista el número de intervenciones realizadas por los cirujanos entrevistados. Para evitar la influencia de esos sesgos, se diseña un estudio

prospectivo en 1988⁽³⁾, donde con un total de 8.791 artroscopias de rodilla se menciona una incidencia del 0,1% de TVP y del 0,04% de EP. Los factores de riesgo no son analizados metódicamente en ninguno de estos tres estudios. Más adelante, a finales de los 90, se diseñaron estudios prospectivos con el objetivo de analizar la incidencia de TVP tras la cirugía artroscópica. Estos análisis demuestran un serio esfuerzo por crear una población de estudio lo más uniforme posible y de esa forma aportar unos porcentajes que se ajusten más a la incidencia real de TVP y EP.

Tres de estos estudios^(4,5,6) analizan prospectivamente pacientes que han sufrido cirugía artroscópica de distintos tipos y agresividad. El número de pacientes estudiados varía entre 92 y 262, según los estudios. Con una uniformidad del tipo de anestesia, endotraqueal en la gran mayoría de los casos, el uso del torniquete y con la ultrasonografía como método diagnóstico, se cita una incidencia de TVP entre el 1,5 y el 4,8%. En los tres estudios, en todos los casos menos uno, la TVP fue por debajo de la rodilla, distal, tanto en el sistema venoso profundo como en el superficial. La excepción fue un caso donde se detectó una TVP proximal 119 días tras la intervención artroscópica⁽⁴⁾. La incidencia de EP fue de cero en los tres estudios, con independencia de si el paciente presentaba un TVP o no.

En un cuarto estudio⁽⁷⁾, con un total de 101 pacientes, con la aplicación de torniquete y la administración de 5.000 unidades de heparina subcutánea diaria hasta el alta, Schippinger *et al.* analizan una población que, *a priori*, es bastante uniforme. Sin embargo, destaca una incidencia del 12,8% de TVP, siendo sólo la mitad de ellos sintomáticos. En el caso de EP, se cita una incidencia del 13,8%, aunque sólo el 11% de ellas fueron sintomáticas. La cirugía practicada se limita a menissectomías, condroplastias, etc., sin ninguna ligamentoplastia o trasplante condral.

Se emplea una adecuada evaluación por imagen pre y post-operatoria y, tras una lectura detallada del estudio, no se pueden encontrar claros factores que introduzcan un sesgo en la incidencia encontrada. Sólo el relativamente bajo número de individuos (n = 101) enrolados en el estudio y una edad media de 49 años, más alta que en los tres estudios previamente citados⁽⁴⁻⁶⁾ podrían explicar la incidencia de TVP encontrada.

Cirugías artroscópicas mayores

Ligamento cruzado anterior (LCA)

Sólo se ha publicado una serie prospectiva con la finalidad de estudiar la incidencia de TVP/EP tras la reconstrucción del LCA. En este estudio, Cullison *et al.*⁽⁸⁾, con un total de 67 pacientes de entre 19 y 39 años, describe una incidencia de TVP del 1,5% (un paciente). No se usaba ningún tipo de profilaxis trombótica tanto química como mecánica tras la reconstrucción. La TVP fue detectada mediante ultrasonografía en el sistema venoso profundo proximal. Este paciente era totalmente asintomático sin signos de congestión venosa incluso tras una evaluación retrospectiva. En el resto de las más recientes y grandes casuísticas de reconstrucción del LCA, incluso siendo algunos de los análisis prospectivos, no se menciona ningún caso de TVP^(9,10-15). Estos estudios presentan entre 48 y 98 pacientes, lo que a priori, y dado el porcentaje de TVP mencionado en la mayoría de los estudios, debería ser suficiente para registrar algún caso de TVP.

En aquellos estudios donde se menciona en detalle la técnica utilizada⁽¹⁰⁻¹²⁾, se observa que fundamentalmente se usa anestesia endotraqueal y el torniquete para toda o parte de la intervención. Eriksson *et al.*⁽¹⁶⁾ estudian prospectivamente 164 pacientes a los que se les realiza una reconstrucción de LCA. Una vez más, a pesar de no especificar el tipo de anestesia o el uso de torniquete, ni tampoco los factores de riesgo de cara a la TVP, no se menciona ninguna TVP en el apartado de complicaciones post-operatorias.

Ligamento cruzado posterior (LCP) e inestabilidades posterolaterales: luxación de rodilla

No se encuentran estudios prospectivos con un análisis específico de TVP para las lesiones de LCP y/o inestabilidad posterolateral de la rodilla. Con total seguridad, que la menor incidencia de este tipo de lesiones contribuye a la ausencia de grandes series necesarias para analizar un fenómeno que sucede con una frecuencia relativa tan baja como la de TVP. En lo que a la inestabilidad posterolateral se refiere, la incidencia de complicación vascular más frecuente está relacionada con las lesiones arteriales y desgarros del endotelio tras la luxación de rodilla, como suele ser el caso durante una lesión multiligamentosa de ro-

dilla (inestabilidad posterolateral, LCP ± LCA). En las casuísticas más recientes de reconstrucciones aisladas de LCP o en combinación con la inestabilidad posterolateral de rodilla⁽¹⁷⁻²²⁾, el número de pacientes oscila entre los 15 y 55 pacientes.

En la gran mayoría de ellos, el énfasis del estudio se centra en los resultados de la estabilidad tras la reconstrucción y no se detallan ni el tipo de anestesia ni si se usó o no el torniquete durante la reconstrucción, así como otros factores de riesgo de interés. En aquellos estudios en los que se mencionan las complicaciones post-operatorias⁽¹⁸⁻²²⁾, ningún estudio hace referencia a la TVP como parte de las complicaciones analizadas, llamando la atención un característico predominio de artrofibrosis y lesiones neurológicas (nervio peroneo). Casualmente, en el único estudio prospectivo revisado⁽¹⁷⁾, no se hace mención de la presencia de ningún tipo de complicación post-operatoria.

Osteosíntesis de fracturas del platillo tibial con asistencia artroscópica

Pocos estudios específicos del tratamiento de fracturas del platillo tibial con ayuda artroscópica informan sobre las complicaciones relacionadas con el TVP/EP. En las casuísticas más numerosas de fracturas del platillo tibial tratadas con asistencia artroscópica, se mencionan muy pocos casos de TVP. La gran mayoría⁽²³⁻²⁷⁾ son análisis retrospectivos sin intervención activa, y sólo con un diagnóstico basado en la clínica del paciente, sin una investigación acerca de la presencia de TVP.

Las series oscilan entre los 5 y los 36 pacientes donde, por regla general, se usa el torniquete y la movilización pasiva continua post-operatoriamente. Sin embargo, es más difícil encontrar una descripción detallada del tipo de anestesia o los factores de riesgo relacionados con la incidencia de TVP en pacientes de estas características. A pesar de ello, no se detectan TVP o EP, aunque se tiene que asumir que esa conclusión se aplica a sólo los eventos trombóticos sintomáticos, ya que en ninguno de los estudios se hace referencia a un *screening* rutinario de los pacientes estudiados.

Scheerlinck *et al.*⁽²⁸⁾ estudian un total de 52 fracturas con una intervención artroscópica en 38 de ellas. El uso de torniquete fue sistemático y no se especifica el tipo de anestesia utilizada. También se usaba la movilización pasiva continua rutinariamente durante el post-operatorio más inmediato. Con estas características, se diag-

nosticaron 4 TVP, aunque no se especifica ni su localización ni el método diagnóstico empleado.

En otro estudio, Fowble *et al.*⁽²⁹⁾ estudian la diferencia entre el tratamiento artroscópico y la cirugía abierta de las fracturas del platillo lateral de tibia con 12 y 11 pacientes, respectivamente. Aunque no se menciona explícitamente, se puede deducir que las intervenciones se llevaron a cabo con el uso del torniquete. Todos los pacientes eran sometidos a anestesia general y post-operatoriamente eran emplazados en una máquina de movimiento continuo pasivo. En lo que a TVP respecta, a las dos semanas se readmitió un paciente del grupo artroscópico con el diagnóstico de embolismo pulmonar, aunque nunca se pudo identificar la presencia de TVP.

Por último, Roerdink *et al.*⁽³⁰⁾ recoge retrospectivamente 30 casos de pacientes mayores de 55 años. No se detallan otros factores de riesgo ni tampoco el tipo de anestesia usado o el uso de torniquete. No se menciona ninguna complicación relacionada con eventos vasculares, incluyendo TVP. A pesar de la relativa alta incidencia de TVP que históricamente se ha descrito con este tipo de fractura, la intervención artroscópica no parece alterar su evolución natural.

Aloinjerto de menisco

Es la experiencia de los autores la que permite señalar que este tipo de intervención -al estar todavía en constante evolución en lo que a su aspecto técnico se refiere- todavía representa una de las intervenciones con asistencia artroscópica de mayor duración. Es por ello que creemos que una revisión de algunas de las casuísticas publicadas merece nuestra atención. De las 4 series revisadas de relativa reciente publicación⁽³¹⁻³⁴⁾, dos de ellas realizan el implante del aloinjerto de menisco mediante artrotomía, sin asistencia artroscópica^(31,32). En las otras dos series^(33,34), la cirugía se realiza artroscópicamente en su totalidad o durante una gran parte de la intervención. El número de pacientes de cada serie es de 14 y 23, respectivamente. En ninguna de las series se comenta el tipo de anestesia empleada o si se usó el torniquete durante la intervención. Tampoco se menciona la duración de la intervención o un detallado perfil de los pacientes operados, como para hacer una evaluación de los factores de riesgo de cara a la TVP. Ninguna de las series menciona la presencia de TVP o EP durante su período postoperatorio. Aunque en cierta manera estos resultados son

decepcionantes si tenemos en cuenta la duración media de una intervención de este tipo, por otra parte no debería sorprendernos mucho la ausencia de eventos tromboembólicos por los números tan pequeños de pacientes estudiados.

En resumen (**Tabla I**), dadas las características y detalles de las casuísticas más recientes de la cirugía artroscópica de rodilla, es difícil obtener conclusiones sólidas y de peso en ningún caso o tipo de intervención. Con unas publicaciones tan deficientes en su manera de diseñar y describir los estudios y sus complicaciones pero, sobre todo, por su carácter retrospectivo y la falta de posibilidades de tener algún tipo de intervención activa durante el seguimiento del paciente, es bastante improbable que se pueda establecer alguna conclusión sólida. No debemos olvidar, como se comentará más adelante que, en la mayoría de los estudios analizados, la incidencia de TVP sintomática es de menos del 50% de la incidencia verdadera de TVP, la suma de asintomáticas y sintomáticas.

FACTORES DE RIESGO

Se han intentado identificar factores de riesgo en la incidencia de TVP y EP, con lo que una adecuada intervención en pacientes identificados pre-operatoriamente sería capaz de disminuir la incidencia de complicaciones tromboembólicas. Por su carácter selectivo, también se evitarían los efectos secundarios del tratamiento profiláctico en los subgrupos de población que presenta la más baja incidencia de TVP, donde semejante tratamiento no sería necesario. Una vez más, la literatura presenta una amplia variación dependiendo del tipo de estudio y perfil de población. Los principales factores de riesgo mencionados son: la edad (mayor de 40, 60, 65 o 70 años según el estudio), la obesidad (definido como un *body mass index* (BMI) > 30), fumador, el uso de anticonceptivos orales, la insuficiencia venosa crónica, los antecedentes de previa TVP, la presencia de neoplasia, la insuficiencia cardíaca, la neumopatía crónica, la trombocitosis (> 450.000), el hematocrito > 50%, la ausencia de proteína C o S, el déficit de anti-trombina III, el tiempo quirúrgico/tiempo de torniquete y la hospitalización pre-operatoria de más de 5 días (**Tabla II**). De los estudios prospectivos revisados^(35-37,5,6), los factores de riesgo listados presentan sólo una tendencia hacia una mayor incidencia de TVP, aunque sin correlación estadística.

Tabla I

INCIDENCIA DE TVP EN LAS CASUÍSTICAS REVISADAS

Artroscopias

Autor	Nº pacientes	Anestesia	Torniq.	TVP (%)	EP (%)
Berg	10	6 Endo 4 Epid	8 Sí 2 No	0	10
DeLee	118.950	NC	NC	0,1	0,02
Delis	102	NC	Sí	7,8	0
Jaureguito	131	NC	Sí	1,5	0
Small '86	375.069	NC	NC	0,2	0,05
Small '88	8.791	NC	NC	0,13	0,04
Schippinger	101	53 Endo 48 Epid	30 Sí 71 No	12,8	13,8
Stringer	48	NC	Sí	4,2	0
Williams	92	Endo/Epi	Sí	4,8	0
Wirth	122	Endo	Sí	4,1	0

Ligamento cruzado anterior

Autor	Nº pacientes	Anestesia	Torniq.	TVP (%)	EP (%)
Anderson	98	NC	NC	0	0
Cullison	67	NC	Sí	1,5	0
Deehan	90	Endo	Sí	0	0
Eriksson	164	NC	NC	0	0
Frost	60	Endo	Sí	0	0
Jaureguito	131	NC	Sí	2,8	0
Nicholas	48	Endo/Epi	25 Sí 23 No	0	0
Peterson	60	NC	NC	0	0

Ligamento cruzado posterior ± inestabilidad posterolateral

Autor	Nº pacientes	Anestesia	Torniq.	TVP (%)	EP (%)
Fanelli	20	NC	NC	NC	NC
Fanelli	21	NC	NC	0	0
Mariani	15	NC	NC	0	0
Sung-Jae '99	45	NC	NC	0	0
Sung-Jae '00	55	NC	NC	0	0

Osteosíntesis de fracturas del platillo tibial con asistencia artroscópica

Autor	Nº pacientes	Anestesia	Torniq.	TVP (%)	EP (%)
Bernfeld	9	Endo	NC	0	0
Fowble	12	Endo	NC	8,3	0
Gill	25	NC	Sí	0	0
Guanche	5	NC	Sí	0	0
Jennings	21	Endo/Epi	Sí	0	0
Roerdink	30	NC	NC	0	0
Scheerlinck	38	NC	Sí	10,5	0
Vangsness	36	NC	NC	0	0

Aloinjerto de menisco

Autor	Nº pacientes	Anestesia	Torniq.	TVP (%)	EP (%)
Stollsteimer	23	NC	NC	0	0
Veltri	14	NC	NC	0	0

Endo: endotraqueal. Epi: epidural. NC: no se comenta

No está claro el papel del torniquete durante la cirugía y si ejerce un efecto protector o nocivo de cara a la incidencia de TVP. Fahmy *et al.*⁽³⁸⁾, estudian distintos parámetros relacionados con la cascada de coagulación en 40 pacientes con el uso de torniquetes para cirugías varias, desde simples artroscopias hasta osteotomías proximales de tibia. Los 40 individuos eran divididos en dos grupos de 20 pacientes cada uno, donde un grupo usaría el torniquete y el otro serviría de control.

Dos TVP sucedieron en el grupo del torniquete y 7 en el grupo control que no usaba torniquete. Sus conclusiones eran que con el uso del torniquete se crea un efecto trombolítico a raíz de un aumento de la liberación del factor activador de plasminógeno. El mecanismo de liberación de ese factor parece estar relacionado con el mero hecho de crear una congestión venosa por el uso del torniquete. Este efecto trombolítico tiene un pico de actividad a los 15 minutos de liberación del torniquete, con una duración media de unos 30 minutos y, lo más importante, sin un efecto de rebote con una tendencia a la trombosis. Por el contrario, estudios como el de Sherman *et al.*⁽³⁹⁾ y mediante un análisis de regresión de múltiples variables concluían que el uso del torniquete más allá de los 60 minutos representa un claro factor de riesgo, lo que no deja de ser un mero análisis estadístico, ya que otros estudios no corroboran semejantes conclusiones^(8,29,7).

La obesidad mórbida representa uno de los factores con los que más se ha especulado en relación con los factores de riesgo de TVP tras una cirugía artroscópica. Berg⁽³⁵⁾ estudia en detalle la influencia de la obesidad en las intervenciones artroscópicas. Define obesidad como 100 libras (46 kilos) por encima del peso ideal o superar el peso ideal en más del doble. Todas las artroscopias consistían en cirugía menor, como meniscectomías, condroplastias, etc. De los 10 pacientes estudiados, 6 se hicieron con anestesia general y 4 con epidural. Ocho de ellos se hizo con torniquete. No se reporta la presencia de TVP, aunque una paciente murió de una presunta embolia pulmonar a las 2 semanas y media de la intervención. Esta paciente presentaba otros factores de riesgo, como el ser fumadora, la administración de la píldora anticonceptiva y una edad de 30 años o más, lo que para algunos autores representa el límite superior de edad del grupo de bajo riesgo. Por consiguiente, Berg⁽³⁵⁾ recomienda el uso de anticoagulación profiláctica hasta el momento de restablecer las activida-

Tabla II

FACTORES DE RIESGO

1. Edad (mayor de 40, 60, 65 o 70 años, según el estudio)
2. Obesidad (definido como un *body mass index* (BMI) > 30)
3. Fumador
4. Uso de anticonceptivos orales
5. Insuficiencia venosa crónica
6. Antecedentes de previa TVP
7. Presencia de neoplasia
8. Insuficiencia cardiaca
9. Pneumopatía crónica
10. Trombocitosis (> 450.000)
11. Hematocrito > 50%
12. Ausencia de proteína C o S
13. Déficit de anti-trombina III
14. Tiempo quirúrgico/tiempo de torniquete de más de 60 minutos
15. Hospitalización pre-operatoria de más de 5 días

des diarias normales para todos los pacientes que presenten una obesidad mórbida.

Sherman *et al.*⁽³⁹⁾ crean un modelo de análisis de los pacientes por factores de riesgo tras analizar retrospectivamente 2.640 artroscopias. Mediante un análisis de regresión de múltiples variables, establecen grupos de bajo, moderado o alto riesgo, tanto para las complicaciones “menores” como “mayores”, y definen una complicación “mayor” como las infecciones, los eventos cardiovasculares (que incluye TVP y EP), los eventos neurológicos como parestesias/anestias y distrofias reflejas simpáticas, la hemartrosis, los derrames, la rigidez de rodilla y la rotura de instrumentos. Concluyen que el tiempo de torniquete por encima de los 60 minutos, con independencia de la edad del paciente, así como las intervenciones artroscópicas de mayor agresividad, como ligamentoplastias y osteotomías, son factores de alto riesgo. Un riesgo moderado incluye a un paciente de más de 30 años y con un tiempo de torniquete entre los 40 y 59 minutos. Por debajo de los 30 años o con menos de 40 minutos de torniquete, el riesgo se considera bajo.

En un estudio prospectivo Delis *et al.*⁽³⁶⁾ analizan 102 pacientes, así como la influencia de

factores de riesgo en la incidencia de TVP. Con una incidencia del 7,8% de TVP y sin mención alguna de EP, concluye que 2 o más factores de riesgo o antecedentes de un evento tromboembólico previo aumentan el riesgo de TVP. Los factores de riesgo analizados son: edad mayor de 65 años, fumador, obesidad definida como un "BMI" mayor de 30, el uso de contraceptivos orales o terapia hormonal, insuficiencia venosa crónica y, por último, un historial de evento tromboembólico previo.

TRATAMIENTO PROFILÁCTICO

En lo que al tratamiento profiláctico de TVP se refiere, la literatura se vuelve más parca y difícil si cabe. Estudios publicados que combinen un análisis prospectivo de TVP durante la cirugía artroscópica con un grupo control y una intervención activa del investigador son bastante escasos. No sería aconsejable obtener conclusiones para planear futuras directrices del tratamiento profiláctico basándonos en estudios con otras características a esas. Hasta el día de hoy, sólo se ha demostrado una reducción, aunque no estadísticamente significativa, de la incidencia de TVP con el uso de la heparina de bajo peso molecular tras una artroscopia de rodilla⁽⁶⁾. A pesar de los resultados presentados, el diseño del estudio no es lo suficientemente elaborado como para tener absoluta credibilidad. Los medicamentos utilizados son variaciones de heparina de bajo peso molecular con administración de una dosis diaria. El comienzo de la administración de heparina comienza a las horas de haber finalizado la intervención quirúrgica. Se recomienda el uso de profilaxis durante al menos 8 días, ya que en un estudio previo con un seguimiento de hasta 10 días se ha observado una incidencia de TVP incluso hasta en el séptimo día post-quirúrgico. Hasta esa fecha, el séptimo día, el número de TVP era del 60% del total de las estudiadas. Se justifica ese aumento del número de TVP por la interrupción del tratamiento profiláctico durante los primeros días tras la intervención.

Irani *et al.*⁽⁴⁰⁾ estudian retrospectivamente la evolución de un total de 35 pacientes con TVP y/o EP tras una intervención quirúrgica. Incluyen intervenciones de varias especialidades, siendo la mayoría de ellas abdominal y traumática y, con métodos diagnósticos como venografía y gammagrafía pulmonar, detectan dos picos claros de incidencia de TVP entre los días cuarto y duodécimo. A pesar de tener una inci-

dencia de DVT del 40% tras el día 14 post-intervención, la incidencia de TVP se extiende a lo largo de 6 semanas, lo que representa una incidencia relativa muy baja a partir de la tercera semana. Los pacientes analizados eran una combinación de tratamiento profiláctico con heparina de alto peso molecular en bajas dosis o bien sin tratamiento alguno, según los casos. Recomiendan el uso de heparina de bajo peso molecular tras la cirugía artroscópica ambulatoria durante al menos 6 semanas, sin entrar en un análisis de la presencia de los factores de riesgo.

PROTOTIPO DE ALGORITMO

Tras una revisión de la literatura es bastante obvio el problema que representa el tratamiento profiláctico de TVP tras la cirugía artroscópica del miembro inferior. Cualquier tipo de recomendación es una labor muy difícil, dada la baja incidencia de TVP combinada con las múltiples variables relacionadas con esta patología y la catastrófica y errática manera de publicar conclusiones acerca de esta complicación post-artroscopia.

La incidencia de EP es menor del 1%, aunque casuísticas con un gran número de pacientes tendrían todavía que ser estudiadas prospectivamente para obtener una cifra más exacta. La incidencia de TVP parece estar alrededor del 2-3% y ligeramente superior en subgrupos de pacientes con factores de riesgo presentes. Definimos factores de riesgo como: edad mayor de 60 años, fumador, un BMI mayor de 30, el uso de anticonceptivos orales, insuficiencia venosa crónica y antecedentes de TVP. El efecto de estos factores parece tener un efecto multiplicativo más que aditivo. El factor de riesgo más determinante es el antecedente de un evento tromboembólico previo, con un riesgo relativo de 8.1 (ocho veces más probable de presentar un nuevo episodio tromboembólico). La terapia analizada con heparinas de bajo peso molecular es efectiva disminuyendo la incidencia de TVP, aunque la exacta duración del tratamiento parece ser todavía una incógnita.

Teniendo en cuenta todos estos factores, recomendamos el uso de una heparina de bajo peso molecular en aquellos pacientes con 2 o más factores de riesgo o con antecedentes de TVP. El comienzo del tratamiento profiláctico sería a las horas de finalizar la intervención y durante un total de 2 semanas. Para el resto de pacientes sugerimos que dada la incidencia de TVP y su

bajo porcentaje de signos y síntomas, un tratamiento profiláctico no estaría justificado.

Una vez más queremos recalcar la ausencia de signos y síntomas clínicos en cerca de la mitad de los eventos tromboembólicos citados en los estudios revisados, independientemente de la edad del paciente y del tipo de cirugía realizada. De ahí que no aconsejamos usar el análisis de los

hallazgos clínicos durante el periodo post-operatorio como un estímulo para la prescripción del tratamiento profiláctico de trombosis venosa profunda sino, por el contrario, tomar la decisión de si el tratamiento está indicado o no durante la evaluación pre-operatoria del paciente basándonos en los factores de riesgo del paciente y en el tipo de intervención que se planea realizar.

BIBLIOGRAFÍA

1. DeLee JC. Complications of arthroscopy and arthroscopic surgery: results of a national survey. *Arthroscopy* 1985; 1 (4): 214-220.
2. Small NC. Complications in arthroscopy: the knee and other joints. *Arthroscopy* 1986; 2 (4): 253-258.
3. Small NC. Complications in arthroscopic surgery performed by experienced arthroscopists. *Arthroscopy* 1988; 4 (3): 215-221.
4. Jaureguito JW, Greenwald AE, Wilcox JF, Paulos LE, Rosenberg TD. The incidence of deep venous thrombosis after arthroscopic knee surgery. *Am J Sports Med* 1999; 27: 707-710.
5. Williams JS Jr, Hulstyn MJ, Faldale PD, Lindy PB, Ehrlich MG, Cronan J, Dorfman G. Incidence of deep vein thrombosis after arthroscopic knee surgery: a prospective study. *Arthroscopy* 1995; 11 (6): 701-705.
6. Wirth T, Schneider B, Missewitz F, Lomb M, Tuyulu H, Egbring R, Griss P. Prevention of deep venous thromboembolism after knee arthroscopy with low-molecular weight heparin (Reviparin): results of a randomized controlled trial. *Arthroscopy* 2001; 17 (4): 393-399.
7. Schippinger G, Wirnsberger GH, Obernoster A, Babinski K. Thromboembolic complications after arthroscopic knee surgery. *Acta Orthop Scand* 1998; 69 (2):144-146.
8. Cullison TR, Muldoon MP, Gorman JD, Goff WB. The incidence of deep venous thrombosis in anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1996; 12 (6): 657-659.
9. Anderson AF, Snyder RB, Lipscomb AB. Anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study of three surgical methods. *Am J Sports Med* 2001; 29 (3): 272-279.
10. Deehan DJ, Salmon LJ, Webb VJ, Davies A, Pinczewski LA. Endoscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament with an ipsilateral patellar tendon autograft. *J Bone Joint Surg* 2000; 82B: 984-991.
11. Frost S, Grossfeld S, Kirkley A, Litchfield B, Fowler P, Amendola A. The efficacy of femoral nerve block in pain reduction for outpatient hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a double blind, prospective, randomized trial. *Arthroscopy* 2000; 16 (3): 243-248.
12. Nicholas SJ, Tyler TF, McHugh MP, Gleim GW. The effect on leg strength of tourniquet use during anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study. *Arthroscopy* 2001; 17 (6): 603-660.
13. Noojin FK, Barret GR, Hartzog CW, Nash CR. Clinical comparison of intraarticular anterior cruciate ligament reconstruction using autogenous semitendinosus and gracilis tendons in men versus women. *Am J Sports Med* 2000; 28 (6):783-789, 2000.
14. Noyes FR, Barber-Westin S. Revision anterior cruciate surgery with use of bone-patellar tendon-bone autogenous graft. *J Bone Joint Surg* 2001; 83A: 1131-1143.
15. Peterson RK, Shelton WR, Bomboy AL. Allograft versus autograft patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction: a 5-year follow-up. *Arthroscopy* 2001; 17 (1): 9-13.
16. Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, Lofgren AC, Bredenberg M, Westman I, Wredmark T. A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg*, 83B:348-354, 2001
17. Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ. Arthroscopically assisted combined anterior and posterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1996; 12 (1): 5-14.
18. Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ. Arthroscopically assisted combined posterior cruciate ligament/posterolateral complex reconstruction. *Arthroscopy* 1996; 12 (5): 521-530.
19. Kim SJ, Kim HK, Kim HJ. Arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction using a one-incision technique. *Clin Orthop* 1999; 359: 156-166.
20. Kim SJ, Shin SJ, Kim HK, Jahng JS, Kim HS. Comparison of 1- and 2-incision posterior cruciate ligament reconstructions. *Arthroscopy* 2000; 16 (3): 268-278.
21. Mariani PP, Margheritini F, Camillieri G. One-stage arthroscopically assisted anterior and posterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2001; 17 (7): 700-707.
22. Wascher DC, Becker JR, Dexter JG, Blevins FT. Reconstruction of

- the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation. Results using fresh-frozen non-irradiated allografts. *Am J Sports Med* 1999; 27 (2): 189-196.
23. Bernfeld B, Kligman M, Roffman M. Arthroscopic assistance for unselected tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1996; 12 (5): 598-602.
24. Gill TJ, Moezzi DM, Oates KM, Sterett WI. Arthroscopic reduction and internal fixation of tibial plateau fractures in skiing. *Clin Orthop* 2001; 383: 243-249.
25. Guanche CA, Markman AW. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9 (4): 467-471.
26. Jennings JE. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1 (3): 160-168.
27. Vangsness CT, Ghaderi B, Hohl M, Moore TM. Arthroscopy of meniscal injuries with tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg* 1994; 76B: 488-490.
28. Scheerlinck T, Ng CS, Handberg F, Casteleyn PP. Medium-term results of percutaneous, arthroscopically assisted osteosynthesis of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg* 1998; 80B: 959-964.
29. Fowble CD, Zimmer JW, Schepis AA. The role of arthroscopy in the assessment and treatment of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9 (5): 584-590.
30. Roerdink WH, Oskam J, Vierhout PAM. Arthroscopically assisted osteosynthesis of tibial plateau fractures in patients older than 55 years. *Arthroscopy*, 17(8):826-831, 2001.
31. Arkel ERA van, Boer HH de. Human meniscal transplantation. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B (4): 589-595.
32. Cameron JC, Saha S. Meniscal allograft transplantation for unicompartmental arthritis of the knee. *Clin Orthop* 1997; 337: 164-171.
33. Stollsteimer GT, Shelton WR, Dukes A, Bomboy AL. Meniscal allografts transplantation: a 1-to 5-year follow-up of 22 patients. *Arthroscopy* 2000; 16 (4): 343-347, 2000.
34. Veltri DM, Warren RF, Wickiewicz TL, O'Brien SJ. Current status of allografts meniscal transplantation. *Clin Orthop* 1994; 303: 44-55.
35. Berg EE. Knee joint arthroscopy in the morbidly obese. *Arthroscopy* 1998; 14 (3): 321-324.
36. Delis KT, Hunt N, Strachan RK, Nicolaidis AN. Incidence, natural history and risk factors of deep vein thrombosis in elective knee arthroscopy. *Thromb Haemost* 2001; 86: 817-821.
37. Stringer MD, Steadman CA, Hedges AR, Thomas EM, Morley TR, Kakkar VV. Deep vein thrombosis after elective knee surgery. *J Bone Joint Surg* 1989; 71B: 492-497.
38. Fahmy NR, Patel DG. Hemostatic changes and postoperative deep-vein thrombosis associated with use of a pneumatic tourniquet. *J Bone Joint Surg* 1981; 63A: 461-465.
39. Sherman OH, Fox JM, Snyder SJ, Pizzo W, Friedman MJ, Ferkel RD, Lawley MJ. Arthroscopy "No-problem surgery". *J Bone Joint Surg* 1986; 68A: 256-265.
40. Irani S, Conen D. Should postoperative thromboembolism prevention be extended to the post-hospitalization phase? *Schweiz Med Wochenschr* 1996; 126 (10): 386-391.