

Manejo del paciente con dolor urológico crónico intratable

JOSÉ LUIS DE LA CALLE REVIRIEGO

Unidad del Dolor
Hospital Ramón y Cajal
Madrid

J. J. Bonica define el *dolor crónico* como el que persiste más de un mes después de su curso habitual, en el caso de un proceso agudo, o aquel que está asociado a un proceso crónico que produce dolor continuo o recurrente con intervalos de meses o años¹. La decisión arbitraria de algunos clínicos de considerar dolor crónico como aquel que perdura durante más de seis meses no es apropiada. Existen patologías que deberían estar curadas en un mes o menos y en las que demorar el tratamiento puede avocar a situaciones irreversibles. Es evidente que ningún especialista retrasaría el tratamiento de una distrofia simpática refleja o una neuralgia postherpética hasta los seis meses, y sin embargo son cuadros de dolor crónico.

El *dolor crónico intratable* hace referencia a aquellas patologías que no han respondido ni a los procedimientos clínico-terapéuticos específicos ni a los tratamientos analgésicos habituales. Son pacientes que han recibido pautas analgésicas según las escalas descritas por la OMS, incluyendo coadyuvantes como los aines, antidepresivos tricíclicos y estabilizadores de membrana sin obtener ningún beneficio analgésico. El grupo más amplio de pacientes es el de aquellos que han sufrido lesiones nerviosas centrales o periféricas.

Como indica P. D. Wall, hablar con esos pacientes crónicos nos enseña mucho sobre su enfermedad y sus médicos². Estos enfermos se quejan poco, caminan cabizbajos, y no solamente no se han beneficiado de los múltiples tratamientos recibidos, sino que en ocasiones han padecido la indignidad de escuchar frases como: «su dolor cederá con el tiempo» o «todo el problema está en su cabeza». Afortunadamente hay una esperanza para estos desafortunados. Muchos médicos han abandonado la idea del dolor como un sistema único de tres neuronas, para aceptar la existencia de la neuroplasticidad y los sistemas múltiples de control en el sistema nervioso.

En este capítulo únicamente haremos referencia al manejo del paciente con dolor crónico e intratable de origen no tumoral. El dolor uro-oncológico por su lenta evolución y grado de invasividad local, entra en muchas ocasiones dentro de la categoría de crónico e intratable.

MANEJO DEL PACIENTE CON DOLOR INTRATABLE NO ONCOLÓGICO

En el paciente con *dolor crónico* el síntoma es la enfermedad. Con el tiempo el dolor no sólo no desaparece, sino que desarrolla un cuadro de sensibilización frente al mismo. El paciente con dolor crónico es un enfermo especial. Después de haber sido tratado por múltiples médicos e incluso por «charlatanes», continúan con la misma sintomatología. El sufrimiento mantenido les provoca un cambio de personalidad, modifica el entorno familiar y profesional y en muchas ocasiones desencadena un trastorno psicopatológico. Son enfermos desengañados de los profesionales de la salud, y por tanto desconfiados y escépticos frente a las ofertas terapéuticas. Por otra parte para el profesional es frustrante tratar enfermos con patologías de etiología desconocida, difíciles de diagnosticar y que no responden a ningún tratamiento. Así, se genera un rechazo mutuo por ambas partes que dificulta la correcta relación médico-enfermo.

Hoy nadie duda que el abordaje de estos pacientes debe tener un enfoque *multidisciplinario*. Es necesaria la colaboración estrecha entre profesionales de diferentes especialidades para realizar el diagnóstico y plan de tratamiento más correcto. No vamos a descubrir ahora la importancia de las sesiones clínicas, pero sí la de las sesiones multidisciplinarias en el tratamiento del dolor crónico. La discusión entre especialistas en el tratamiento del dolor, psiquiatras, neurocirujanos, rehabilitadores etc., permite profundizar en el problema del paciente, y realizar un exhaustivo diagnóstico diferencial y plan terapéutico.

El dolor crónico urológico intratable no es una excepción a lo que estamos diciendo. Los problemas laborales, la ruptura de las relaciones interpersonales y los trastornos depresivos incluso con ideas autolíticas, se asocian frecuentemente en los pacientes con *cistitis intersticial*³, *prostatitis crónica*⁴ y *dolor pélvico crónico*⁵. El *síndrome depresivo* puede ser causa (*dolor somatomorfo* o *psicógeno*) o consecuencia del cuadro de dolor, e incluso el proceso algíco puede ser simulado dentro de un síndrome ganancial. Por otra parte existen casos de dolor pélvico crónico que se ha mantenido tras la realización de *cistectomía*, *histerectomía* y *doble anexectomía*⁶, casos de *cistitis intersticial* que han curado tras la descompresión radicular de L5 mediante *laminectomía*⁷, enfermos con esa misma patología que han respondido al *bloqueo simpático* epidural⁸ y cuadros de dolor pélvico crónico con un origen muscu-

lar (Síndrome del piriforme, mialgia a tensión del suelo pélvico y síndrome miofascial)⁵. Estas son sólo algunas evidencias de la necesidad de realizar un enfoque multidisciplinario en estos pacientes.

En el momento actual existen varias opciones terapéuticas en estos tipos de dolor que no responden a los tratamientos clásicos: Los procedimientos *neuroablactivos*, los sistemas de *infusión espinal* y la *neuroestimulación*. Las técnicas neuroablactivas están cada vez más restringidas en el tratamiento del dolor crónico no oncológico. En pacientes con dolor de origen no tumoral, los resultados a largo plazo han demostrado una tasa alta de reincidencias, así como el desarrollo de síndromes de desaferenciación que pueden ser más difíciles de tratar que el dolor original⁹. Los sistemas de infusión espinal y las técnicas de neuroestimulación, han demostrado buenos resultados en el alivio del dolor sin las complicaciones de la denervación. En otros capítulos se han descrito los sistemas de infusión intratecal por lo que nos limitaremos a desarrollar las técnicas, características e indicaciones de la neuroestimulación.

NEUROESTIMULACIÓN

En Urología las técnicas de neuroestimulación más aceptadas, son la estimulación transcutánea y la estimulación sacra. La estimulación medular o de cordones posteriores tiene unos resultados pobres en el tratamiento del dolor localizado en la línea media del cuerpo, como en el caso del dolor de origen urológico. No obstante están descritos en la literatura buenos resultados de la estimulación medular en pacientes con *vejiga neurógena* secundaria a esclerosis múltiple¹⁰. Los test urodinámicos de estos pacientes, demostraron mejoría del flujo urinario, reducción del tono del esfínter e inestabilidad del detrusor con un aumento de la capacidad vesical y una disminución de la frecuencia, espasmos vesicales y el dolor¹⁰.

MECANISMO DE ACCIÓN

Aunque la estimulación eléctrica está utilizándose en el tratamiento del dolor desde hace años, el mecanismo último por el cual produce analgesia se desconoce, no obstante existen teorías válidas y contrastadas para explicarlo. La utilización de la estimulación periférica de las fibras aferentes para controlar el dolor está íntimamente relacionada con la publicación en 1965 de la *teoría de la puerta de entrada* espinal por Melzack y Wall¹¹. Esta teoría presta atención especial al papel activo del asta posterior de la médula espinal en la modulación de la transmisión sensorial. Presupone que existe una modulación de los impulsos dolorosos por parte de las fibras aferentes mielinizadas

gruesas (A-beta) a nivel de la sustancia gelatinosa del asta posterior. En la sustancia gelatinosa las terminaciones de las fibras amielínicas (fibras C) que transmiten el impulso doloroso sinapsan con las fibras A-beta a través de interneuronas inhibitoras. De esta forma la estimulación de las fibras A-beta producirían una inhibición de la transmisión del estímulo doloroso mediante una inhibición presináptica sobre las fibras C y postsináptica de las neuronas de proyección. La validez de esta teoría como mecanismo de acción de la estimulación nerviosa periférica está corroborada tanto de forma empírica como por múltiples estudios electrofisiológicos. Cualquiera de nosotros tiene la experiencia de que tras un golpe o caída accidental nos apresuramos a frotar o presionar la zona dolorosa consiguiendo cierto alivio. Estudios electrofisiológicos en el primate y la rata han demostrado claramente que la estimulación de la fibra A inhibe selectivamente la fibra C y la actividad nociva evocada en las neuronas del asta posterior¹²⁻¹³. En el hombre esa estimulación inhibe los reflejos de flexión evocados por el estímulo nocivo de las fibras A-delta¹⁴. Estos resultados confirman los hallazgos clínicos de que la activación de las aferencias primarias mielinizadas modifica la respuesta de la médula espinal al estímulo nocivo, y demuestra que los efectos analgésicos de la estimulación actúan por un mecanismo neural.

Por otra parte existen evidencias de que la estimulación de las fibras A, además de activar circuitos inhibitorios locales, también activan algunas *vías descendentes inhibitorias* desde el tronco cerebral. En el ratón la deplección de *serotonina* (5-HT), el neurotransmisor de las vías inhibitorias rafeespinales serotoninérgicas, disminuye la efectividad de los efectos antinociceptivos de la estimulación periférica de las fibras A¹⁵.

De gran interés es la posible participación de los *opioides endógenos* en la inhibición mediada por las aferencias primarias. Los receptores opiáceos están presentes en las terminales de las fibras C en el asta posterior, y las neuronas que contienen encefalinas y dinorfinas están concentradas en la sustancia gelatinosa en la proximidad de las fibras C. Por este motivo se pensó que esos componentes podrían participar en los mecanismos analgésicos segmentarios. La administración de *naloxona*, un antagonista opiáceo, no revierte los efectos analgésicos conseguidos con la *estimulación transcutánea* de alta frecuencia en pacientes con dolor agudo y crónico¹⁶, sin embargo con la estimulación de baja frecuencia y elevada intensidad la administración del fármaco revierte los efectos analgésicos¹⁷.

Otra teoría del mecanismo de acción de la estimulación, es la del bloqueo periférico de las aferencias. Parece poco probable que éste sea el mecanismo de acción, ya que no explica el porqué la analgesia se mantiene durante horas al cesar la estimulación periférica, y además estudios experimentales han demostrado que las aferencias estimuladas por un estímulo doloroso permanecen intactas durante la estimulación¹⁸.

Otra vía que puede ser estimulada es la que media los reflejos simpáticos.

El bloqueo mediante la estimulación de estos reflejos podría tener efectos periféricos beneficiosos. Pero el tema es extremadamente complejo. Así, se han demostrado los efectos beneficiosos de la estimulación medular en la normalización de la hiperreflexia del músculo detrusor en la esclerosis múltiple¹⁰. El mecanismo de acción propuesto es la *estimulación de la cadena intermediolateral* a nivel S2-S4, lo que presupone una acción simpaticomimética de la estimulación. Sin embargo esto está en contradicción con el mecanismo de acción de la estimulación en otras patologías como la enfermedad vascular periférica, el dolor simpácticamente mantenido (distrofia simpática refleja, causalgia) y el angor intratable, en las que los excelentes resultados conseguidos con la estimulación, parecen mediados por un efecto simpaticolítico. Más todavía, en el caso de la patología cardiovascular se desconoce que efecto se produce primero, el *bloqueo simpático* con la consiguiente mejoría de la perfusión y analgesia, o el efecto analgésico con una disminución de la hiperactividad simpática¹⁰.

ESTIMULACION TRANSCUTÁNEA

Las siglas por las que se conoce internacionalmente la técnica son: TENS (*Transcutaneous electrical nerve stimulation*). El dispositivo para la estimulación consta de un generador externo de impulsos eléctricos con amplificador, una pila como batería y unos electrodos que se colocan sobre la piel (Figura 1).

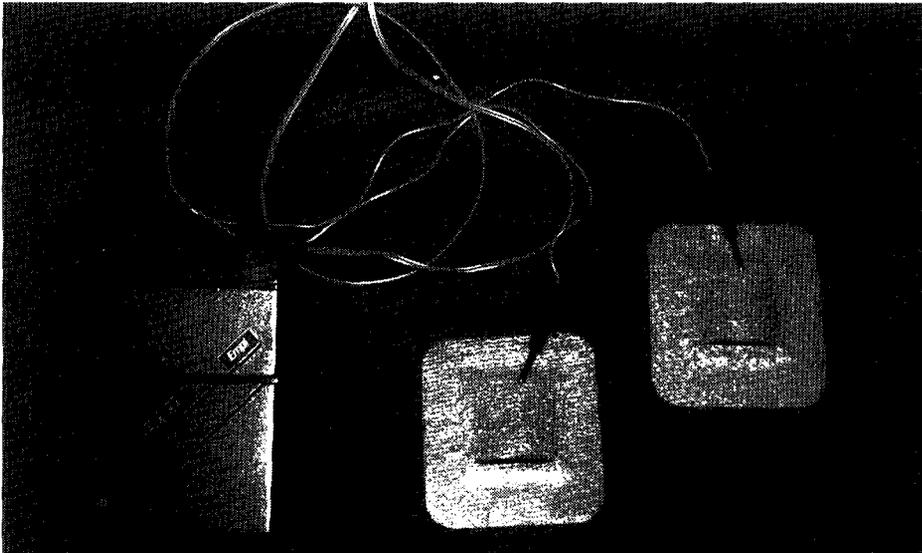


Figura 1.—Estimulador transcutáneo y electrodos.

El impulso eléctrico puede tener varias formas y características. Los pulsos en forma cuadrada o rectangular son los que se utilizan más frecuentemente, porque esta configuración es la más efectiva para activar las fibras nerviosas. Las ondas con forma bifásica son útiles, porque al alcanzar el impulso la carga neta es cero, ayuda a reducir las reacciones electroquímicas en el punto de contacto entre el electrodo y el tejido, evitando así la complicación más frecuente que son las quemaduras por electrólisis. Tres son los parámetros que se utilizan para configurar la forma y características del impulso eléctrico. La intensidad, que es la cantidad total de corriente eléctrica medida en miliamperios (mA), la anchura de pulso que es el tiempo que dura cada pulso en milisegundos (ms), y la frecuencia que es el número de pulsos eléctricos por segundo medida en Hercios (Hz) (Figura 2). Los rangos típicos son: intensidad 0-50 mA, frecuencia 0-150 Hz y anchura de pulso 0.1-0.5 ms. El impulso eléctrico puede ser continuo (con alta o baja frecuencia) o en forma de trenes de pulsos de duración variable (fig. 2). La estimulación continua es la forma ideal para el tratamiento del dolor y la forma intermitente se prefiere para tratar la *incontinencia esfinteriana*¹⁹.

No existe una evaluación sistemática para establecer los parámetros eléctricos óptimos en la práctica urológica. Por ejemplo, para inhibir la hiperactividad vesical las frecuencias óptimas están alrededor de 5 Hz, mientras que para la musculatura estriada parauretral la frecuencia ideal es de 20-50 Hz¹⁹. En el tratamiento del dolor se utilizan básicamente dos tipos de frecuencias;

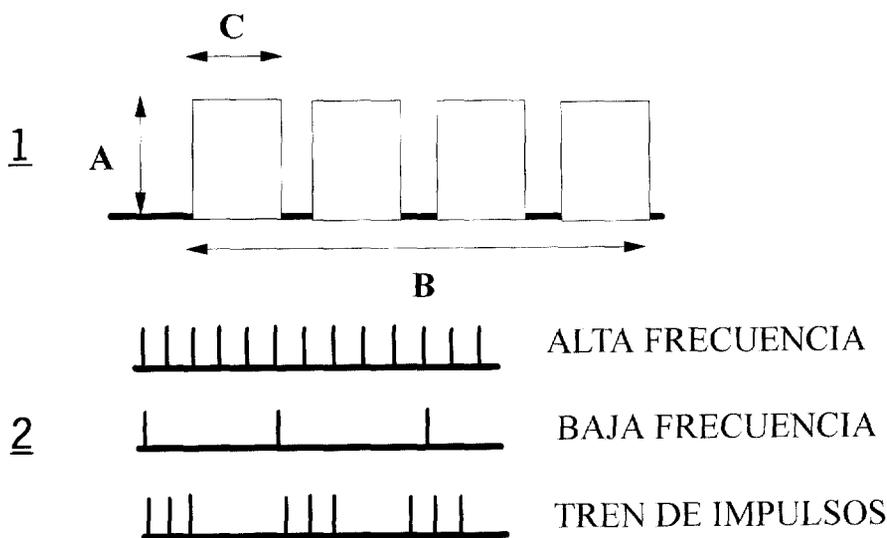


Figura 2.—1. Parámetros de estimulación: A; Intensidad (mA) B; Frecuencia (Hz) C; Anchura de pulso (ms). 2. Tipos de estimulación.

altas (mayor de 50 Hz) o bajas (menor de 10 Hz). Con la estimulación a frecuencias altas (Convencional) la sensación que percibe el paciente es una parestesia en forma de hormigueo en la zona estimulada. Este tipo de estimulación consigue efectos analgésicos rápidos pero de corta duración, lo que obliga a mantener la estimulación de 8-10 horas diarias. Con la estimulación a frecuencias bajas (*acupuncture-like*) se producen contracciones musculares en la zona de estímulo, y consigue efectos analgésicos de forma lenta pero que se mantienen durante horas. Este modo de estimulación se aplica durante 20-30 minutos, dos o tres veces al día. La intensidad aplicada en cualquiera de las dos formas de estimulación es la necesaria para que el paciente note claramente el estímulo, pero sin llegar a ser doloroso. Existe una gran variabilidad de resultados entre individuos. Habitualmente en las formas de alta frecuencia son necesarias intensidades bajas, mientras que para las formas de baja frecuencia las intensidades necesarias son altas.

La colocación de los electrodos debe elegirse cuidadosamente en cada paciente, y viene determinada por la localización del dolor y el tipo de estimulación elegida. En la estimulación de alta frecuencia se localizan sobre los nervios que inervan la zona dolorosa, con el electrodo activo (cátodo) a nivel proximal. En la estimulación de baja frecuencia se localizan sobre los nervios que inervan los músculos de la zona o sobre los mismos músculos, con el cátodo distal a la zona dolorosa. En el tratamiento de la *cistitis intersticial*, los electrodos se han colocado con unos resultados aceptables a nivel suprapúbico y vaginal-anal²⁰.

Uno de los mayores problemas de la utilización del TENS en el tratamiento del dolor crónico es la tolerancia al mismo. Mientras que en los inicios del tratamiento se consiguen unos índices de alivio del dolor crónico del 60-80%, la tasa de éxitos al año de tratamiento oscilan entre el 20 y el 40% según las series²¹.

INDICACIONES

Las indicaciones del TENS son básicamente el tratamiento del dolor de origen somático o neurógeno, pero recientemente también se está utilizando con éxito en el *dolor de origen visceral* como el *angor pectoris* y la *cistitis intersticial*. La estimulación transcutánea es una técnica barata, sencilla de aplicar en regimen ambulatorio e inocua. Por estos motivos debería utilizarse como primera línea de tratamiento en los cuadros de dolor crónico, en lugar de postergarla al último plano cuando ya han fallado todas los métodos analgésicos convencionales.

Los estudios sobre la estimulación en el tratamiento del dolor urológico son escasos, a pesar de los buenos resultados de algunas series. En el caso de la *cistitis intersticial* se han publicado resultados esperanzadores con la uti-

lización del TENS a nivel suprapúbico^{19,22}. En un estudio realizado en 60 pacientes con cistitis intersticial (33 con la forma clásica y 27 con la forma no ulcerada), con un tiempo de seguimiento de 9 meses a 17 años, en la forma clásica se consiguieron un 54% de buenos resultados (incluyendo un 27% de remisiones completas) y un 19% de pacientes sin ningún beneficio, mientras que en la forma no ulcerada los pacientes con buena respuesta fueron el 26% frente al 56% sin mejoría²⁰.

A los problemas habituales para realizar estudios en el tratamiento del dolor por la dificultad de su valoración de forma objetiva, se añade en el caso del TENS el no poder realizar estudios controlados por razones obvias. De cualquier forma, los resultados beneficiosos en esta serie, superan con mucho los conseguidos por el efecto placebo medido en estudios controlados con fármacos en pacientes portadores de esta misma patología (54% frente al 13-20%). Más aún, se ha comprobado la remisión completa de los hallazgos por cistoscopia en pacientes con cistitis clásica de larga evolución²⁰.

Además de la cistitis intersticial, otros cuadros urológicos que cursan con síntomas irritativos como el *síndrome uretral*, la *prostatitis no bacteriana* y la *prostatodinia*, pueden beneficiarse de la estimulación transcutánea como tratamiento analgésico¹⁹.

CONTRAINDICACIONES Y EFECTOS SECUNDARIOS

Las contraindicaciones para el uso del TENS son mínimas. En principio, no debe utilizarse nunca en pacientes portadores de marcapasos cardiacos «a demanda», ya que éstos podrían inhibirse al interpretar los pulsos eléctricos del TENS como actividad eléctrica cardiaca.

Como no se han excluido los posibles efectos secundarios de la estimulación en el embrión o el feto, parece prudente evitar su utilización en la gestante durante el primer trimestre. Como contraposición, se ha utilizado con éxito el TENS para controlar el dolor del parto.

Cuando se utilice en patología cervico-torácica, no se debe estimular sobre la región anterior del cuello por el riesgo potencial de estimular los nervios de los músculos laríngeos o el seno carotideo, con la consiguiente producción de un laringoespasma o un reflejo vasovagal.

El único efecto secundario significativo son las lesiones cutáneas mínimas. Si la piel no se limpia cuidadosamente, o los electrodos no se manipulan de forma correcta, es posible que se produzcan lesiones eritematosas en el lugar de estimulación como signo de irritación cutánea. También se han descrito, aunque con muy poca frecuencia, reacciones alérgicas a los electrodos de estimulación, y quemaduras secundarias a electrólisis por la aplicación de una densidad de corriente excesiva.

ESTIMULACIÓN SACRA

La investigación sobre el uso de la estimulación eléctrica para controlar la función vesical, se está realizando desde 1950. Desde entonces, se han realizado amplios estudios experimentales y ensayos clínicos a diferentes niveles, incluyendo la médula espinal, los nervios pélvicos, el músculo detrusor y la musculatura pélvica²³. En 1981, se inició por el Departamento de Urología de la Universidad de California en San Francisco, el primer ensayo clínico sobre estimulación sacra. Desde entonces se ha ido ganando en experiencia sobre la evaluación y seguimiento de los pacientes, técnica quirúrgica, y pautas de estimulación, consiguiendo unos resultados esperanzadores²⁴.

Los candidatos ideales para esta técnica son los pacientes con *dolor pélvico* y/o síntomas de urgencia, frecuencia o incontinencia urinaria²⁴. No debe excluirse ningún paciente que haya recibido otras modalidades terapéuticas como la dilatación uretral o vesical, la administración intravesical de fármacos o el consumo de opiáceos, ya que cualquiera de ellos puede tener unos resultados excelentes con ésta técnica.

El mecanismo de acción por el cual actúa la estimulación sacra, al igual que el resto de la neuroestimulación, es desconocido. Las hipótesis sobre el mecanismo fisiológico por el que la estimulación produce analgesia ya han sido descritas en este capítulo. En cuanto a las hipótesis sobre el mecanismo fisiológico por el que se consigue mejorar los síntomas miccionales, exceden del objetivo del presente capítulo. Brevemente comentar que la teoría más plausible es que la estimulación de las fibras mielinizadas A-delta, disminuye la espasticidad del suelo de la pelvis y mejora el tono del esfínter uretral suprimiendo la inestabilidad del músculo detrusor²⁴.

Para asegurar la eficacia de la neuroestimulación en el tratamiento del paciente con *dolor pélvico crónico*, previo al implante definitivo se le debe someter a un test de estimulación percutánea. Con este test se pretende identificar la raíz nerviosa responsable del dolor y comprobar la eficacia terapéutica de la técnica. Por supuesto el paciente debe haberse sometido previamente a las pruebas complementarias necesarias (incluyendo urografía anterógrada, cistoscopia y estudio urodinámico), para descartar una patología susceptible de tratamiento etiológico. Si tras la realización del test existe una mejoría de la sintomatología por encima del 70%, el paciente es candidato al implante de un neuroestimulador definitivo²⁵. La falta de mejoría puede deberse a la elección equivocada de la raíz sacra, a una deficiente estimulación de la raíz, o al desplazamiento del electrodo temporal durante la fase de estimulación ambulatoria o subcrónica.

TEST DE ESTIMULACIÓN PERCUTANEO

Se coloca el paciente en posición de decúbito prono, con una flexión de las caderas y rodillas de alrededor de 30-45°. La técnica debe realizarse de

forma totalmente estéril. Los apósitos deben ser transparentes para permitir visualizar la respuesta a la estimulación del suelo de la pelvis, periné y pies.

Las referencias óseas facilitan la identificación de los orificios sacros. Las más importantes son la escotadura ciática, la cresta iliaca posterior, la hendidura sacrocoxígea, las tuberosidades localizadas a nivel S4 y el extremo distal del coxis. El foramen de S2 está localizado un centímetro medial y caudal de la espina iliaca posterosuperior. Los forámenes de S3 y S4 están localizados 2 y 4 centímetros debajo de la marca de S2 respectivamente²⁶. Tras realizar la infiltración de la piel y estructuras profundas con un anestésico local, con la misma aguja de infiltración se confirma la localización del orificio sacro elegido. A continuación, se sustituye la aguja de infiltración por una aguja aislada de calibre 20 o 22-Gauge. Esta aguja se introduce con un ángulo de 60° respecto a la superficie de la piel, de forma que el acceso es perpendicular al hueso (Figura 3). El ángulo de inserción es muy importante para el éxito de la técnica ya que es posible estimular otras raíces mas cefálicas aunque la aguja entre por el foramen correcto. Cuanto más tangencial entre la aguja respecto de la superficie del nervio, mayor superficie del mismo estará en contacto con la zona de estimulación²⁶.

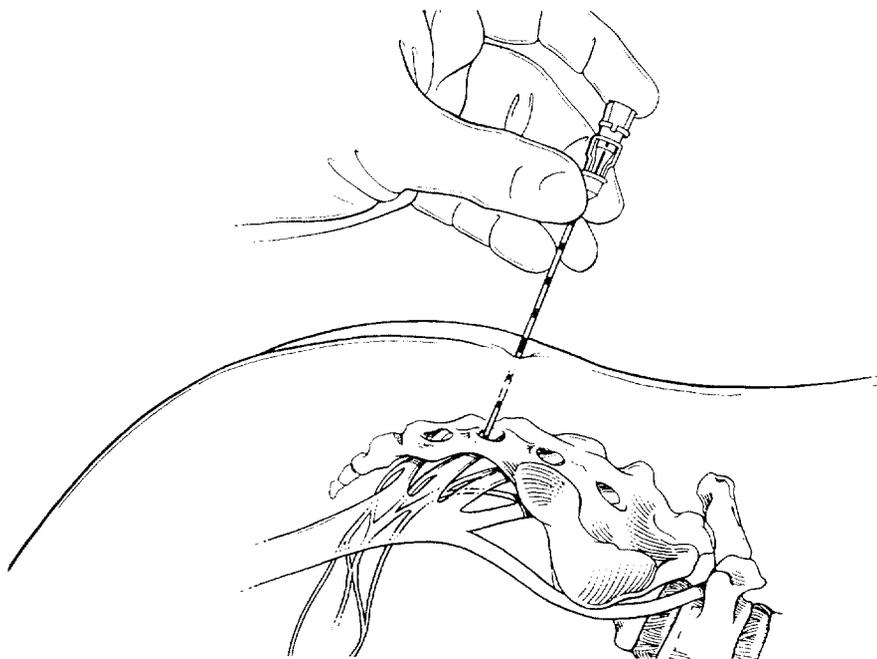


Figura 3.—Inserción de la aguja en el foramen sacro con la angulación correcta. (De: Joan M. Beck, con permiso.)

Una vez colocada la aguja, mediante un generador externo se inicia la estimulación eléctrica (Figura 4). La corriente eléctrica se aplica de forma gradual hasta que se obtenga la respuesta correcta. Los parámetros de estimulación son aproximadamente, de 3-5 mA de intensidad, 15 Hz de frecuencia y 0.2 ms de anchura de pulso²⁴.

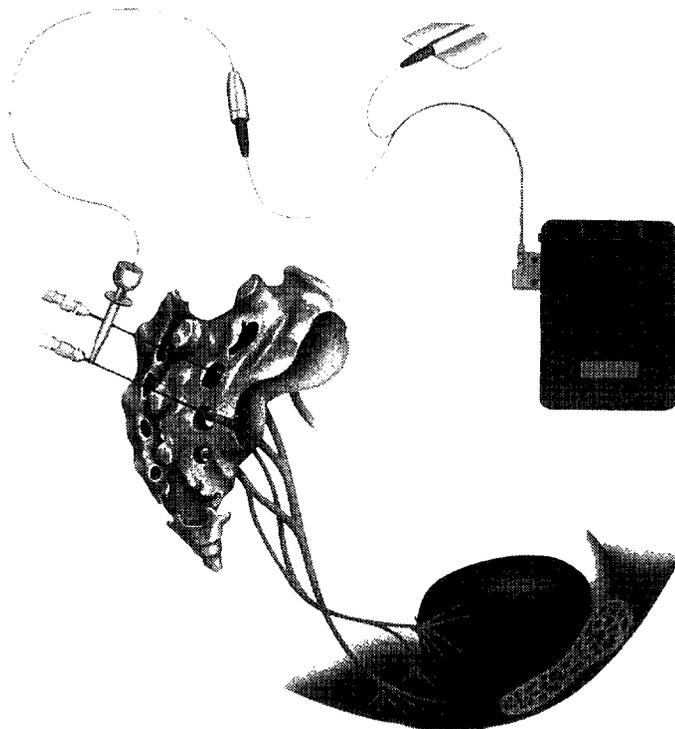


Figura 4.—Agujas de estimulación y generador externo durante la realización del test de estimulación percutáneo. (De: James Woltering, con permiso.)

La respuesta típica a la estimulación sobre las raíces sacras se localiza sobre el periné, el pie y los dedos homolaterales a la raíz estimulada. La respuesta objetiva típica de la estimulación de S3 es una contracción del suelo de la pelvis y la flexión plantar del primer y segundo dedo. Subjetivamente, el paciente nota una sensación de tirantez en el recto por la contracción del elevador del ano, con sensaciones variables a nivel del escroto y pene en el hombre y en los labios y vagina en la mujer. La estimulación de S2 produce contracciones en la musculatura superficial del periné a través del nervio pudendo, con cierta respuesta del esfínter uretral pero sin actividad del detrusor. Sobre la extremidad inferior la estimulación de S2 produce la rotación externa de la

pierna y la flexión plantar del pie. La estimulación de S4 produce la contracción del elevador del ano, pero el paciente sólo nota una sensación de tirantez en el recto. La estimulación de esta raíz no tiene efectos sobre el miembro inferior ni produce sensaciones referidas al periné²⁶. Las respuestas descritas son las más comunes, pero algunos pacientes pueden mostrar variaciones, como la actividad típica de S2 cuando se estimula realmente S3, o la actividad de S3 cuando se estimula S4²⁶. En estos casos debe asegurarse que la aguja no se ha insertado en dirección cefálica (perpendicular al plano de la piel), con lo que a pesar de entrar en el foramen correcto la raíz que se estimula es la craneal al punto elegido.

Después de seleccionar la raíz con la que se consigue la respuesta más apropiada, a través de la aguja se introduce un electrodo temporal en el espacio neural. Una vez comprobado que se obtiene el mismo estímulo que con la aguja, se retira ésta y se fija el electrodo al piel. A continuación se repite la estimulación para comprobar que la respuesta sigue siendo eficaz y se realiza una radiografía de control del implante. El electrodo queda conectado al generador externo para que el paciente mantenga la estimulación de forma ambulatoria durante un periodo de 5-7 días. Si tras este periodo de ensayo el paciente refiere una mejoría significativa de su sintomatología, se considera candidato al implante de un sistema de estimulación definitivo.

IMPLANTE DEL SISTEMA PERMANENTE

Con el paciente en la misma posición que para la realización del test, se realiza una incisión sobre la línea media del sacro. Se realiza la apertura de la fascia y se separan lateralmente los músculos paraespinales y glúteos. Una vez localizado el foramen de la raíz sobre la que se ha realizado el test externo, se introduce el electrodo permanente con una técnica similar a la descrita, y se realiza una prueba de estimulación intraoperatoria. El electrodo se fija al periostio y se tuneliza a nivel subcutáneo hasta el flanco homolateral. En este momento de la intervención, se modifica la posición del paciente colocándolo en decúbito lateral. Tras realizar una «bolsa» subcutánea a nivel abdominal para el implante del neuroestimulador, se conecta éste con el electrodo mediante una extensión tunelizada (Figura 5).

INDICACIONES

La estimulación sacra está indicada en los pacientes en los que han fracasado o han perdido su beneficio inicial tratamientos más conservadores, incluida la estimulación transcutánea. No existen estudios en dolor urológico que correlacionen la respuesta al TENS y la estimulación sacra. Sin embar-

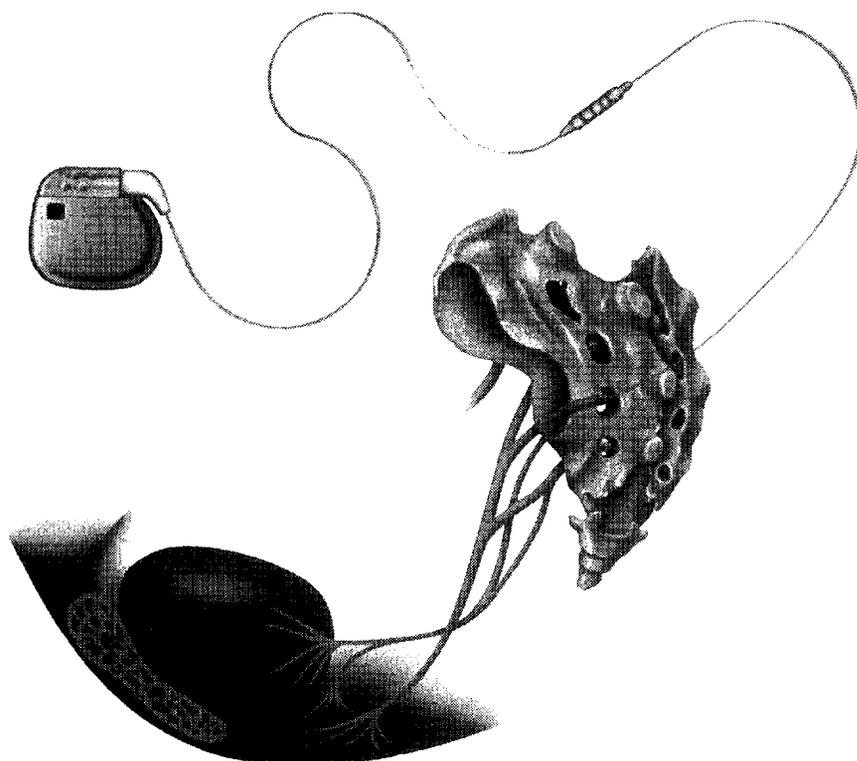


Figura 5.—Sistema totalmente implantable con generador permanente, conexión y electrodo. (De: James Woltering, con permiso.)

go, podemos aprovechar la experiencia en otros tipos de dolor para considerar que el TENS únicamente tiene un valor predictivo positivo sobre la respuesta a la estimulación sacra. En este sentido, existe una buena correlación entre los pacientes que responden al TENS y los que lo hacen a la estimulación de cordones posteriores²⁷, pero también se ha comprobado que muchos pacientes que no consiguen ningún beneficio con el TENS tienen buenas respuestas a la estimulación medular²⁸.

La estimulación sacra debe ser considerada siempre antes de realizar un procedimiento quirúrgico de denervación o irreversible. El dolor pélvico secundario a *cistitis intersticial* recurre en la mayoría de los pacientes que consiguen una remisión completa de los síntomas tras la realización de una *cistolisis*. Actualmente se acepta que el efecto beneficioso de la cistolisis está limitado a unos años en la mayoría de los casos²⁹. En una serie de 11 pacientes que consiguieron un alivio completo del dolor y una disminución de la fre-

cuencia y la urgencia inmediatamente después de someterse a esta intervención, únicamente 4 mantenían el beneficio conseguido a los cuatro años de la cirugía, y a los 7.5 años sólo un paciente se encontraba asintomático³⁰. Más gráfica es una serie de 4 pacientes (3 diagnosticados de *cistitis intersticial*) que continuaron con dolor pélvico intratable tras recibir tratamiento quirúrgico para el mismo mediante la realización de cistectomía, histectomía y doble aneختomía⁶. La técnica de neuroestimulación es sencilla de aplicar, segura, y reversible, por lo que ante la posible incertidumbre de la respuesta a largo plazo de los procedimientos quirúrgicos y la agresividad de muchos de ellos, parece razonable considerar la estimulación como un paso previo en el tratamiento.

En Urología no es fácil separar el dolor del resto de la sintomatología urinaria. Como es conocido por todos, los síntomas urinarios y el dolor se superponen en la mayoría de los pacientes. Por este motivo, todas las publicaciones sobre estimulación sacra al comunicar los resultados incluyen el dolor como un síntoma más, por lo que es difícil establecer conclusiones sobre los resultados de esta técnica como tratamiento analgésico. La serie más larga que hemos encontrado en la bibliografía, incluye 57 pacientes portadores de un sistema permanente de neuroestimulación sacra implantado como tratamiento de cuadros de incontinencia urgente, retención urinaria y urgencia-frecuencia con o sin *dolor pélvico*. Tras un seguimiento mínimo de un año, el 56% de los pacientes presentaba una beneficio superior al 75%, y en un 19% la mejoría estaba entre el 50 y el 75%²⁴. En otra serie tras realizar el test de estimulación en 50 pacientes, únicamente 17 mostraron el suficiente beneficio como para ser candidatos al implante de un sistema permanente. El estudio se dividió en dos grupos: pacientes con retención urinaria no obstructiva y pacientes con otras formas de disfunción con la evacuación. Del primer grupo el 66% de los pacientes tenía dolor durante la evacuación, en el segundo grupo el 77% padecía dolor (suprapúbico, perineal, escrotal o lumbar), siendo éste el síntoma más frecuente por encima de la frecuencia y urgencia. Los resultados de la estimulación en el primer grupo fueron excelentes, pero no disponemos de datos concretos respecto del beneficio analgésico. En el segundo grupo el resultado fue también satisfactorio, con una media de mejoría analgésica del 85%²⁵. En otra serie se implantó el sistema de neuroestimulación a 23 pacientes con sintomatología urinaria refractaria, siendo el dolor pélvico crónico el síntoma principal en tres de ellos. De estos 3 pacientes 2 consiguieron una mejoría superior al 90% después de un seguimiento de alrededor de un año. El tercer paciente tuvo una respuesta inicial muy buena a la neuroestimulación, pero posteriormente perdió el beneficio analgésico conseguido por un problema en el aislamiento del electrodo. Tras sustituir el sistema de estimulación el paciente recuperó el beneficio analgésico³¹.

Se ha propuesto que la cistitis intersticial, podría ser una forma de *distro-*

fia simpática refleja (DSR), en la que el órgano diana fuese la vejiga urinaria. La DSR, bien conocida por los especialistas en el tratamiento del dolor, es un trastorno neurovascular crónico caracterizado por cursar con dolor severo y cambios tisulares distróficos acompañantes. La actividad simpática refleja en la vejiga teóricamente podría explicar los cambios en la perfusión vascular, la infiltración por células inflamatorias, los cambios en la estructura e inflamación del urotelio, las úlceras, la fibrosis, y la atrofia^{3,32-33}. El aumento de la inervación simpática en la submucosa de la vejiga y el músculo detrusor³⁴, y la respuesta del dolor al *bloqueo simpático* epidural⁸, neuroestimulación²⁰, antidepressivos tricíclicos³⁵, antagonistas del calcio³³, y la descompresión nerviosa⁷, parecen confirmar que al menos en algunos casos de cistitis intersticial el sistema simpático participa de forma activa.

Por otra parte, se ha relacionado la etiología del *síndrome uretral* y la *prostatodinia*³⁶, y la del síndrome uretral y la prostatodinia con la cistitis intersticial^{33,37}. Se ha propuesto que una disfunción del sistema simpático a nivel pélvico podría ser el origen tanto del síndrome uretral como de la prostatodinia³⁶. Es posible como hipótesis, que la cistitis intersticial, el síndrome uretral y la prostatodinia formen parte de una misma familia de enfermedades producidas por una DSR. Si esto es así, con la estimulación sacra podrían obtenerse resultados tan buenos como los conseguidos con la estimulación medular en el tratamiento de la distrofia simpática de las extremidades.

Por último comentar, que aunque los resultados son muy esperanzadores, es necesaria más experiencia para establecer con exactitud las indicaciones y probabilidades de éxito, los parámetros ideales de estimulación para cada una de las patologías y los resultados a largo plazo. En el caso de la estimulación de cordones posteriores, los 30 años de experiencia con la técnica, han permitido establecer una clasificación de las patologías por probabilidades de éxito, de forma que en el momento actual con una adecuada selección del paciente, se consigue una tasa de éxitos a largo plazo del 70-80%¹⁰. Ese es el camino a seguir con esta nueva técnica de neuroestimulación, que tiene unos resultados tan prometedores.

COMPLICACIONES Y RIESGO

W. F. Thon y col.²⁴, con una experiencia de más de 1500 test de estimulación percutáneos, han demostrado la seguridad de la técnica. De forma ocasional los pacientes refieren una molestia en el punto de punción, y un aumento de los síntomas subjetivos después de retirar el electrodo temporal. No hubo ningún caso de infección ni daño de la raíz sacra. Respecto a la estimulación crónica el problema más frecuente es la pérdida o el deterioro de la respuesta a la estimulación.

BIBLIOGRAFÍA

1. BONICA, J. J.: «Definitions and taxonomy of pain», en J. J. Bonica editores, *The management of pain*, 2.ª edición, Philadelphia, Lea y Febiger, 1990, 18-27
2. WALL, P. D.: «Introduction to the edition after this one», en Wall, P. D. y Melzack, R. editores, *Textbook of Pain*, 3.ª edición, Edinburgo, Churchill Livingstone, 1994, 1-7
3. RATLIFF, T. L.; KLUTKE, C. G. y McDOUGALL, E. M.: «The etiology of interstitial cystitis», *Urologic Clinics of North America*, 1994, 21: 21-30
4. EGAN, K. J. y KRIEGER, J. N.: «Psychological problems in chronic prostatitis patients with pain», *The Clinical Journal of Pain*, 1994, 10: 218-226
5. STEEGE, J. F.; STOUT, A. L. y SOMKUTI, S. G.: «Chronic pelvic pain in women: Toward an integrative model», *Obstetrical and Gynecological Survey*, 1993, 48:95-110
6. BASKIN, L. S. y TANAGHO, E. A.: «Pelvic pain without pelvic organs», *The Journal of Urology*, 1992, 147: 683-686
7. GILLESPIE, L.; BRAY, R.; LEVIN, N. y DELAMARTER, R.: «Lumbar nerve root compression and interstitial cystitis. Response to descompressive surgery», *British Journal of Urology*, 1991, 68: 361-364
8. IRWIN, P. P.; HAMMONDS, W. D. y GALLOWAY, T. M.: «Lumbar epidural blockade for management of pain in interstitial cystitis», *British Journal of Urology*, 1993, 71: 413-416
9. COFFEY, R. J.: «Surgical techniques in pain management», en Raj, P. P. editores, *Practical management of pain*, 2.ª edición, San Luis, Mosby-Year book, 1992, 877-906
10. SIMPSON, B. A.: «Spinal cord stimulation», *Pain Reviews*, 1994, 1: 199-230
11. MELZACK, R. y WALL, P. D.: «Pain mechanisms: a new theory», *Science*, 1965, 150: 971-979
12. WOOLF, C. J. y WALL, P. D.: «Chronic peripheral nerve section diminishes the primary afferent A-fibre mediated inhibition of rat dorsal horn neurones», *Brain Research*, 1982, 242: 77-85
13. CHUNG, J. M.; LEE, K. H.; HARI, Y.; ENDO, K. y WILLIS, W. D.: «Factors influencing peripheral nerve stimulation produced inhibition of primate spinothalamic tract cells», *Pain*, 1984, 19: 277-293
14. CHAN, C. W. Y. y TSANG, H.: «Inhibition of the human flexion reflex by low intensity high frequency transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) has a gradual onset and offset», *Pain*, 1987, 28: 239-254
15. SHIMIZU, T.; KOJA, T.; FUJISAKI, T. y FUKUDA, T.: «Effects of methysergide and naloxone on analgesia induced by the peripheral electric stimulation in mice», *Brain Research*, 1981, 208: 463-467
16. ABRAMS, S. E.; REYNOLDS, A. C. y CUSICK J. F.: «Failure of naloxone to reverse analgesia from transcutaneous electrical stimulation in patients with chronic pain», *Anesthesia and Analgesia*, 1981, 60: 81-84
17. SJÖLUND, B. H. y ERIKSSON, M. B. E.: «The influence of naloxone on analgesia produced by peripheral conditioning stimulation», *Brain Research*, 1979, 173: 295-299
18. JANKO, M. y TRONTELI, J. V.: «Transcutaneous electrical nerve stimulation: a neurographic and perceptual study», *Pain*, 1980, 9: 219-230

19. FALL, M. y LINDSTRÖM, S.: «Electrical stimulation. A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence», *Urologic Clinics of North America*, 1991, 18: 393-405
20. FALL, M. y LINDSTRÖM, S.: «Transcutaneous electrical nerve stimulation in classic and nonulcer interstitial cystitis», *Urologic Clinics of North America*, 1994, 21: 131-139
21. WOOLF, C. J. y THOMPSON, J. W.: «Stimulation-induced analgesia: transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and vibration», en Wall, P. D. y Melzack, R. editores, *Textbook of Pain*, 3.ª edición, Edinburgo, Churchill Livingstone, 1994, 1191-1208
22. FALL, M.: «Transcutaneous electrical nerve stimulation in interstitial interstitial cystitis. Update on clinical experience», *Suplment to Urology*, 1987, 29: 40-42
23. TANAGHO, E. A. y SCHMIDT, R. A.: «Electrical stimulation in the clinical management of the neurogenic bladder», *The Journal of Urology*, 1988, 140: 1331-1339
24. THON, W. F.; BASKIN, L. S.; JONAS, U.; TANAGHO, E. A. y SCHMIDT, R. A.: «Neuro-modulation of voiding dysfunction and pelvic pain», *World Journal of Urology*, 1991, 9: 138-41
25. ELABBADY, A. A.; HASSOUNA, M. M. y ELHILALI, M. M.: «Neural stimulation for chronic voiding dysfunctions», *The Journal of Urology*, 1994, 152: 2076-80
26. SCHMIDT, R. A.; SENN, E. y TANAGHO, E. A.: «Functional evaluation of sacral nerve root integrity. Report of a technique», *Urology*, 1990, 35: 388-92
27. MILES, J. y LIPTON, S.: «Phantom limb pain treated by electrical stimulation», *Pain*, 1978, 5: 373-82
28. SPIEGELMANN, R. y FRIEDMAN, W. A.: «Spinal cord stimulation: a contemporary series», *Neurosurgery*, 1991, 28: 65-71
29. IRWIN, P. P. y GALLOWAY, N. T. M.: «Surgical management of interstitial cystitis», *The Urologic Clinics of North America*, 1994, 21: 145-51
30. ALBERS, D. D. y GEYER, J. R.: «Long term results of cystolysis (subtrigonal denervation) of the bladder for intractable interstitial cystitis», *The Journal of Urology*, 1988, 139: 1205
31. DIJKEMA, H. E.; WEIL, E. H. J.; MIJS, P. T. y JANKNEGT, R. A.: «Neuromodulation of sacral nerves for incontinence and voiding dysfunctions», *European Urology*, 1993, 24: 72-76
32. GALLOWAY, N.; GABALE, D. e IRWIN, P.: «Interstitial cystitis or reflex sympathetic dystrophy of the bladder?», *Seminars in Urology*, 1991, 9: 148-153
33. FLEISCHMANN, J.: «Calcium chanel antagonists in the treatment of interstitial cystitis», *Urologic Clinics of North America*, 1994, 21: 107-111
34. HOHENFELLNER, M.; NUNES, L.; SCHMIDT, R. A.; LAMPEL, A.; THÜROFF y TANAGHO, E. A.: «Interstitial cystitis: increased sympathetic innervation and related neuro-peptide synthesis», *The Journal of Urology*, 1992, 147: 587-591
35. HANNO, P. M.: «Amitriptyline in the treatment of interstitial cystitis», *Urologic Clinics of North America*, 1994, 21: 89-91
36. BARBALIAS, G. A.: «Prostatodynia or painful male urethral syndrome?», *Urology*, 1990, 36: 146-153
37. MILLER, J. L.; ROTHMAN, I.; BAVENDAM, T. y BERGER, R. E.: «Prostatodynia and interstitial cystitis:one and the same?», *Urology*, 1995, 45: 587-590