

Reeducación de las alteraciones de la circulación de retorno venoso y linfático

J. M. Casillas

V. Dulieu

R. Brenot

P. Ader

P. Coget

J. P. Didier

La evolución de nuestros conocimientos fisiopatológicos en materia de patología venosa y linfática de las extremidades, la contribución de nuevos tratamientos médicos y quirúrgicos y el desarrollo de las exploraciones funcionales vasculares refuerzan el interés de las técnicas reeducativas que se muestran indispensables para la obtención de un resultado terapéutico óptimo y para su mantenimiento:

— *en patología linfática, las técnicas físicas de drenaje se han mostrado eficaces en el tratamiento de los linfedemas desde hace mucho tiempo;*

— *por lo que respecta a la patología venosa, las medidas reeducativas se incluyen cada vez con mayor frecuencia a la hora de abordar las alteraciones venosas posttrombóticas así como la enfermedad venosa primaria.*

Existen rasgos comunes en lo que a estos dos aspectos de la patología vascular de las extremidades se refiere, centrados en la disfunción de la unidad microcirculatoria que causa una alteración de los intercambios entre los medios intravascular y extravascular. La lucha contra la hipoxia y el edema serán las finalidades esenciales de esta reeducación que pasará siempre por la restauración de una vasomotricidad tan próxima como sea posible a lo fisiológico.

Patología venosa

Tanto en la enfermedad posttrombótica como en la enfermedad venosa esencial, existe siempre una hiperpresión venosa asociada a la supresión al menos parcial de la actividad motora parietal venosa, teniendo como corolario una hipoxia tisular.

Reseña fisiológica

El sistema venoso de las extremidades está formado por una red profunda que drena el 90 % del volumen sanguíneo de retorno, mientras que del porcentaje restante se encarga la red venosa superficial, constituida esencialmente, a nivel de las extremidades inferiores, por las venas safenas interna y externa y por sus afluentes respectivos. Recordemos simplemente que la red profunda está formada por venas satélites de las arterias que circulan en la misma vaina musculoponeurótica inextensible. El sistema anastomótico entre la red superficial y la profunda es muy rico, con grandes variaciones, estando esencialmente constituido por el sistema de las perforantes. La pared venosa incluye tres tunicas: — la íntima, constituida por células endoteliales, punto de partida de las válvulas, verdaderos repliegues endoteliales cuya concavidad se orienta hacia el corazón; — la media, rica en células musculares y fibras elásticas cubiertas por una trama de tejido conjuntivo;

— la adventicia, en la posición más externa, de naturaleza esencialmente conjuntiva, en la que circula una red linfática, los nervios aferentes así como los vasa vasorum. Las válvulas pueden ser ostiarias a nivel de los confluente venosos (particularmente, terminación de las safenas) y también parietales en los troncos venosos; asegurando la dirección centrípeta de la columna sanguínea de retorno. Existe un tono venoso regulado permanentemente por el sistema neurovegetativo, pero también por una mediación local.

Sin embargo, la progresión de la columna sanguínea en la red venosa es principalmente de origen mecánico: compresión por medio de las contracciones musculares sobre todo a nivel de la pantorrilla (motor venoso sural) y, en menor medida, por el sistema arterial paravenoso. Las hiperpresiones musculares desempeñan un papel fundamental asociado, durante la marcha, al vaciado de la red plantar en cada fase de apoyo. Subrayemos que las venas ilíacas están prácticamente desprovistas de válvulas y que, a nivel abdominal, este papel mecánico es desempeñado esencialmente por las variaciones de presión debidas a los movimientos respiratorios y al funcionamiento del par diafragma-banda abdominal, resultando accesorio el papel de bomba aspirante del corazón derecho.

Se observa, pues, que se encuentran intrincados diferentes factores de propulsión de la columna venosa, lo que hace que esta situación resulte precaria, habida cuenta de la importancia de los volúmenes de sangre venosa que se han de movilizar y del elemento negativo que representa la presión hidrostática, mientras que las presiones de retorno son débiles.

Fisiopatología

La insuficiencia de los caudales venosos de las extremidades puede aparecer en circunstancias muy variadas causantes de estasis: obstáculo al retorno venoso secundario a una trombosis o que puede ser debido a compresiones extrínsecas, aumento patológico del compartimiento venoso (tal

Jean-Marie CASILLAS: Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Véronique DULIEU: Interne des Hôpitaux.

Philippe ADER: Kinésithérapeute hospitalier.

Philippe COGET: Médecin attaché.

Jean-Pierre DIDIER: Professeur des Universités, praticien hospitalier.

Roger BRENOT: Professeur des Universités, praticien hospitalier. Service de chirurgie vasculaire.

Centre de rééducation fonctionnelle et de convalescence – Centre hospitalier régional et universitaire, 23, rue Gaffarel, 21034 Dijon.

como en los síndromes varicosos o en las degradaciones parietales y valvulares crónicas), fallo de los elementos mecánicos de la propulsión venosa (déficit motor, alteraciones estáticas plantares, ausencia de apoyo plantar, etc.). La insuficiencia del retorno venoso se acompañará de la elevación de la presión hidrostática con distensión progresiva de la red venosa, degradación parietal, edema e hipoxia tisular. En esta insuficiencia venosa, los desórdenes microcirculatorios están siempre presentes, pudiendo evolucionar hacia una verdadera microangiopatía a la que se añadirá una afección linfática. Edema e hipoxia causarán una disfunción de la regulación local de punto de partida endotelial. Los mecanismos vasomotores se alteran y se pueden sobreañadir fenómenos de naturaleza inflamatoria que conducen a lesiones de hipodermis e incluso, a una ulceración. Los elementos patológicos son la mayoría de las veces intrincados, complejos, con una implicación probable de alteraciones hemorreológicas. La coexistencia de una arteriopatía de las extremidades inferiores (AEI) puede concurrir a agravar la hipoxia, del mismo modo que una neuropatía, sea cual sea su origen, constituirá un elemento de mal pronóstico cuando implique la afección de los contingentes nerviosos del sistema neurovegetativo.

Bases de la reeducación en patología venosa

No es posible proponer un programa estandarizado habida cuenta de la extrema variedad de cuadros clínicos. Será preciso tener en cuenta no solamente los datos específicos asociados a la enfermedad venosa y a sus consecuencias directas, sino también los datos del examen locorregional: celulitis, alteraciones ortopédicas (particularmente, anomalías del apoyo plantar), afecciones reumatológicas o neurológicas sobreañadidas.

La evaluación global es necesaria: trastornos metabólicos preexistentes, hábitos de vida teniendo en cuenta el contexto socioprofesional y la actividad física habitual (sedentarismo o práctica deportiva).

Los datos clínicos son fundamentales en el establecimiento de un programa reeducativo. Deben apoyarse en exploraciones funcionales vasculares de manera que se distinga la responsabilidad del síndrome posttrombótico en la génesis o en el mantenimiento de las alteraciones. El establecimiento de una colaboración estrecha entre todos los que van a intervenir (médico general, médico reeducador, kinesiterapeuta, angiólogo y cirujano vascular) resulta indispensable para llevar a cabo un tratamiento eficaz.

La enfermedad venosa es, en efecto, «la enfermedad de una vida», es evolutiva, a veces imprevisible y requiere a menudo adaptaciones terapéuticas. El lugar respectivo que ocupan el tratamiento quirúrgico, los tratamientos físicos y medicamentosos debe ser reevaluado periódicamente a la vista de los datos evolutivos clínicos y angiológicos. Desde el punto de vista reeducativo, se considerará, en función de cada caso, el interés de medidas kinesiterapéuticas, de la presoterapia, de la aplicación de contenciones elásticas o de medidas específicas particulares tales como la colocación de ortesis plantares. El mantenimiento de los efectos de estas medidas puntuales deberá asegurarse mediante una adaptación rigurosa de la higiene de vida que requerirá muy a menudo un seguimiento con el objetivo de reforzar la motivación, etc.

Exploraciones funcionales vasculares útiles en la reeducación en patología venosa

Si bien en materia de patología venosa los datos clínicos son indispensables para el estudio del caso, éstos resultan insuficientes habida cuenta de la complejidad de las alteraciones de la hemodinámica venosa, de la evolutividad a menu-

do imprevisible y del carácter durante mucho tiempo asintomático de algunas lesiones.

Al igual que en la patología arterial, el eco-Doppler se ha impuesto como el examen de primera intención superando en muchos aspectos a la flebografía: ya no es necesario subrayar la contribución del eco-Doppler venoso en la detección de la trombosis venosa profunda. En la gran mayoría de los casos, permite en efecto visualizar el coágulo, evaluar su antigüedad y sus repercusiones hemodinámicas. Es a nivel cavoiálico donde este examen encuentra todavía sus límites, particularmente, para descartar la extensión de un trombo a la vena cava inferior. En el ámbito de la enfermedad venosa, tanto si es primaria como si no lo es, el eco-Doppler aporta informaciones que ya se han hecho irremplazables (mejoradas por el concurso reciente del eco-Doppler de color): permite establecer una verdadera cartografía venosa de las extremidades, detallando la ectasia venosa, la existencia de incontinencias ostiarias safenas o de las perforantes, los reflujo profundos primarios por disgenesia valvular o secundarios a distancia de una trombosis. Este examen puede hallar en ocasiones una causa insospechada de la enfermedad venosa: trombosis venosa profunda antigua, agenesia de un tronco venoso profundo. Constituye un elemento determinante del diagnóstico diferencial, permitiendo descartar causas de compresión venosa extrínseca tales como hematoma, quiste poplíteo, aneurisma, tumor de partes blandas, síndrome del cruce, etc. Es actualmente el examen indispensable para el establecimiento de un programa terapéutico de la enfermedad venosa que puede incluir técnicas físicas, quirúrgicas y medicamentosas.

La *pletismografía venosa oclusiva* de calibrador de mercurio o la reopletismografía evalúan de forma cuantitativa las anomalías de la hemodinámica venosa. Tienen como objetivo las alteraciones del llenado venoso, en el sentido de una hiperdistensibilidad tal como se pueden hallar en las varicosis difusas, que del modo más frecuente son no sistematizadas, o bien en el sentido de un síndrome restrictivo más comúnmente hallado en el ámbito de las trombosis venosas o de los síndromes posttrombóticos. Sobre todo, resulta interesante apreciar la fase de vaciado del compartimento venoso al retirar el torniquete, ya que constituye una prueba directa de la estasis venosa como la que se puede encontrar en los síndromes obstructivos, independientemente de su etiología. Estas exploraciones permiten aportar argumentos sobre el origen venoso de un edema. Si bien su sensibilidad es insuficiente para la detección de las trombosis venosas profundas, constituyen sin embargo un medio excelente de control de la enfermedad posttrombótica.

Algunas exploraciones son particularmente útiles para apreciar el componente arterial eventual en anomalías vasculares de las extremidades: la determinación mediante Doppler de las presiones sistólicas en el tobillo evalúa de forma global las alteraciones de la hemodinámica arterial, mientras que el dato de la determinación transcutánea de la presión parcial de oxígeno (TcPO₂) aprecia el estado microcirculatorio y el nivel de hipoxia que pueden mantener, por ejemplo, una úlcera.

Modalidades prácticas de la reeducación en patología venosa

Enfermedad venosa primaria

A pesar de su gran frecuencia y de su importancia en lo que al gasto sanitario se refiere [11], faltan estudios epidemiológicos sobre la enfermedad venosa, siendo mal conocida su incidencia exacta. Según los autores, ésta varía del 10 al 70 % en función de las poblaciones estudiadas y de los medios de evaluación utilizados. Resulta claro, sin embargo, que su fre-

cuencia aumenta con la edad, con los antecedentes familiares de esta afección y con la existencia de factores tales como la obesidad, la insuficiencia cardíaca derecha, los hábitos de vida (sedentarismo, contexto profesional, práctica de determinados deportes, etc.).

Estudio clínico

Los motivos iniciales de consulta son variados: sensación de pesadez de las extremidades inferiores asociada al ortostatismo, propensión a la fatiga, parestesias, calambres que aparecen con la marcha o en reposo, edema maleolar. En ocasiones, se trata de un problema puramente estético que preocupa al paciente o se lleva a cabo el estudio con ocasión de una complicación (úlceras, eccema, trombosis superficial).

Los datos clínicos resultan naturalmente irremplazables: coloración de la piel (cianosis), edema blando que incluye el pliegue, evaluación de la ocupación retromaleolar, celulitis, lesiones cutáneas (esclerosis, dermatitis ocre, atrofia blanca, eccema, ulceración), ectasia venosa y varices, evaluación del efecto del ortostatismo sobre estas últimas con colocación de torniquetes venosos escalonados.

Las exploraciones vasculares funcionales son indispensables y permiten apreciar mejor el grado de gravedad que puede ir desde el estado «prevaricoso» hasta el cuadro de enormes distensiones varicosas con pérdida de toda elasticidad parietal. En caso de evolución negativa, la afección del sistema linfático viene a sobreañadirse y el edema resulta de origen mixto, venolinfático.

Papel de la reeducación

La rehabilitación de la enfermedad venosa impone un *enfoque global del paciente* que tenga en cuenta, en particular, las alteraciones metabólicas eventuales (diabetes, insuficiencia renal, hipoalbuminemia) y las anomalías cardiorrespiratorias que dificultan eventualmente el retorno venoso. Debe buscarse sistemáticamente la afección ortopédica de las extremidades inferiores que limita la función articular de la cadera, de la rodilla o del pie, tal como las alteraciones del apoyo plantar.

Se recuerda también la frecuencia de la intrincación de alteraciones arteriales y/o linfáticas con la patología venosa, así como el carácter agravante de una neuropatía de las extremidades inferiores de cualquier etiología. Tener en cuenta la vertiente física del tratamiento de la enfermedad venosa no debe limitarse a proporcionar una lista que incluya las principales normas de higiene de vida o algunos consejos de motivación con relación a la marcha regular. Por el contrario, es preciso proponer un verdadero programa reeducativo [17] claramente detallado y basado en los datos clínicos y paraclínicos. Evidentemente, la contribución respectiva de los tratamientos quirúrgicos, escleroterapéuticos y medicamentosos debe ser evaluada para cada caso.

Lo más frecuente es que los medios del tratamiento reeducativo estén asociados.

— *Técnicas de drenaje manual*: constituyen un elemento esencial de la lucha contra el edema y de la reactivación de los reflejos vasomotores. Se aplicarán de forma centrípeta en un paciente colocado en decúbito, relajado y con las extremidades inferiores elevadas. Parece que la posición óptima consiste en la colocación en flexión de la cadera de alrededor de 40° [13] en rotación externa, con una flexión moderada asociada de la rodilla: el vaciado venoso es máximo sin fenómeno compresivo sobre el eje venoso iliofemoral. Primeramente, se aplicarán presiones con deslizamiento profundas de forma circular sobre la región abdominal (impulso). Se pasará a continuación a técnicas de compresión

de la planta del pie, seguidas de presiones con deslizamiento, circulares, suaves, que suban progresivamente hasta la raíz de la extremidad sobrepasando el triángulo de Scarpa. Las técnicas de masaje están contraindicadas en varices voluminosas. Deben asociarse sistemáticamente a ejercicios de ventilación dirigida, procurando el control del par diafragma-banda abdominal. Se ejercerán presiones más profundas, siempre suaves y progresivas, sobre las masas musculares, particularmente sobre el tríceps sural (manos en pulsera o en U). Estas maniobras deberán efectuarse a un ritmo muy regular con intervalos de 2-3 segundos. En las zonas de dermoesclerosis, se efectuarán técnicas de fricción poco apoyada. Se completarán estas técnicas mediante maniobras específicas en la red plantar de Lejars.

Es preciso asociar a estos masajes movilizaciones pasivas del conjunto de las articulaciones de la extremidad inferior, prestando una atención muy particular al tobillo y al antepié; se utilizarán sobre todo las técnicas de decoaptación articular suave.

— *Kinesiterapia activa*: su aplicación se efectuará desde la periferia hacia la raíz de la extremidad con un trabajo de baja resistencia, de tipo dinámico, de forma que se aumenten las presiones parietales venosas evitando fenómenos de torniquete. Las contracciones deberán ser de corta duración (2-3 segundos), interrumpidas por pausas cuya duración debe ser al menos el doble del tiempo de contracción. Esta kinesiterapia analítica se efectuará alternativamente en clinostatismo y en ortostatismo de forma que se estimule la vasomotricidad. Será acompañada por una respiración profunda, amplia, que estimule eficazmente al diafragma. Evolucionará hacia ejercicios que pongan en juego las cadenas musculares de las extremidades inferiores en esquemas de extensión y de flexión. La irradiación de las contracciones a la raíz de la extremidad no debe descuidarse, sobre todo por lo que se refiere a la musculatura glútea y abdominal. Se asociará progresivamente un trabajo global, de forma que se optimice el metabolismo muscular teniendo cuidado, sin embargo, de permanecer en niveles de potencia que aseguren una aerobiosis estricta: ejercicios de marcha con velocidad libre, marcha en tapiz rodante, escaleras, bicicleta ergométrica. La aparición de dolor muscular debe hacer disminuir la potencia desarrollada. El tiempo dedicado a cada tipo de ejercicio no debe ser demasiado prolongado (alrededor de un cuarto de hora) y la sesión deberá empezar y terminar con la aplicación de técnicas de drenaje manual. En cuanto al ritmo de las sesiones, hay que saber adaptarlo a la gravedad de la afección aunque la práctica de tres sesiones semanales parece justificada en la mayoría de casos.

— *Contención elástica*: está siempre indicada sea cual sea el estadio de la enfermedad venosa [4, 18, 22]. Convencer al paciente sobre su interés y del necesario rigor en la observancia de este tratamiento constituye ciertamente el desafío más importante para el facultativo, que deberá asegurarse de que la prescripción sea correcta (prueba al inicio de la jornada, etc.). Recordemos que la intensidad de la presión P ejercida depende del radio r de la curva de la superficie comprimida y de la tensión T del tejido elástico ($P = T/r$, ley de Laplace). La elasticidad del tejido interviene directamente: un vendaje inextensible o de bajo estiramiento provocará presiones intensas durante la contracción muscular con una presión de reposo baja (gradiente elevado). Por el contrario, para una contención de estiramiento amplio, el gradiente entre presión de trabajo y de reposo será bajo [22]. La eficacia de esta contención es directa sobre la red venosa superficial con aumento de la presión parietal. A nivel de

la red venosa profunda, la acción es mediata, transmitida por los tejidos blandos y ampliada por la contracción muscular, favoreciendo al mismo tiempo la expresión de los senos venosos musculares. La consecuencia es un aumento de circulación de retorno venoso con disminución del volumen sanguíneo venoso global de la extremidad. La reducción del edema permite la mejora de los intercambios entre el sector sanguíneo y el medio extravascular a nivel de la unidad microcirculatoria. En la mayoría de los casos, las medias hasta la corva resultan preferibles a las vendas: la presión es estable, decreciente a partir del tobillo y adaptable a cada grado de afección. Por otra parte, las medias completas no han demostrado una eficacia superior, al margen de los casos en los que existen várices crurales [24]. La aplicación de vendas extensibles se reservará a aquellos casos en los que se espera una regresión rápida del edema o bien cuando sean necesarias curas.

La prescripción de una media de contención debe ser precisa, resultando deseable la colaboración con un comerciante especializado. La amplia variedad en el tipo de mallas y en su colorido permite actualmente satisfacer las exigencias estéticas. Existen cuatro clases de medias en función de la fuerza de contención:

- *clase 1* (10-15 mmHg): enfermedad venosa inicial (pesadez en las piernas), várices mínimas, prevención en un contexto profesional favorecedor (posición de pie prolongada);
- *clase 2* (15-20 mmHg): enfermedad venosa moderada con edema vespertino simple, várices sin complicación cutánea, tras escleroterapia o tratamiento quirúrgico;
- *clase 3* (20-35 mmHg): enfermedad venosa crónica, varicosis con alteraciones cutáneas, síndrome posttrombótico, hipodermatitis estabilizada;
- *clase 4* (superior a 35 mmHg): reservada a las enfermedades venosas severas complicadas con linfedema.

La prueba de las medias debe realizarse por la mañana. La fuerza de la contención necesaria puede ser diferente de una extremidad a otra en un mismo paciente. En caso de pérdida de substancia, la utilización de almohadillas resultará útil para repartir las presiones. En caso de indicación de clase 3 ó 4, la colocación puede resultar muy difícil, pudiendo proponerse la superposición de dos medias de menor fuerza. La utilización de un sistema calzador de medias es a veces necesaria para el cumplimiento de este tratamiento, así como los consejos de un ergoterapeuta. En caso de enfermedad venosa poco evolucionada, solamente está justificado llevar las medias elásticas durante el día (a condición de que exista elevación de la extremidad inferior durante la noche). La coexistencia de una AEI sólo raramente constituye una limitación para la utilización de la contención [2], cuando existe una afección microcirculatoria cutánea con isquemia permanente. Las exploraciones complementarias, particularmente la determinación de las presiones en el tobillo mediante Doppler y la determinación de la TcPO₂ resultan entonces muy útiles para las indicaciones [3].

— *Presoterapia*: se utiliza la compresión neumática intermitente en patología venolinfática desde los años cincuenta. Se hinchan varias cámaras de compresión desde la periferia de la extremidad hacia su raíz ejerciendo una presión decreciente en el mismo sentido. Trabajos recientes la han restituido en su lugar, confirmando su efecto positivo sobre la velocidad de retorno venoso así como sobre la prevención de las trombosis venosas profundas [5, 8]. Esta técnica puede constituir una ayuda interesante a la hora de abordar la enfermedad venosa. Las presiones aplicadas varían entre 20 y 60 mmHg. Las sesiones duran entre media hora y una hora, siendo del modo más frecuente trisemanales.

— *Hidroterapia*: puede aplicarse en forma de chorros de agua fría (10 °C - 15 °C) a baja presión o bien, alternando

baños fríos y baños a 36 °C - 38 °C (baños escoceses). Permite un mejor drenaje del edema [6] y puede instaurarse en el ámbito de la medicina termal a condición de que se incluya en un verdadero programa de rehabilitación vascular.

— *Consejos de higiene de vida*: su lista es larga y deben ser siempre reiterados por el facultativo con la misma convicción: evitar la posición de pie inmóvil, la posición sentada con las piernas cruzadas, la calefacción por el suelo, los baños muy calientes, el calzado estrecho, los calcetines o las medias con constricción, los tacones altos, la obesidad, el estreñimiento, los cinturones muy apretados, los ejercicios violentos, el bloqueo respiratorio, etc. Es preciso aconsejar una actividad de resistencia física regular (marcha, gimnasia suave, natación), la elevación de los pies de la cama (15 cm), posiciones en elevación de las extremidades inferiores durante la jornada.

Síndrome posttrombótico venoso

Prácticamente, una de cada dos trombosis venosas profundas (TVP) desarrollará una enfermedad posttrombótica. Parece que las trombosis surales presentan un nivel de riesgo comparable a las afecciones proximales, suprapoplíteas [21]. El coste socioeconómico de esta afección es enorme, asociado a las indemnizaciones por la interrupción del trabajo y a los cuidados. La gravedad de la afección se debe directamente a la importancia del síndrome obstructivo ocasionado por el trombo así como a las lesiones valvulares secundarias. Las consecuencias en términos de hiperpresión venosa, de degradación parietal y de alteración microcirculatoria son muy parecidas a las de la enfermedad venosa primaria. La eficacia del tratamiento está directamente asociada a la rapidez de su instauración y a su rigor.

Los medios de tratamiento reeducativo son los mismos que para la enfermedad venosa, con un carácter claramente más intensivo y un rigor que se apoya en la observancia de la contención [9]: es necesario saber hacer aceptar una contención de clase 3 por un tiempo mínimo de 1 año o, incluso, a largo plazo en caso de destrucción valvular importante o de afección de las encrucijadas venosas. Sin embargo, el tratamiento debe ser ante todo preventivo.

Prevención de la enfermedad tromboembólica

Fisiopatología

La finalidad de esta prevención es ambiciosa ya que se dirige a reducir la frecuencia del síndrome posttrombótico venoso así como la morbilidad y la mortalidad debidas a la embolia pulmonar [12]. La aplicación de las técnicas físicas está casi siempre asociada a un tratamiento medicamentoso anticoagulante y, habida cuenta del carácter restrictivo de las medidas que ello implica, es indispensable definir una población de individuos con riesgo de TVP. Pueden aislarse dos factores de riesgo esenciales: la estasis venosa por una parte y la lesión de la pared venosa por otra.

La estasis venosa puede aparecer en un gran número de situaciones que imponen la inmovilización, ya sea en el marco de la patología médica o quirúrgica, en la parálisis de las extremidades inferiores (sobre todo parálisis flácida) o durante el embarazo. La lesión parietal venosa puede aparecer en traumatismos diversos pero igualmente en período peroperatorio o con ocasión de cateterismos venosos. La cirugía ortopédica o traumatológica de las extremidades inferiores expone a un riesgo elevado de TVP, asociando muy a menudo estos dos factores de riesgo. El desarrollo de técnicas de osteosíntesis que permiten una reanudación rápida del apoyo constituye un progreso importante desde este punto de vista. Existen por otra parte factores agravantes tales como la insuficiencia cardíaca, un substrato varicoso, una neoplasia evolutiva, la obesidad, la administración de estroprogestágenos, las anomalías preexistentes de la coagulación (déficit de antitrombina III, de proteína C, de

proteína S). Finalmente, una edad superior a 40 años constituye un elemento de mal pronóstico suplementario.

Técnicas de reeducación

La indicación de las técnicas físicas se evaluará cada vez en función del riesgo global de TVP y del tipo de tratamiento anticoagulante asociado.

— *Kinesiterapia activa*: se basa en primer lugar en la verticalización y en la reanudación de la marcha (si es posible con apoyo) precoces. Se asociará el trabajo analítico, centrado en la musculatura crural: movimientos de flexión-extensión, eversion-inversión de los pies, asociados a la elevación de las extremidades inferiores. Estos movimientos deben ser repetidos en series de 20 a 30, en sinergia con ejercicios respiratorios que estimulen de forma amplia y lenta el par diafragma-banda abdominal. Las sesiones deben repetirse durante la jornada, siendo deseable la educación del paciente para que se haga cargo él mismo.

— *Compresión neumática intermitente o estimulación eléctrica*: pueden proponerse en los casos en los que no puede llevarse a cabo el trabajo muscular activo (alteraciones de la conciencia, parálisis central, etc.). Por lo que respecta a la estimulación eléctrica externa, utiliza habitualmente corrientes excitomotoras de baja frecuencia en el tríceps sural, de forma bilateral, mediante sesiones de 20 a 30 minutos dos veces al día [19].

— *Contención elástica*: ya no se discute su interés. En ausencia de enfermedad venosa preexistente, la media baja de clase I resulta suficiente, a condición de que esté bien adaptada a la morfología del individuo. En caso de apósitos, la contención deberá asegurarse mediante vendas elásticas. Asimismo, la elevación de las extremidades inferiores, muy presente en las costumbres hospitalarias, no debe acompañarse de una flexión demasiado importante ($> 50^\circ$) a nivel de las caderas y de la pelvis (posición sentada con busto demasiado vertical) ya que se sobreañadiría entonces un factor de estasis.

Si bien el tratamiento físico está siempre indicado en la enfermedad venosa, el papel del tratamiento quirúrgico debe ser evaluado de forma periódica. Es necesario entonces distinguir la insuficiencia venosa profunda que puede necesitar una reconstrucción valvular, una transposición venosa o un injerto en caso de no responder a las medidas reeducativas [16].

Por el contrario, cuando la enfermedad venosa con patología varicosa sistematizada evoluciona sobre una red profunda sana, *las técnicas quirúrgicas* se dirigirán a disminuir la presión en el sistema venoso superficial: resección del cayado de la safena interna, fleboextracción, resección de las perforantes incontinentes, supresión de los «shunts» venovenosos. Flebectomías iterativas de paquetes varicosos importantes serán a menudo necesarias, del mismo modo que escleroterapia complementaria. El tratamiento quirúrgico no dispensará de la contención elástica.

Úlceras venosas

La necesidad de cuidados locales regulares no debe hacer descuidar las técnicas físicas, en cuyo primer plano se encuentran la contención elástica y el declive [20]. Las técnicas de drenaje manual, de movilización pasiva y de trabajo muscular activo deben instaurarse según las mismas modalidades que en la enfermedad venosa primaria, asociadas a los ejercicios ventilatorios. La contribución de la fisioterapia (particularmente, de los ultrasonidos) resulta controvertida [14]. El respeto riguroso de las normas de higiene de vida se hace insoslayable.

Linfedema

Las técnicas físicas constituyen lo esencial del tratamiento de los linfedemas; la cirugía casi sólo se nutre de sus fracasos y, de todas maneras, debe ser enmarcada por aquéllas. Los datos clínicos deben ser perfectamente dominados por el reeducador, ya que son a menudo los únicos disponibles, en la medida en que no existe actualmente exploración funcional de la patología linfática que sea fácilmente accesible y poco costosa. El tratamiento de un linfedema se centra en las técnicas de drenaje, asistidas por técnicas de contención.

Reseña fisiológica

La organización del sistema linfático de las extremidades se aleja de la del sistema venoso: predominio de una red linfática superficial con relación a una red profunda, pobreza de las anastomosis entre estos dos sistemas, sentido de la circulación desde la profundidad de la extremidad hacia su superficie. Sin embargo, a nivel de la unidad microcirculatoria, la intrincación entre el sistema linfático y el sistema venoso resulta capital, teniendo el aparato linfático como papel esencial la resorción del edema intersticial y el drenaje de las grandes moléculas proteicas. A nivel de la intimidad microcirculatoria, se trata de capilares linfáticos, responsables de esta función de resorción. Estos capilares van a rodearse progresivamente de una vaina muscular elástica y enriquecerse con un sistema valvular antirreflujo (precolectores). En la prolongación, se sitúan los colectores linfáticos constituidos por una íntima, una media y una adventicia. Estos colectores se dirigirán hacia los ganglios que, a nivel de las extremidades inferiores, están en situación poplítea, inguinal e hipogástrica.

En las extremidades superiores, los ganglios se sitúan esencialmente en el codo y en la región axilar. En los casos de linfedema, se pueden tomar prestadas zonas de suplencia a nivel de estas diferentes áreas ganglionares. A nivel de la planta del pie, existe el análogo de la red plantar de Lejars, que desempeña un papel considerable en la propulsión linfática durante la marcha. Sin embargo, la motricidad linfática depende principalmente de la contractilidad propia de los colectores. Estos últimos, en caso de aumento del volumen reabsorbido, se dilatan y aumentan la frecuencia de sus contracciones pulsátiles reflejas. Este mecanismo permite la adaptación rápida de los caudales linfáticos que pueden multiplicarse por 10.

Fisiopatología

Las anomalías del sistema linfático de las extremidades pueden ser constitucionales y entrar en el ámbito de agenesias, de hipogenesias o de displasias. A veces, las alteraciones se limitan a una incontinencia valvular o a una disfunción constitucional de la contractilidad. Los linfedemas adquiridos son los más frecuentes. Pueden hallarse en traumatología (lesiones extensas de los tejidos blandos que conciernen una zona clave para el drenaje linfático), en el período postoperatorio de la cirugía de exéresis carcinológica o con vistas a una biopsia simple, en la invasión neoplásica directa de las áreas ganglionares (cáncer de mama, cáncer de próstata, cáncer digestivo), en lesiones ganglionares infecciosas (sean bacterianas, víricas o micóticas), en el período posterior a la radioterapia y, finalmente, en las parasitosis (filariasis).

El agravamiento del linfedema podrá deberse a una patología venosa intercurrente, sobre todo obstructiva. La estasis linfática altera los intercambios tisulares y disminuye las defensas antiinfecciosas: los accesos de linfangitis y de hipo-

dermatitis constituyen las complicaciones más habituales de esta patología.

A menudo, la afección linfática se instala sobre una enfermedad venosa preexistente, estando la hipoxia, el edema y los fenómenos inflamatorios locales en el origen de la disfunción de los colectores linfáticos.

Bases de la reeducación en patología linfática

En materia de patología linfática, los datos clínicos ocupan un lugar capital, habida cuenta de la actual carencia de exploraciones complementarias no invasivas. Los elementos de la anamnesis deben ser recogidos minuciosamente para considerar el origen linfático de un edema: reversibilidad inicial durante la noche, signo casi patognomónico del pliegue cutáneo aumentado de grosor a nivel de la cara dorsal del segundo dedo del pie, dorso del pie abombado. La evolución ocurrirá habitualmente hacia el aumento del edema que se hace duro, escleroso, con una piel con aspecto acartonado y la instalación simultánea de retracciones articulares. Un linfedema puede complicarse con ulceración o con transformación maligna.

Desde el punto de vista del diagnóstico diferencial, lo más frecuente es que el contexto clínico permita descartar un edema de origen cardíaco, renal o hepático. Ocurrirá lo mismo en el ámbito de las miositis y de las dermatomiositis, de la algodistrofia refleja e, igualmente, de la sinovitis edematosa extensiva que se puede encontrar en el marco de una artritis reumatoidea y que reacciona rápidamente a la administración de antiinflamatorios no esteroideos. Las circunstancias de aparición harán descartar un edema secundario a la rotura de un quiste poplíteo o que se encuentra en el ámbito de un síndrome de las celdas. Sucederá lo mismo con el edema que puede seguir a la revascularización arterial quirúrgica. Por el contrario, la situación será más delicada cuando el aumento de volumen del pie y de la pierna sea el reflejo de alteraciones neurovegetativas que acompañen una neuropatía inicial. Si bien una TVP en su forma típica de instalación no plantea problemas, por el contrario, en la fase crónica de una enfermedad venosa o de un síndrome post-trombótico (en ausencia de contención), lo más frecuente es que se encuentre intrincada una afección linfática.

En caso de duda, la práctica de un eco-Doppler venoso y los datos de la pletismografía venosa oclusiva serán útiles para delimitar mejor el papel de la afección venosa.

Finalmente, una lipodistrofia puede plantear problemas: sin embargo, en este caso, no existe afección del pie y la piel no sufre modificación fibrosa.

Se recuerda que la *linfoescintigrafía* constituye la única exploración funcional del linfedema: inyección de un coloide radiactivo en el tejido subcutáneo del 1^{er} espacio interdigital de la mano o del pie con evaluación de la cinética linfática. Esta exploración permite fijar como objetivo los colectores y los ganglios aún funcionales y resulta interesante sobre todo cuando se prevé un tratamiento quirúrgico.

El tratamiento reeducativo se basará en técnicas de drenaje dirigidas a aumentar las presiones periféricamente, de manera que se facilite la reabsorción del edema derivando, si es posible, las zonas obstaculizadoras mediante la utilización de las vías accesorias. Cualquier tratamiento asociará drenaje manual, contención y, eventualmente, presión neumática intermitente.

Modalidades prácticas del tratamiento de un linfedema

Drenaje linfático manual

Se trata de un masaje a baja presión, de manera que no se provoque un colapso de los vasos linfáticos. Actúa sobre los

tejidos más superficiales a través de dos mecanismos esenciales: por una parte, la reabsorción del edema a nivel de la unidad microcirculatoria y, por otra parte, la mejora de la motricidad de los colectores aún activos. Ello permite establecer suplencias, aumentar la velocidad linfática en la raíz de la extremidad [7,10]. Se trata de técnicas manuales, difíciles por tanto de estandarizar y que responden sin embargo a principios comunes: presiones leves (que no sobrepasen los 30 mmHg), lentas (duración de 3 a 4 segundos), efectuadas en el sentido buscado de la circulación linfática superficial.

Por regla general, este tratamiento se inicia con la activación de la red linfática en la zona sana justamente suprayacente a la última área ganglionar afectada. El territorio correspondiente contralateral es igualmente drenado, de manera que se hagan funcionales las anastomosis con la región torácica o abdominal correspondiente. A continuación, se llevan a cabo maniobras «de impulso» a nivel de la zona superior así como frente a las áreas ganglionares correspondientes. Las maniobras se ejercen en un sentido centrífugo, hasta la raíz de la extremidad. Se inician a continuación técnicas «de vaciamiento» o de reabsorción (fig. 1) en un sentido fisiológico (del extremo de la extremidad hasta su raíz). En las zonas en las que la infiltración linfedematosa es más importante, se pueden asociar técnicas de compresión y de movimientos circunferenciales. Este masaje se realiza en un individuo en decúbito, con la extremidad tratada elevada. El paciente debe estar relajado y respirar de forma amplia y profunda.

Aplicación de contención

Es casi siempre necesaria. Solamente en las afecciones moderadas o iniciales es posible limitarse a técnicas de drenaje manual. En fase de reducción del linfedema, se colocarán las vendas inextensibles o de poco estiramiento inmediatamente después de la sesión de drenaje, evitando pegar directamente la venda a la piel (colocación previa de una venda tubular o utilización de vendas coadhesivas).

La técnica del vendaje multicapas puede ser igualmente propuesta: superposición de vendas de textura y de elasticidad diferentes [15]. Sólo cuando las dimensiones de la extremidad tratada se hayan estabilizado, se preverá una prenda elástica, confeccionada a medida y que se renovará a los 3 meses [23]. La colaboración con el ortopedista deberá ser eficaz con el fin de evitar una interrupción entre el final del tratamiento y la disponibilidad de una prenda de contención.

La observancia posterior de la utilización de esta prenda constituye uno de los elementos principales del pronóstico del linfedema, siendo indispensables consultas periódicas con la finalidad de reforzar la motivación. En función de los datos evolutivos, es posible considerar con el tiempo una supresión parcial de la utilización de esta contención durante la jornada.

Presoterapia neumática

Nunca deberá ser utilizada en fase aguda. Puede constituir un complemento interesante del drenaje manual [1], con presiones que no deben sobrepasar los 50 mmHg. Por regla general, las sesiones son de 1 hora, por 2-3 veces a la semana. Es preciso estar atento a fin de evitar la constitución de un edema en la raíz de la extremidad.

Movilizaciones

Tanto si son pasivas como activas, tienen como finalidad esencial prevenir o tratar las retracciones periarticulares que pueden acompañar el linfedema crónico. Deben ser sistemáticamente asociadas a las técnicas de drenaje. Los ejercicios activos serán por otra parte un complemento de la contención de manera que se aumenten las presiones superficiales: contracciones dinámicas de baja resistencia con una estimulación distoproximal.



1 Maniobra de reabsorción a nivel del antebrazo (linfedema post-mastectomía).

Consejos de higiene

Deben ser reiterados y el paciente debe disponer de una lista escrita detallándolos: evitar la exposición al calor (baños calientes, calefacción, etc.) y al sol, evitar los rasguños, las picaduras, las constricciones (determinación de la presión arterial, joyas, calcetines, etc.), elevar la extremidad afectada regularmente a lo largo de la jornada, evitar los esfuerzos prolongados o violentos y consultar rápidamente en caso de aparición de signos inflamatorios. Es necesario vigilar los espacios interdiginales y tratar rápidamente cualquier micosis inicial.

La organización de los cuidados y la puesta en práctica de estos diferentes medios deberá estar adaptada a cada caso: un tratamiento ambulatorio será, por ejemplo, suficiente en un linfedema inicial mientras que será necesaria la hospitalización en caso de afección masiva que pueda complicarse (linfangitis, úlcera). De todas formas, se trata de una intervención a largo plazo que justifica muy a menudo la reanudación de las medidas educativas.

*
* *

La reeducación en patología venolinfática se está desarrollando actualmente, ya que las medidas físicas son a menudo el recurso terapéutico esencial de estos trastornos frecuentes, invalidantes y evolutivos. Debe señalarse, sin embargo, que las bases científicas son aún insuficientes y las publicaciones sobre este tema, poco frecuentes. Estas consideraciones constituyen argumentos suplementarios para un enfoque multidisciplinar de esta patología con un lugar muy particular para la medicina interna, la cirugía vascular y la angiología. Finalmente, la distinción con la rehabilitación de la AEI no debería ser sólo teórica ya que, a menudo, las lesiones arteriales y venolinfáticas están intrincadas y los medios a utilizar son muy parecidos.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: CASILLAS J. M., DULIEU V., BRENOT R., ADER P., COGET P. et DIDIER J. P. – Rééducation des troubles de la circulation de retour. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-560-A-10, 1995, 8 p.

Bibliografía

- [1] AIRAKSINEN O, PARTANEN K, KOLARI PJ, SOIMA-KALLIO S. Intermittent pneumatic compression therapy in posttraumatic lower limb edema: computed tomography and clinical measurements. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 667-670
- [2] BOCCALON H, BINON JP, GINESTET MC, PUEL P. Effets hémodynamiques artériels et microcirculatoires immédiats de la contention élastique chez l'artérite variqueuse. Phlebologie 1988; 41: 837-841
- [3] CASILLAS JM, DULIEU V, BECKER F, COHEN M, BRENOT R, DIDIER JP. Réadaptation dans l'artériopathie des membres inférieurs. Encycl Med Chir (Paris, France), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle. 26-560-A-05. 1994; 10 p
- [4] CORNU-THENARD A. La pressothérapie par bas élastiques. Phlebologie 1992; 45: 341-347
- [5] DEREPEPE H, HOYLAERTS M, RENARD M, LEDUC O, BERNARD R, LEDUC A. Répercussions hémodynamiques de la pressothérapie. J Mal Vasc 1990; 15: 267-269
- [6] ERNST E, SARADETH T, RESCH KL. A single blind randomized, controlled trial of hydrotherapy for varicose veins. VASA 1991; 20: 147-152
- [7] FOLDI M. Anatomical and physiological basis for physical therapy of lymphoedema lymphokinetics. Birkauer Verlag. Basel. 1978; pp 11-15
- [8] HULL RD. Effectiveness of intermittent pneumatic leg compression for preventing deep vein thrombosis after total hip replacement. JAMA 1990; 77: 380-383
- [9] IMMELMAN EJ, JEFFERY PC. The postphlebotic syndrome. Pathology, prevention and management. Clin Chest Med 1984; 5: 537-550
- [10] JANBON C, FERRANDEZ JC, VINOT JM, SERIN D. Evaluation comparative lymphoscintigraphique du drainage lymphatique manuel et de la pressothérapie sur l'œdème du membre supérieur secondaire au traitement d'une tumeur mammaire. J Mal Vasc 1990; 15: 287-288
- [11] LAFUMA A, FAGNANI F, PELTIER-PUJOL F, RAUSS A. La maladie veineuse en France: un problème de santé publique méconnu. J Mal Vasc 1994; 19: 185-189
- [12] LANCE G, MOLLARD JM. Prévention non médicamenteuse de la maladie thrombo-embolique. J Mal Vasc 1991; 16: 394-397
- [13] LE ROUX P, PLANCHON B. Recherche de la position optimale de drainage veineux des membres inférieurs par pléthysmographie occlusive. Ann Kinesither 1994; 21: 33-36
- [14] LUNDEBERG T, NORDSTROM F, BRODDA-JANSSON G, ERIKSSON SV, KJARTANSSON J, SAMUELSON UE. Pulsed ultrasound does not improve healing of venous ulcers. Scand J Rehabil Med 1990; 22: 195-197
- [15] MEGRET G. Les techniques de bandages dans les lymphoedèmes des membres. J Mal Vasc 1990; 15: 262-263
- [16] MERCIER F, NUSSAUME O, GOUNY P. Traitement chirurgical des reflux de la voie veineuse profonde. Techniques, indications et résultats. J Mal Vasc 1994; 19: 175-184
- [17] MONTAGNE A. Rééducation du système veineux. Rééducation dans le traitement des lymphoedèmes. Encycl Med Chir (Paris, France), Kinésithérapie. 26560 A¹⁰. 8 p
- [18] PARTSCH H. Preuves de l'efficacité de la compression par des méthodes de médecine nucléaire, la pléthysmographie et la mesure de la pression veineuse. Phlebologie 1979; 32: 179-188
- [19] PREVOT JP, MOLLARD JM, VINCHON B. Prévention de la maladie thrombo-embolique par les moyens physiques. Utilisation d'un stimulateur électrique externe. Premiers résultats obtenus dans la chirurgie de la hanche. Phlebologie 1988; 41: 815-817
- [20] RICHAUD C, BOUCHET JY, BEANI JC et coll. Traitement des ulcères de jambe et rééducation vasculaire. Ann Readapt Med Phys 1985; 27: 259-263
- [21] STACEY MC, BURNAND KG, LEA THOMAS M, PATTISSON M. Influence of phlebographic abnormalities on the natural history of venous ulceration. Br J Surg 1991; 78: 868-871
- [22] STEMMER R. Bases théoriques et pratiques de la compression. J Mal Vasc 1992; 17: 329-332
- [23] STEMMER R. Le bas médical de compression dans le traitement du lymphoedème des membres. J Mal Vasc 1990; 15: 285-286
- [24] WILLIAMS JT, PALFREY SM. Cost effectiveness and efficacy of below-knee against above knee graduated compression stockings in the prevention of deep vein thrombosis. Phlebologie 1988; 41: 809-811