

Opciones terapéuticas actuales en el tratamiento de la hiperhidrosis primaria. Un enfoque multidisciplinario

Review of the therapeutical options for primary hyperhidrosis. A multidisciplinary approach

MARCO A. CALLEJAS,* RAMON GRIMALT**

*Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Clínic i Universitari, Barcelona.

**Servicio de Dermatología, Facultad de Medicina, Universitat de Barcelona.

RESUMEN

LA HIPERHIDROSIS PUEDE SER GENERALIZADA O FOCAL. CONDICIONA ALTERACIONES EN EL ENTORNO SOCIAL Y LABORAL. EXISTE UN AMPLIO ABANICO DE TRATAMIENTOS QUE VAN DESDE LAS SUSTANCIAS TÓPICAS, EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO, LA IONTOFORESIS Y LA TOXINA BOTULÍNICA HASTA EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

PALABRAS CLAVE: HIPERHIDROSIS, IONTOFORESIS, TOXINA BOTULÍNICA, SIMPATECTOMÍA TORÁCICA POR VIDEOTORACOSCOPIA, REVISIÓN

ABSTRACT

TWO TYPES OF HYPERHIDROSIS EXIST: FOCAL AND GENERALIZED. THEY BOTH ALTER THE SOCIAL AND PROFESSIONAL LIFE OF PATIENTS. A WIDE RANGE OF THERAPIES HAVE BEEN PROPOSED: TOPICAL AND SYSTEMICAL DRUGS, IONTOPHORESIS, BOTULINUM TOXIN AND SURGICAL APPROACH. IN THIS REVIEW WE SHALL DISCUSS MOST OF THEM.

KEY WORDS: HYPERHIDROSIS, IONTOPHORESIS, BOTULINUM TOXIN, THORACOSCOPIC SYMPATHECTOMY

Introducción

La hiperhidrosis se define como una secreción excesiva de sudor en la superficie cutánea, por encima de lo requerido para el control de la termorregulación. Consideramos que estamos ante una hiperhidrosis cuando el sudor es notorio clínicamente en condiciones en las que normalmente no sería esperable o cuando hay una respuesta desproporcionada a estímulos térmicos, farmacológicos o emocionales. En la mayoría de los casos, el diagnóstico de hiperhidrosis es una impresión subjetiva que nos refiere el paciente. Sus implicaciones son más sociales que médicas, pudiendo incluso llegar a determinar la vida de relación de quien la padece.¹

Epidemiología

Adar, en 1977,² determinó la incidencia de hiperhidrosis esencial severa en una población joven en Israel y determinó que era de 1-2/1 000 individuos y la de cualquier grado de hiperhidrosis palmar o plantar de 0.6 a 1%. En países como Taiwán puede afectar a 4% de la población.³ Strutton⁴ publicó en 2003 un estudio epidemiológico en 150 mil familias norteamericanas (3% de la población), con el propó-

sito de conocer la prevalencia de la hiperhidrosis en EUA, que resultó ser de 2.8%. Esta irregularidad en la repartición geográfica de la afección y la frecuencia de las formas familiares puede presuponer una predisposición étnica o genética.⁵⁻⁹ No existen estudios documentados sobre el curso natural de la hiperhidrosis en relación con la edad, pero en nuestra experiencia y en la de otros autores,¹⁰ la severidad de la hiperhidrosis disminuye hacia los 50 años.

Fisiopatología

Entre las glándulas sudoríparas (ecrinas, apocrinas y apoe-crinas), que son las productoras del sudor en nuestro cuerpo, existe una enorme variabilidad individual y regional en densidad y tamaño. Tienen como misión principal la producción de sudor, que es uno de los mecanismos principales de la regulación de la temperatura corporal.

La función termorreguladora del sudor es el mecanismo más importante de pérdida de calor que tiene nuestro cuerpo y está regulado en el área preóptica del hipotálamo. El sudor emocional, siempre diurno, está controlado por la parte anterior y su distribución se limita normalmente a la cara, axilas, palmas de las manos y plantas de los pies.¹¹ El cuerpo humano tiene entre dos millones y cinco millones de glándulas sudoríparas.

Las glándulas ecrinas, responsables de la hiperhidrosis focal, están inervadas por fibras colinérgicas dependientes

CORRESPONDENCIA:

Marco A. Callejas
Servicio Cirugía Torácica. Hospital Clínic i Universitari.
Villarreal 170, 08036 Barcelona.
7891mcp@comb.es

del sistema nervioso simpático. Las glándulas apocrinas se localizan en la región axilar, en la areola mamaria y el área urogenital. No son activas hasta la pubertad, ya que su función se regula por procesos hormonales.¹²

Aunque lo normal son volúmenes de secreción de sudor de unos 600 ml/h, en personas con un alto rendimiento físico o aclimatadas al calor se pueden registrar tasas de secreción de sudor de hasta 2 y 3 l/h, lo que equivale a una pérdida de calor diez veces mayor que la producción de calor basal en reposo. Las glándulas apocrinas presentan unas características intermedias entre las ecrinas y las apocrinas, coexisten con éstas en las axilas y la región perianal, pero son funcional y farmacológicamente diferentes.

Diagnóstico y manifestaciones clínicas. La hiperhidrosis puede ser sistémica, es decir, generalizada en toda la superficie corporal, o localizada en áreas cutáneas específicas. La hiperhidrosis generalizada o sistémica se observa en una amplia gama de enfermedades (Cuadro 1). La hiperhidrosis localizada o emocional está desencadenada por estímulos estresantes, y afecta fundamentalmente las palmas de las manos, plantas de los pies, axilas y región craneofacial. Se trata de una afección benigna de origen desconocido, si bien se piensa que tiene su origen en una hiperactividad simpática con aumento de la respuesta sudomotora periférica. La hiperhidrosis localizada (que es la que afecta a menos de 100 centímetros cuadrados) se produce por la estimulación de fibras postganglionares colinérgicas. El diagnóstico de hiperhidrosis primaria es fundamentalmente clínico.

Sólo en casos de hiperhidrosis leves con quejas del enfermo que no se correspondan con los hallazgos clínicos puede ser necesario recurrir a pruebas analíticas. De ellas, la exploración electrofisiológica permite controlar el fun-

cionamiento de las vías nerviosas somatosimpáticas y puede ayudar a tomar decisiones terapéuticas.¹³ Los métodos electrofisiológicos para la evaluación de la actividad sudomotora miden los cambios en la resistencia galvánica de la superficie cutánea debidos a la actividad secretora de las glándulas sudoríparas. La estimulación puede ser una inspiración profunda, un ruido, un estímulo doloroso o más comúnmente un estímulo eléctrico, y la respuesta se registra con electrodos cutáneos aplicados sobre la superficie dorsal y plantar de la mano o del pie.

En el estudio de la respuesta sudomotora simpática cutánea (RSSC) existen discrepancias entre los autores que opinan que sólo debe considerarse anormal cuando está ausente y los que creen que su amplitud permite hacer un análisis cuantitativo de la actividad sudomotora, incluso calcular la velocidad de conducción autonómica. En el caso de que el registro de los potenciales cutáneos sea anormal, esta técnica no permite diferenciar el origen de la lesión, que puede localizarse en las vías sensoriales aferentes, en las conexiones centrales o en las neuronas sudomotoras pre y postganglionares. La hiperhidrosis palmar puede ser la consecuencia de una disfunción en los centros reguladores de la sudoración. El estudio de la RSSC es uno de los métodos de evaluación funcional de los circuitos reflejos de la sudoración.

En un estudio realizado por nuestra unidad¹⁴ en diez sujetos control y en diecisiete pacientes afectados de hiperhidrosis, que tuvo como objetivo ver si éstos tenían una excitabilidad anormal a la RSSC, se observó que los pacientes con hiperhidrosis presentaban una recuperación más temprana de la excitabilidad de la respuesta sudomotora. Para el estudio se utilizó estimulación eléctrica simple y pareada del nervio mediano (Figuras 1 y 2). Habitualmente, la anamnesis evidencia que se trata de una afección que comienza ya en la infancia o la adolescencia, y en la que existe en la mayoría de los casos un factor desencadenante, que con frecuencia es de tipo emocional y más raramente es el calor, el ejercicio físico o la alimentación. Es una afección simétrica y en 50% de los casos afecta las manos y las axilas conjuntamente.

CUADRO 1:

Etiología de la hiperhidrosis sistémica o generalizada.

Enfermedades tumorales: feocromocitoma, tumor carcinoide

Enfermedades metabólicas: hipertiroidismo

Enfermedades neurológicas: tumores de la corteza cerebral, accidente vascular cerebral

Enfermedades de la médula espinal: lesión medular, sirigomielia, tabes

Procesos cutáneos: vitiligo, epidermolisis ampollar, paquidermoperiostosis

Tóxicos: alcohol, opiáceos, ingestión crónica de mercurio y arsénico

Embarazo, obesidad, menopausia, ansiedad

En la esfera psiquiátrica, la hiperhidrosis se define como un fenómeno ansioso mediado por el sistema nervioso autónomo.¹⁵ Diversos estudios^{16, 17} han demostrado que la mayoría de los pacientes con hiperhidrosis, a pesar de la severidad de la hipersudoración, tienen un perfil psicológico normal, sin rasgos de personalidad ansiosa. Las pruebas psicológicas se realizan, una vez establecido el diagnóstico de hiperhidrosis, para valorar el grado de importancia de los aspectos psicopatológicos que puedan incidir en la hiperhidrosis. El papel principal de la evaluación psicológica es esclarecer en qué medida los aspectos cognitivos y de ansiedad tienen un papel relevante en la aparición y mantenimiento de la respuesta de sudor y en las conductas de evitación.

Sin duda, la hiperhidrosis palmar es la más problemática desde el punto de vista social y la que es más motivo de consulta especializada. Las formas graves pueden ser un verdadero problema en casos de políticos, representantes, dependientes, publirrelacionistas, deportistas, arquitectos,

dibujantes, diseñadores, pintores, etc. Algunos pacientes se vuelven retraídos, evitan dar la mano y, si lo hacen, se la limpian previamente con su propia ropa o llevan constantemente un pañuelo entre las manos. Puede acompañarse de frialdad y palidez en los dedos. Y en el trabajo de Strutton³ representó el 25% de las hiperhidrosis.

Hiperhidrosis plantar. Las formas plantares generan infecciones locales, bromidrosis y ampollas que deterioran los calcetines y el calzado, además de producir un olor desagradable. Casi 30% de los pacientes con hiperhidrosis muestran afectación plantar.³

Hiperhidrosis axilar. Origina humedecimiento, manchado y deterioro de la ropa. Hay que distinguir entre la osmidrosis axilar, que se caracteriza por el olor que se desprende desde las glándulas apocrinas del área axilar, y la bromidrosis, que es una combinación de osmidrosis e hiperhidrosis axilar. La

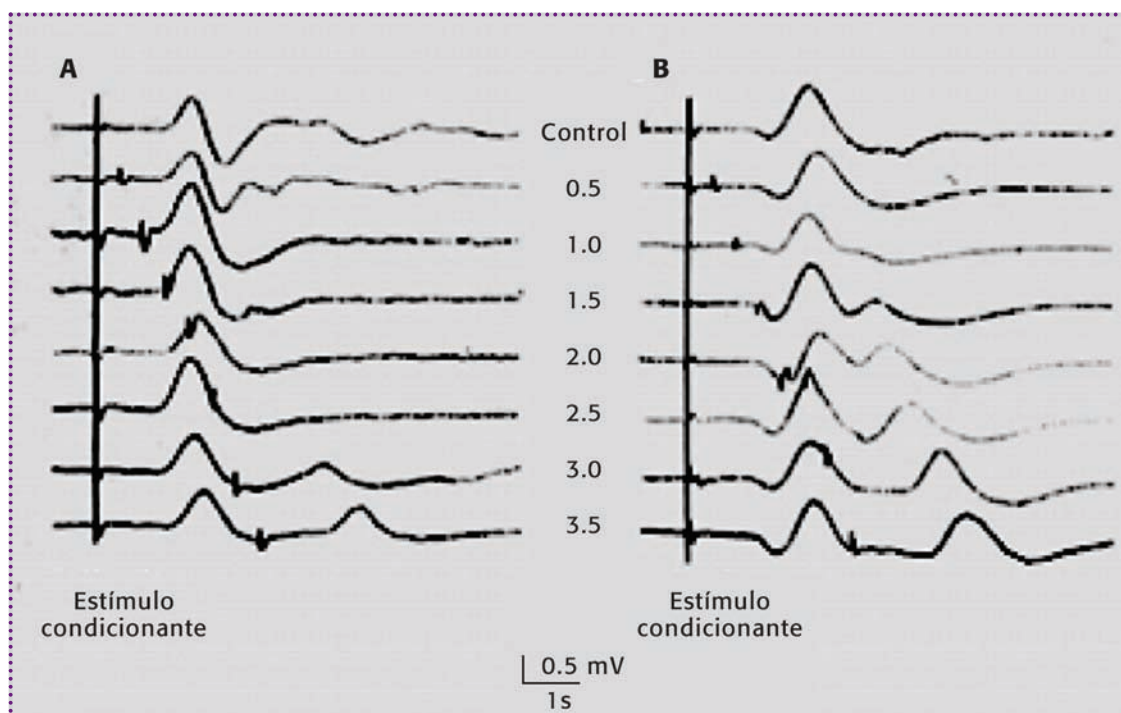


Figura 1. Respuesta sudomotora simpática cutánea registrada en la palma de la mano derecha en un sujeto control (A) y en uno con hiperhidrosis palmar esencial (B). En el trazo superior de cada gráfico (control) se aplica un estímulo eléctrico único en el nervio mediano derecho que genera una respuesta sudomotora simpática cutánea, de características similares tanto en el sujeto control como en el paciente. En los trazos siguientes se aplican dos estímulos eléctricos de la misma intensidad. El primero de ellos, o estímulo condicionante, se aplica en el punto correspondiente al cursor vertical. El segundo, o estímulo test, se aplica en el punto marcado por un artefacto y con el intervalo de tiempo (expresado en segundos) indicado en el centro de la figura para cada trazo. Obsérvese que el estímulo test no genera ninguna respuesta en el sujeto control hasta un intervalo de 3.0 s, mientras que en el paciente la respuesta al estímulo test aparece ya claramente a un intervalo de 1.5 s.

diferencia entre osmidrosis e hiperhidrosis es el grado de olor y la cantidad de secreción ecrina en el área axilar. La osmidrosis es básicamente un problema hormonal, pero la hiperhidrosis es una alteración del sistema simpático.^{18, 19} Entre los 7.8 millones de individuos con hiperhidrosis en EUA, la localización axilar afectó a 51% (4 millones de individuos) y representa 1.4% de la población total. En 11% de los casos, este sudor axilar fue clínicamente intolerable e interfería con las actividades de la vida diaria.³

Hiperhidrosis craneofacial. Se desarrolla tras un estrés mínimo, y la actividad diaria del que la padece se altera de forma significativa al tener que estar constantemente secándose la cara. Cuando afecta al sexo femenino dificulta la utilización de cosméticos. Puede acompañarse de rubor facial o bien ser este último síntoma el motivo de consulta.²⁰ Está presente en 20% de los casos de hiperhidrosis.³

Tratamiento

El gran número de alternativas terapéuticas propuestas para la hiperhidrosis no hace más que testimoniar la dificultad de obtener resultados satisfactorios. En marzo de 1996 se creó

en el Hospital Clínic de Barcelona la Unidad de Hiperhidrosis, en la que participan especialistas de cuatro Servicios: Dermatología, Cirugía Torácica, Electromiografía y Psicología clínica. Los pacientes visitados hasta junio de 2005 han sido 950. Se elaboró una guía clínica y una base de datos. Si bien el motivo de consulta más frecuente es la hiperhidrosis, el rubor facial, que a veces aparece junto con las formas de hiperhidrosis craneofacial, muestra una prevalencia algo menor, aunque su exigencia social aumenta a medida que se conocen sus posibilidades terapéuticas.

Otras enfermedades, como la patología vasoespástica y arterial periférica, si bien en menor medida, pueden beneficiarse de las mismas técnicas quirúrgicas. Afecciones tan diferentes como la distrofia simpaticorrepleja o el síndrome QT largo pueden ser una indicación de simpatectomía. Ocasionalmente las indicaciones quirúrgicas pueden ampliarse a la enfermedad coronaria avanzada, a cierto tipo de cefaleas y temblores, así como a algunas rinitis vasomotoras y a pacientes con fobia social y otros trastornos psiquiátricos.

La creación de unidades especializadas nos permitirá, por un lado, seleccionar mejor los pacientes para el tratamiento quirúrgico, y por otro, profundizar en el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos del simpático torácico para ofrecer a los pacientes otras alternativas terapéuticas en cada caso y momento de su vida.^{21, 22} Habitualmente, antes de acudir a la unidad de hiperhidrosis, los pacientes han realizado varios tratamientos médicos.

El **tratamiento inicial** o de primera línea es una solución de clorhidrato de aluminio hexahidratado al 20-25% en solución de etanol para la hiperhidrosis axilar, solución de glutaraldehído al 2% para la palmar y al 10% para la plantar. El mecanismo de acción parece ser la oclusión del conducto de las glándulas sudoríparas. El glutaraldehído, el ácido tánico y la formalina al 1% son también eficaces, pero se acompañan de hiperpigmentación muy manifiesta y sólo se pueden utilizar de forma intermitente.

La **iontoforesis** es una técnica que facilita el transporte molecular a través de la piel, bajo la influencia de un campo eléctrico externo, continuo o

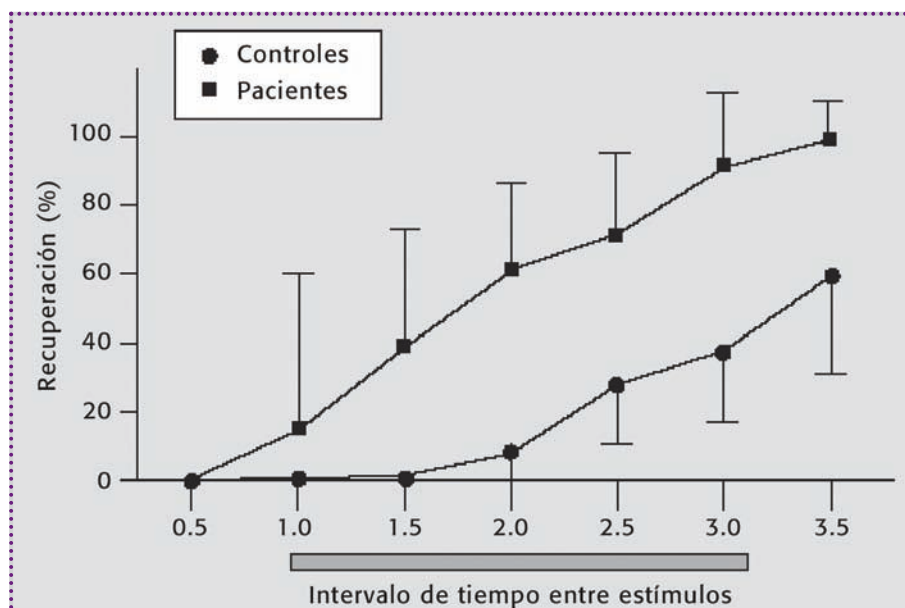


Figura 2. Curva de recuperación de la excitabilidad de la respuesta sudomotora simpática cutánea en sujetos control y en pacientes con hiperhidrosis palmar esencial. La recuperación de la excitabilidad de la respuesta sudomotora simpática cutánea se expresa en las abscisas como el porcentaje del tamaño de la respuesta generada por el estímulo test con respecto al de la respuesta generada por el estímulo condicionante. Para cada intervalo se representan la media y una desviación estándar. La comparación estadística de las medias entre sujetos control y pacientes evidencia diferencias significativas en los intervalos abarcados por la barra horizontal ($p < 0.05$).

pulsante. La técnica se basa en la migración o transferencia iónica provocada por la corriente galvánica, que hace que los iones del polo de igual signo se repelan, migrando hacia el polo de signo contrario. Así pues, los aniones se introducen desde el cátodo y los cationes desde el ánodo. La iontoforesis o iontoforesis es un tratamiento transcutáneo que moviliza los iones sodio de una solución acuosa mediante una corriente eléctrica que penetra en las glándulas sudoríparas y origina su reposo temporal según un mecanismo no bien conocido. Se requieren de tres a seis sesiones por semana y los resultados son dependientes de la dosis y limitados en el tiempo, por lo que en las formas graves los pacientes se desaniman y dejan el tratamiento.

No existen fármacos específicos para el tratamiento de la hiperhidrosis. Los **fármacos anticolinérgicos** provocan hipohidrosis pero también efectos secundarios como xerostomía, midriasis, ciclopejía y disfunción intestinal y vesical. Además, pueden precipitar glaucoma u obstrucción urinaria en pacientes con hipertrofia prostática. Su utilización debe ser muy comedida. El glicopirrolato y la oxibutina son de los más utilizados. Considerando también la importancia de la emoción como estímulo de la hiperhidrosis palmoplantar, el objetivo de los tratamientos que se han aplicado en la hiperhidrosis a base de sedantes y ansiolíticos ha sido inducir un cierto grado de indiferencia a los estímulos externos emocionales. También se han utilizado inhibidores de la recaptación de la serotonina y betabloqueantes y clonidina.

Respecto a la **simpaticolisis percutánea por radiofrecuencia o por inyección de fenol** bajo tomografía axial computarizada, se indica actualmente en los casos de recidivas tras cirugía de la hiperhidrosis o cuando la intervención quirúrgica no es posible por adherencias pleuropulmonares.²³⁻²⁵

La **toxina botulínica** es producida un bacilo anaerobio (*Clostridium botulinum*). Desde 1989, el tipo A de esta toxina se utiliza para el tratamiento de ciertos problemas neurológicos. Algunas de las indicaciones más frecuentes son el estrabismo, el blefarospasmo, la distonía cervical, las arrugas de expresión y patas de gallo, la fisura anal y la acalasia. Su mecanismo de acción consiste en una denervación química en la placa motora, es decir, un bloqueo de la transmisión nerviosa en el músculo tratado, con la consiguiente relajación localizada.

Dado que la toxina botulínica bloquea también las terminaciones nerviosas responsables del estímulo de las glándulas sudoríparas, se utiliza con éxito en el tratamiento de la hiperhidrosis localizada. Se inyecta de forma subcutánea y diluida. Los efectos empiezan a notarse entre los dos y

cuatro días y la sintomatología remite en una semana, pero reaparece al cabo de pocos meses. Al no afectar el nervio en su cadena, no produce hiperhidrosis compensadora. Globalmente creemos que la técnica, tanto palmar como axilar, resulta rápida, sencilla y sin mayores problemas, pero su eficacia y duración varían claramente, dependiendo de la localización anatómica. En las axilas los resultados son excelentes y su duración media es de ocho meses,²⁶ mientras que en las manos, muchos pacientes consiguen sólo un 60-80% de mejoría subjetiva y la duración del efecto no suele superar los tres meses.

Se ha intentado utilizar toxina botulínica inyectada de forma espaciada en superficies muy amplias en casos de hiperhidrosis compensatoria, tanto en la zona torácica como en la abdominal o lumbar, con efectos contradictorios. Su uso para el tratamiento de la hiperhidrosis focal idiopática es objeto de múltiples publicaciones y trabajos, con resultados contradictorios. Distintos autores promulgan el uso de cantidades muy distintas de toxina, y los métodos de inyección son muy variados. Desde nuestro punto de vista, la clave en la toxina botulínica es la duración de los efectos positivos del fármaco. Los resultados publicados en la literatura médica resultan demasiado dispares para ser creíbles. Resulta imprescindible realizar una lectura muy cauta de los resultados que van más allá de los seis meses. Cabe analizar el número de casos de las series más optimistas, ver el método utilizado para valorar la duración del efecto positivo y si el estudio se ha realizado con controles clínicos.^{27, 28}

La toxina botulínica tipo B (Myoblok o Neuroblok) es una nueva fórmula que ha sido recientemente aprobada por la FDA para el tratamiento de la distonía cervical. Puede ser una alternativa a la toxina botulínica tipo A en pacientes que presenten resistencias, si bien se ha visto que su inyección es más dolorosa (por su pH ligeramente más ácido), y su costo, mayor. Es necesaria más experiencia para valorar el efecto de su duración.²⁹

El tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primitiva está indicado en las formas invalidantes y localizadas que no responden a los diversos tratamientos médicos, y preferentemente cuando la hiperhidrosis afecta los miembros superiores. Actualmente, la videotoracoscopia es la técnica quirúrgica de elección.³⁰⁻³² Si bien la intervención puede realizarse en régimen de cirugía mayor ambulatoria, corrientemente la duración media de la hospitalización es de 24 horas. La mayoría de los pacientes reemprende su actividad profesional en una semana, si bien se aconseja esperar quince días

para realizar actividades deportivas. Generalmente, la simpatectomía torácica se realiza de forma bilateral en un solo acto quirúrgico, bajo anestesia general.

La interrupción de la conducción nerviosa de la cadena simpática (simpaticotomía) puede llevarse a cabo mediante la electrocoagulación (simpaticolisis), la sección (tijera endoscópica, láser, bisturí ultrasónico) o la colocación de clips metálicos. Actualmente, el instrumental endoscópico que se utiliza es de 5 mm e incluso de 2 mm, con lo que han mejorado ostensiblemente los problemas relacionados con el dolor postoperatorio inmediato y tardío, así como los de índole estética.³³ Los resultados inmediatos, a medio y a largo plazo son en general excelentes; sin embargo, hay diferencias en el índice de satisfacción y calidad de vida en relación con la localización de la hiperhidrosis y el tipo de intervención quirúrgica realizada, así como por la cuantía y percepción del sudor reflejo postoperatorio.³⁴ Si utilizamos la técnica del *clipping* pensando en la posibilidad de hacer reversible la intervención quirúrgica en aquellos casos en que el sudor reflejo sea intolerable, debemos saber que no existe evidencia científica de que ello sea así. Únicamente existen casos individuales en los que, tras una segunda intervención que debe realizarse entre los 30 y 60 días de la primera, se ha vuelto a la situación inicial.³⁵ Las complicaciones intraoperatorias y perioperatorias con experiencia son escasas y en general poco trascendentes.³⁶

En nuestra unidad de hiperhidrosis hemos tenido 0.6% de síndromes de Horner transitorios, 4.5% de neumotórax, de los cuales solamente dos requirieron drenaje pleural durante 24 horas, y 1.3% de pacientes tuvieron dolor torácico superior a quince días.^{37, 38} El sudor reflejo severo e invalidante, si bien poco frecuente, es de difícil tratamiento cuando aparece y es una de las causas más importantes de insatisfacción tras la intervención. Su aparición se ha relacionado con la extensión de la simpatectomía y con su nivel ganglionar.³⁹ Normalmente afecta el tronco y la porción proximal de las extremidades inferiores. Su tratamiento incluye aplicaciones locales de antitranspirantes tópicos y de toxina botulínica, anticolinérgicos por vía oral, ansiolíticos y apoyo psicológico. Los fracasos o recidivas tras la simpatectomía se observan hasta en 5% de los pacientes y normalmente se atribuyen a un error en la localización de los ganglios simpáticos o a exéresis ganglionares insuficientes.⁴⁰ La existencia de nervios simpáticos accesorios (nervios de Kuntz) no parece ser la causa de la persistencia o reaparición de la sintomatología en estos pacientes. Hemos operado entre marzo de 1996 y julio de 2005 un total

de 458 pacientes con 1.9% de recidivas, y sus diferentes localizaciones se muestran en el Cuadro 2.

Las formas plantares y severas de hiperhidrosis originan deterioro precoz del calzado y pueden producir infecciones locales recidivantes. Si bien se ha constatado una mejoría de la hiperhidrosis plantar después de una simpatectomía torácica bilateral en algunos pacientes, no existe una explicación anatomofisiológica convincente para este hecho. Tal vez la disminución del estrés determinado por la anhidrosis palmar obtenida tras la intervención provoque un mayor equilibrio emocional y origine una disminución de la hiperhidrosis plantar.⁴¹ La simpatectomía lumbar bilateral⁴² es la única técnica que garantiza una eficacia comparable a la simpaticotomía torácica.

Por laparoscopia es posible la resección ganglionar de la cadena simpática lumbar. Se resecan el segundo y tercer ganglios lumbares, que son los más accesibles. Hay que preservar el primer ganglio lumbar en el varón, ya que existe el riesgo teórico de eyaculación retrógrada. En nuestra serie, 18% de los pacientes mejoraron parcialmente su hiperhidrosis plantar tras la simpaticotomía torácica. Se realizaron dos simpaticotomías torácicas por laparoscopia y otras cuatro por acceso clásico (lumbotomía) en pacientes del sexo femenino en que persistía la sudoración plantar.

CUADRO 2

*Localización y número de las hiperhidrosis operadas
(marzo de 1996 y julio de 2005, un total de 458 pacientes)*

Localización	Número
Palmar	178
Palmoaxilar	94
Palmar y miembros inferiores	92
Palmoaxilar y miembros inferiores	46
Craneofacial	20
Axilar	17
Craneofacial, palmoaxilar y miembros inferiores	4
Axilar y miembros inferiores	2
Craneofacial y axilar	2
Craneofacial y palmar	2
Craneofacial, palmar y miembros inferiores	1
Total	458

Bibliografía

1. García Patos V. "Enfermedades y síndromes relacionados con la hiperhidrosis: hiperhidrosis secundaria". En: Grimalt R, Callejas MA, eds. *Hiperhidrosis. Diagnóstico actual y tratamiento*. 1ª ed., Madrid, Médica Panamericana, 2004
2. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. *Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: A report of 100 cases*. Ann Surg 1977; 186: 34-41
3. Lin TS, Kuo SJ, Chou MC. *Uniportal endoscopic thoracic sympathectomy for treatment of palmar and axillary hyperhidrosis: Analysis of 2000 cases*. Neurosurgery. 2002; 51: 84-87
4. Strutton DR, Kowalski JK, Glaser DA, Stang PE. *US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: Results from a national survey*. J Am Acad Dermatol 2004; 51: 241-248
5. McKusick VA. *Mendelian inheritance in man: A catalog of human genes and genetics disorders*. 12th ed. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1998
6. Mailander JC. *Hereditary gustatory sweating*. JAMA 1967; 201: 203-204
7. James WD, Schoomaker EB, Rodman OG. *Emotional eccrine sweating. A heritable disorder*. Arch Dermatol 1987;123: 925-929
8. Ro KM, Cantar RM, Lange KL, Ahn SS. *Palmar hyperhidrosis: Evidence of genetic transmission*. J Vas Surg 2002; 35: 382-386
9. Kaufmann H, Saadia D, Polin C, Hague S, Singleton A. *Primary hyperhidrosis. Evidence for autosomal dominant inheritance*. Clin Auton Res 2003; 13: 96-98
10. Haider A, Solish N. *Focal hyperhidrosis: Diagnosis and management*. CMAJ. 2005; 172: 69-75
11. Vetrugno R, Liguori R, Cortelli P, Montagna P. *Sympathetic skin response: Basic mechanisms and clinical applications*. Clin Auton Res 2003; 13: 256-270
12. Eisenach JH, Atkinson JL, Fealey RD. *Hyperhidrosis: Evolving therapies for a well-established phenomenon*. Mayo Clin Proc. 2005; 80: 657-666
13. Llado A, León L, Valls-Sole J, Mena P, Callejas MA, Peri JM. *Changes in the sympathetic skin response after thoracoscopic sympathectomy in patients with primary palmar hyperhidrosis*. Clin Neurophysiol 2005; 116: 1348-1354
14. Manca D, Valls-Sole J, Callejas MA. *Excitability recovery curve of the sympathetic skin response in healthy volunteers and patients with palmar hyperhidrosis*. Clin Neurophysiol 2000; 111: 1767-1770
15. Davidson JR, Foa EB, Connor KM, Churchill LE. *Hyperhidrosis in social anxiety disorder*. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry 2002; 26: 1327-1331
16. Lerer B, Jacobowitz J, Wahba A. *Personality features in essential hyperhidrosis*. Int J Psychiatry Med 1980-81; 10: 59-67
17. Peri JM. "Valoración psicológica del paciente con hiperhidrosis". En: Grimalt R, Callejas MA, eds. *Hiperhidrosis. Diagnóstico actual y tratamiento*. 1ª ed., Madrid, Médica Panamericana; 2004: 45-51
18. Grimalt R, Callejas MA, Rubio M, Valls J, Peri JM. *La hiperhidrosis primaria*. Medicina Integral 2000; 36: 223-229
19. Callejas Pérez MA, Grimalt R, Valls Sole J, Peri JM. *Primary hyperhidrosis*. Med Clin (Barc) 2002 16; 119: 659-665
20. Grimalt R, Callejas MA. *Hiperhidrosis localizada idiopática: un nuevo enfoque terapéutico*. Piel 2000; 15: 351-352
21. Callejas Pérez MA, Grimalt R. *Abordaje multidisciplinario en el diagnóstico y el tratamiento de la hiperhidrosis* (Editorial). Piel 2005; 20: 105-106
22. Callejas Pérez MA, Grimalt R. *Thoracic sympathectomy by videothoracoscopy: An update*. Arch Bronconeumol 2002; 38: 103-105
23. Wilkinson HA. *Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy*. Neurosurgery 1996; 38: 715-725
24. Romano M, Giojelli A, Mainenti PP, Tamburrini O, Salvatore M. *Upper thoracic sympathetic chain neurolysis under CT guidance. A two year follow-up in patients with palmar and axillary hyperhidrosis*. Radiol Med (Torino) 2002; 104: 421-425
25. Horma Babana H, Lucas A, Marin F, Duvauferrier R, Rolland Y. *Evaluation of the efficacy of CT guided thoracic sympathectomy to treat palmar hyperhidrosis*. J Radiol 2004; 85: 21-24
26. Grimalt R, Moreno G, Ferrando J. *Multi-injection plate for botulinum toxin application in the treatment of axillary hyperhidrosis*. Dermatol Surg 2001; 27: 543-544
27. Grimalt R, Callejas Marco A. *Tratamiento de la hiperhidrosis focal idiopática con toxina botulínica*. Piel 2000; 15: 344-350
28. Grimalt R. "Tratamiento de la hiperhidrosis focal idiopática mediante toxina botulínica". En: Grimalt R, Callejas MA. *Hiperhidrosis: diagnóstico y tratamientos actuales*. Panamericana, Madrid 2004
29. Baumann LS, Halem ML. *Botulinum toxin-B and the management of hyperhidrosis*. Clin Dermatol 2004; 22: 60-65
30. Drott C, Gothberg G, Claes G. *Endoscopic transthoracic sympathectomy: An efficient and safe method for the treatment of hyperhidrosis*. J Am Acad Dermatol 1995; 33: 78-81
31. Chiou TS, Chen SC. *Intermediate-term results of endoscopic transaxillary T2 sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis*. Br J Surg 1999; 86: 45-47
32. Zacherl J, Huber ER, Imhof M, Plas EG, Herbst F, Fugger R. *Long-term results of 630 thoracoscopic sympathectomies for primary hyperhidrosis: The Vienna experience*. Eur J Surg Suppl 1998; 68: 43-46
33. Yamamoto H, Kanehira A, Kawamura M, Okada M, Ohkita Y. *Needlescopic surgery for palmar hyperhidrosis*. J Thorac Cardiovasc Surg 2000; 120: 276-279
34. Fox AD, Hands L, Collin J. *The results of thoracoscopic sympathetic trunk transection for palmar hyperhidrosis and sympathetic ganglionectomy for axillary hyperhidrosis*. Eur J Vasc Endovasc Surg 1999; 17: 343-346
35. Lin CC, Mo LR, Lee LS, Ng SM, Hwang MH. *Thoracoscopic T2-sympathetic block by clipping a better and reversible operation for treatment of hyperhidrosis palmaris: Experience with 326 cases*. Eur J Surg Suppl. 1998; 580: 13-16
36. Gossot D, Kabiri H, Caliendo R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. *Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: A prospective study of 940 procedures*. Ann Thorac Surg. 2001; 71: 1116-1119
37. Serra M, Callejas MA, Valls J, Grimalt R, Rubio M, Iglesias M. *Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis compensadora en el síndrome de Adie*. Arch Bronconeumol 2004; 40: 97-99
38. Callejas MA. "Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis". En: Grimalt R, Callejas MA. *Hiperhidrosis: diagnóstico y tratamientos actuales*. Panamericana, Madrid 2004
39. Yazbek G, Wolosker N, De Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leao P. *Palmar hyperhidrosis: Which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy: T2 or T3 ganglion?* J Vasc Surg 2005; 42: 281-285
40. Kim Do H, Paik HC, Lee DY. *Video assisted thoracoscopic re-sympathetic surgery in the treatment of re-sweating hyperhidrosis*. Eur J Cardiothorac Surg 2005; 27: 741-744
41. Neumayer C, Panhofer P, Zacherl J, Bischof G. *Effect of endoscopic thoracic sympathetic block on plantar hyperhidrosis*. Arch Surg 2005; 140: 676-680
42. Watarida S, Shiraishi S, Fujimura M, Hirano M, Nishi T, Imura M, Yamamoto I. *Laparoscopic lumbar sympathectomy for lower-limb disease*. Surg Endosc 2002; 16: 500-503