

ARTÍCULO DE REVISIÓN  
Vol. 39. No. 2 Abril-Junio 2016  
pp 122-128

## Inguinodinia

Dra. Julieta Morales-Barrios,\* Dr. Gustavo Alain Flores-Rangel,\*\* Dr. Ezequiel Chávez-Villacaña\*\*

\* Residente de Anestesiología. Hospital Juárez de México.

\*\* Residente de Cirugía General. Centro Médico ISSEMyM Ecatepec.

### Solicitud de sobretiros:

Dra. Julieta Morales-Barrios  
Hospital Juárez de México.  
Av. Instituto Politécnico Nacional Núm. 5160,  
Col. Magdalena de las Salinas, 07760,  
Deleg. Gustavo A. Madero, México, D.F.  
Tel: 01 (55) 5747-7560  
Teléfono particular: 55 2760 5671  
E-mail: julietamb@live.com.mx

Recibido para publicación: 08-11-2015

Aceptado para publicación: 27-12-2015

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

### RESUMEN

La inguinodinia hace referencia al dolor crónico de la región inguinal que generalmente es de origen neuropático y resultado de la reparación quirúrgica de una hernia, con una incidencia ampliamente variable que se torna alrededor del 11%. Posterior a la cirugía, los pacientes experimentan molestias que pueden integrarse dentro de tres síndromes dolorosos: de tipo somático, nervioso o visceral; sin embargo, el dolor que persiste y se cronifica por lo general obedece a un origen neuropático. Los pacientes desarrollan cuadros de intensidad variable, que van desde parestesias o hipoestesis, hasta verdaderos episodios de dolor incapacitante. El diagnóstico es esencialmente clínico, donde el mapeo por dermatomas ayuda a delimitar la zona afectada y a tener un control de la evolución del paciente. El manejo incluye una variedad amplia de opciones tanto conservadoras como intervencionistas, incluyendo terapia farmacológica, bloqueos nerviosos, técnicas neuroablativas, uso de neuromodulación y cirugía. La mayoría de estas técnicas, si bien se han mostrado con resultados alentadores en la experiencia reportada, ésta es aún escasa y el nivel de evidencia para su recomendación bajo.

**Palabras clave:** Inguinodinia, dolor, crónico, región, inguinal.

### SUMMARY

*Inguinodynia it means to chronic pain in the inguinal region, which is usually neuropathic and results of surgical repair of a hernia, with a highly variable incidence that becomes about 11%. After surgery, patients experience discomfort that can be integrated within 3 painful syndromes: somatic, visceral or nervous; however, the pain persists and becomes chronic, usually due to a neuropathic origin. Patients develop symptoms of varying severity, ranging from paresthesias or hypoesthesias, to rightful episodes of disabling pain. The diagnosis is clinical, where dermatomes mapping helps to define the affected area and have control of the patient's progress. Management includes a wide variety of choices both conservative and interventionist, including drug therapy, nerve blocks, neuroablative techniques, use of neuromodulation and surgery. Most of these techniques, although they have shown encouraging results, the experience is still scarce and the level of evidence for low recommendation.*

**Key words:** Inguinodynia, pain, chronic, region, inguinal.

### INTRODUCCIÓN

Las hernias inguinales ocurren cuando un saco peritoneal protruye a través de una zona de debilidad de la región inguinal. Existe un predominio amplio por el sexo masculino con una relación hombre-mujer de 9/1<sup>(1)</sup>, y una prevalencia

que varía con base en la población estudiada, con un rango de 0.6 a 25.2%<sup>(2)</sup>.

La reparación de una hernia inguinal representa la cirugía electiva más realizada alrededor del mundo, con una tasa de 28 x 100,000 habitantes en Estados Unidos<sup>(3)</sup>. Sin embargo, es un procedimiento que no está exento de complicaciones

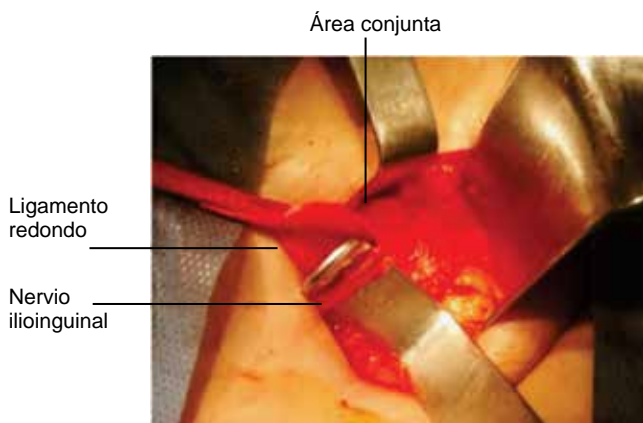
tanto agudas como crónicas, entre las que se encuentra el desarrollo de dolor crónico postquirúrgico de la región inguinal, con una incidencia ampliamente variable según las series consultadas, en un rango desde 0.12<sup>(4)</sup> hasta 63%<sup>(5)</sup>. Nienhuijs y cols.<sup>(5)</sup> en un metaanálisis reportan una incidencia del 11% de dolor crónico postquirúrgico (generalmente de origen neuropático), siendo referido como moderado a severo en un 25% de los casos, y ocasionando limitación en las actividades cotidianas en una tercera parte de éstos.

El tratamiento de la hernia inguinal se encuentra en una constante evolución<sup>(6)</sup>, en la actualidad la cirugía laparoscópica cobra cada vez mayor aceptación sobre la cirugía convencional, reconociéndose ventajas y desventajas entre uno u otro tipo de abordaje<sup>(1)</sup>. En términos de dolor crónico postquirúrgico, la cirugía laparoscópica ha demostrado relacionarse con una menor incidencia en cuanto al desarrollo del mismo<sup>(7)</sup>. En lo que respecta a las técnicas abiertas, aunque en un principio se pensó que el uso de mallas sintéticas era un factor de riesgo para inguinodinia crónica, actualmente parece no haber diferencia entre el uso o no de ésta<sup>(8,9)</sup>.

## ANATOMÍA DE LOS NERVIOS DE LA REGIÓN INGUINAL

La reparación exitosa de un defecto inguinal requiere de un profundo conocimiento anatómico. Los nervios de interés sobre la región inguinal corresponden al plexo lumbar y son los siguientes: ilioinguinal, iliohipogástrico, genitocrural y femoral cutáneo externo.

El nervio ilioinguinal (Figura 1), al igual que el iliohipogástrico, se origina del primer nervio lumbar (L1), surge del borde externo del psoas mayor y pasa en sentido oblicuo a través del músculo cuadrado lumbar; a este nivel emerge 1 cm medial a la cresta ilíaca, siendo este punto de referencia de suma importancia al momento de realizar una infiltración



**Figura 1.** Nervio ilioinguinal en una paciente femenina sometida a plastía inguinal derecha.

percutánea. Se dirige hacia la línea media sobre las fibras de los músculos oblicuo menor y transversos, en un trayecto paralelo al cordón espermático<sup>(10)</sup>, para finalmente atravesar el anillo inguinal externo. Este nervio proporciona sensibilidad a la piel de las porciones superior e interna del muslo, en varones al pene y escroto, y en mujeres a los labios mayores<sup>(1)</sup>.

El nervio iliohipogástrico se origina de las raíces T12 y L1, sigue el mismo trayecto que el nervio ilioinguinal, y emerge al mismo nivel con respecto a la cresta ilíaca, pero viaja intramuscularmente para después separarse de este plano a 2 cm de la línea media y ramificarse en dos o tres ramos (ramas cutánea externa y cutánea anterior) a nivel del hipogastrio<sup>(10)</sup>. Una variante común es la unión en una sola estructura de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico por arriba del anillo inguinal superficial.

El nervio genitofemoral (o genitocrural) se origina de L1 y L2, transcurre sobre el retroperitoneo y emerge sobre el borde anterior del músculo psoas para dividirse en las ramas genital y femoral. La rama genital es de mayor interés para la región inguinal, a la cual se introduce a través del orificio inguinal profundo, luego acompaña al cordón espermático en su cara externa y sigue a la vena espermática. En varones transcurre hasta el anillo inguinal superficial e inerva el escroto y músculo cremáster, mientras que en mujeres inerva al monte de Venus y labios mayores. La rama femoral transcurre sobre la vaina femoral, proporcionando inervación a la pared anterior hasta la porción superior del triángulo femoral.

El nervio cutáneo femoral (o femorocutáneo) se origina de L2 y L3, atraviesa el músculo ilíaco en sentido oblicuo hacia la espina ilíaca anterosuperior y emerge a nivel del tercio lateral del ligamento inguinal<sup>(10)</sup>, donde se divide para inervar la cara externa del muslo<sup>(1)</sup>. Rara vez es lesionado durante la cirugía abierta; sin embargo, en un abordaje laparoscópico, su proyección interna es a través del triángulo lateral a los vasos ilíacos, o triángulo del dolor, estando en riesgo de lesión al fijar la malla con grapas o *tackers* en esta zona.

## CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR

El dolor crónico postoperatorio de la región inguinal es extremadamente importante, ya que impacta en la calidad de vida del paciente. Puede clasificarse como agudo o crónico, tomando como punto de corte un período mal definido que va de 30 días a tres meses<sup>(8)</sup> a partir del procedimiento quirúrgico. La sintomatología puede variar desde incomodidad por disestesia o anestesia, hasta un cuadro incapacitante por hiperestesia resistente a la administración de analgésicos.

Suele ser consecuencia de algún atrapamiento nervioso, de la formación de tejido cicatrizal o resultar de la adherencia de la malla<sup>(1)</sup>. De esta forma se describen tres síndromes dolorosos: somático, visceral y neuropático<sup>(11)</sup>.

El dolor somático es consecuencia de lesión a ligamentos o músculos, y generalmente se desencadena con los movimientos activos. El dolor visceral puede experimentarse durante la eyaculación, o bien puede deberse a irritación del peritoneo por contacto con la malla<sup>(11)</sup>. El dolor neuropático generalmente es agudo y bien localizado; puede manifestarse como una sensación urente o lacerante, y es indicativo de lesión directa o atrapamiento del nervio<sup>(1)</sup>. Suele ser difícil determinar el nervio comprometido<sup>(12)</sup>.

El dolor somático es la forma de presentación más común del dolor postoperatorio inmediato debido al trauma quirúrgico sobre los tejidos y al proceso inflamatorio subsecuente, mientras que el dolor neuropático, aunque también suele manifestarse desde el postquirúrgico inmediato, suele ser el principal responsable del dolor crónico<sup>(10)</sup>.

### **MECANISMOS DE LESIÓN NERVIOSA TRANSOPERATORIA**

En cirugía abierta los nervios más frecuentemente lesionados en orden de frecuencia son: ilioinguinal, iliohipogástrico y rama genital del nervio genitocrural, mientras que en los abordajes laparoscópicos los más frecuentes son las ramas del femorocutáneo y el ilioinguinal<sup>(10)</sup>. Existen momentos críticos durante la plastía inguinal para lesión nerviosa:

A causa de su trayecto, el nervio ilioinguinal se encuentra en riesgo considerable de lesión durante el cierre de la aponeurosis del músculo oblicuo externo.

Debido a su estrecha relación con los músculos oblicuo mayor y menor (área conjunta), los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico son frecuentemente lesionados durante la fijación de las mallas a estas estructuras durante las plastías sin tensión, o en los puntos de aproximación hacia el ligamento inguinal en las plastías con tensión.

En las plastías laparoscópicas de abordaje posterior, los nervios más frecuentemente lesionados suelen ser el femoral cutáneo externo y ambas ramas del genitocrural al momento de colocar grapas de fijación por debajo del tracto iliopúbico.

### **FISIOPATOLOGÍA**

Posterior al trauma quirúrgico, se inician mecanismos de cicatrización en cuya fase aguda se ve involucrada una producción de mediadores químicos tanto de inflamación como de dolor, incluyendo FNT (factor de necrosis tumoral), interleucinas y citocinas. Los materiales de fijación (suturas o grapas) y de soporte (mallas) actúan como cuerpos extraños que intensifican esta respuesta y por lo tanto ocasionan una mayor producción estos mediadores inflamatorios; es por ello que se han creado materiales de bajo peso molecular a fin de disminuir la masa de los mismos y por lo tanto la intensidad de la respuesta inflamatoria en la fase aguda; sin embargo,

la respuesta inflamatoria crónica se ve más involucrada en el desarrollo de inguinodinia crónica que aguda, ya que en la fase crónica la integración de los materiales se da a partir del depósito de colágeno como respuesta al proceso inflamatorio persistente. O'Dwyer y cols.<sup>(7)</sup> encontraron en 321 pacientes que el uso de mallas de baja densidad se asocia con menor incidencia de dolor crónico; sin embargo, encontraron también un mayor riesgo de recurrencia con este material. Bringman y cols.<sup>(7)</sup> corroboran en un ensayo a tres años con 590 pacientes una menor tendencia a desarrollar dolor crónico con mallas de bajo peso molecular, a pesar de ello no encontraron mayor riesgo de recidiva.

En los casos de laceraciones de un trayecto nervioso, los fibroblastos se integran al tejido nervioso en las zonas expuestas por lesión del epineuro, formando una tumoración compuesta por fibroblastos y mielina denominada neurofibroma, el cual tiene la capacidad de producir neuropotenciales que son interpretados como dolor o disestesias a nivel central<sup>(10)</sup>. Las secciones nerviosas completas ocasionan parestesias o hipoestesias, lo cual suele ser mejor tolerado que el dolor que resulta de una lesión parcial o del atrapamiento de un trayecto nervioso<sup>(1)</sup>.

El término «meshoma» hace referencia a una formación fibrogranulomatosa en el área quirúrgica asociado con la colocación de material protésico (generalmente polipropileno pesado), que actúa como un cuerpo extraño y cuya presencia puede causar dolor si involucra ya sea a alguna rama nerviosa o al conducto deferente esqueletizado durante la disección del cordón espermático<sup>(10)</sup>.

### **DIAGNÓSTICO**

Si la inguinodinia es un trastorno que consiste en el desarrollo de dolor, es entendible que su diagnóstico sea esencialmente clínico.

En primer lugar hay que determinar si se trata de una manifestación somática o neuropática, los nervios que están involucrados, si se trata de una hiperestesia o hipoestesia y descartar a pacientes simuladores.

Se considera que una herramienta de gran valor es el mapeo por dermatomas (Figura 2). Esta técnica permite valorar la intensidad del dolor, pero sobre todo el tipo de disestesia presente (hiperestesia, hipoestesia o isoestesia) y los ramos nerviosos involucrados.

La técnica consiste en una estimulación mediante un objeto romo en una zona comprendida entre la cresta ilíaca y la línea media, incluyendo genitales (labio mayor o escroto y pene) y cara interna del muslo. Los puntos de estimulación sobre esta área se buscan con 1 cm de distancia entre uno y otro, con disposición en abanico y comparando con el área contralateral. Se utiliza un código de colores con marcador indeleble, delimitando con rojo las zonas de hiperestesia, de



**Figura 2.** Mapeo por dermatomas con fines diagnósticos y de seguimiento (área dolorosa delimitada en rojo).

azul las de hipoestesia y negro la isoestesia, posteriormente se fotografía al paciente para disponer de un control objetivo de la evolución de los síntomas<sup>(10)</sup>.

Los estudios de electromiografía o potenciales evocados no muestran un nivel de sensibilidad o especificidad confiable y son de difícil interpretación.

En los casos de «meshomas» la tomografía axial y la resonancia magnética ha demostrado utilidad para demostrar una masa hiperdensa y anormal en la región inguinal.

### PROFILAXIS

La mejor profilaxis es la realización de una cirugía con adecuada técnica quirúrgica, basada en un conocimiento anatómico profundo de la región inguinal.

La neurectomía profiláctica se ha planteado como una práctica rutinaria con el potencial de disminuir la incidencia de inguinodinia. Johner y cols.<sup>(1)</sup> en un metaanálisis concluyen que la sección rutinaria del nervio ilioinguinal durante la plastía disminuye la incidencia de dolor postquirúrgico.

### TRATAMIENTO

El manejo de la inguinodinia debe ser multimodal, con escalones terapéuticos que van desde el manejo conservador con analgésicos orales hasta una amplia variedad de opciones intervencionistas.

Al momento de evaluar a un paciente con inguinodinia postquirúrgica debe recordarse que, si bien su base fisiopatológica

es resultado de un mecanismo esencialmente neuropático de componente nociceptivo, la percepción de éste es modulada por componentes emocionales, cognitivos, sociales y genéticos.

En los casos de «meshoma», el paciente podrá paliar su molestia con analgesia o bien someterse a un retiro del material.

### Tratamiento farmacológico

En los casos de dolor en los que el componente esencial sea un proceso inflamatorio, el cuadro suele manifestarse con dolor de tipo somático (o menos común de tipo nervioso si el proceso inflamatorio compromete a un nervio íntegro), y responde bien a analgésicos y antiinflamatorios tanto esteroideos como no esteroideos; sin embargo, en casos de dolor crónico el perfil de efectos colaterales de estos fármacos rara vez permite un control adecuado a largo plazo<sup>(1)</sup>.

No es posible definir un esquema farmacológico ideal estándar para todos los pacientes, éste se debe establecer individualmente con base en las características del paciente; sin embargo, parece razonable iniciar ya sea con antagonistas de los canales de calcio (gabapentinoides), o con antidepresivos inhibidores de la recaptura de norepinefrina o serotonina no selectivos. Los opioides como el tramadol son considerados medicamentos de segunda línea, no obstante, pueden ser de primera elección en episodios de exacerbación del dolor. Efectos colaterales como abuso, dependencia, alteraciones hormonales e inmunológicas limitan su uso a largo plazo. En caso de falla o contraindicación para los medicamentos de primera línea, pueden considerarse alternativas como inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, cannabinoides, anticonvulsivantes (lamotrigina, topiramato, ácido valproico), memantina, clonidina entre otros<sup>(12)</sup>.

### Medicamentos tópicos

Con base en la relativamente estrecha área de origen del dolor, algunos medicamentos tópicos se han probado en la inguinodinia. La lidocaína y la capsaicina tópicas han probado efectividad en el manejo de diversos tipos de alodinia, a pesar de ello su uso en dolor posterior a una plastía inguinal no ha probado eficacia, como lo demuestran Bischoff y cols.<sup>(14)</sup> en 21 pacientes con dolor severo tratados con lidocaína tópica versus placebo, donde no se encontró diferencia entre ambos grupos. Debido al bajo nivel de evidencia no se consideran entre las primeras opciones terapéuticas.

### Bloqueo nervioso

El bloqueo de los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico y genitocrural se usa con fines diagnósticos y terapéuticos, incluso cuando se planea realizar una neurectomía para identificar a los candidatos que pueden beneficiarse con la cirugía.



Aunque puede realizarse un bloqueo ciego bajo puntos de referencia anatómicos de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico (no así con el genitocrural o el cutáneo femoral), actualmente se dispone de guía ultrasonográfica para realizar el bloqueo mediante visualización indirecta, reduciendo el riesgo de punción intraabdominal y permitiendo utilizar dosis menores de fármaco. Demirci y cols.<sup>(15)</sup> en 40 pacientes divididos en dos grupos en los cuales se realizó bloque de los nervios de la región inguinal con referencias anatómicas versus guía ultrasonográfica, encontraron que el ultrasonido puede aumentar el éxito del bloqueo y minimizar las complicaciones relacionadas.

El bloqueo bajo referencias anatómicas se realiza con la siguiente técnica: se prepara una jeringa con 12 mL de anestésico local (puede agregarse esteroide de depósito)<sup>(10)</sup>, se realiza antisepsia a nivel de la fosa ilíaca, se determina el punto de entrada 2 cm medial y 2 cm superior respecto a la espina ilíaca anter superior (Figura 3), se introduce y profundiza la aguja en ángulo recto hasta percibir un aumento de la resistencia que indica el encuentro con el músculo oblicuo mayor, una subsecuente pérdida abrupta de la resistencia indica que se sobrepasó el nivel de este músculo para encontrarnos en un plano entre éste y el músculo oblicuo menor, luego de una aspiración negativa para líquido hemático se infiltran 2 mL de anestésico. Se continúa profundizando la aguja hasta encontrar una segunda pérdida de la resistencia que indica que se sobrepasó el nivel del músculo oblicuo menor, para aspirar e infiltrar nuevamente 2 mL de anestésico. Se retira la aguja hasta la piel y se reintroduce en abanico a 45° en dos ocasiones más en sentidos medial y lateral utilizando la misma técnica, infiltrando un total de 12 mL de anestésico (Figura 4).

Aunque tradicionalmente el nervio genitocrural no es accesible a bloqueo, aún bajo guía ultrasonográfica, existen reportes de casos donde se ha logrado esta técnica de manera

exitosa<sup>(16)</sup>, incluso sé un caso de punción guiada por tomografía<sup>(17)</sup>.

Los resultados de esta técnica son inconsistentes. Thomasen y cols.<sup>(20)</sup> reportan en 43 pacientes una eficacia de 55.3% de efectividad a largo plazo para el bloqueo nervioso, con una media de seguimiento de 21 meses, mientras que Bischoff y cols.<sup>(17)</sup> en un estudio de 12 pacientes, con adecuada calidad metodológica, divididos en dos grupos a los que realizaron bloqueo ilioinguinal e iliohipogástrico guiados por ultrasonido versus placebo, no pidieron demostrar diferencias entre uno u otro grupo<sup>(19)</sup>.

### Técnicas neuroablativas (neurolisis)

El bloqueo nervioso proporciona buena analgesia, pero ésta es transitoria y recurrente tras nuevos bloqueos, pueden considerarse técnicas neuroablativas como neurolisis química, crioablación y uso de radiofrecuencia para obtener una paliación a perdurable.

En la neurolisis se utiliza fenol o alcohol con la técnica de bloqueo previamente descrita. La crioablación ocasiona neurodestrucción a través de degeneración Walleriana, y destruye selectivamente axones y vainas de mielina, dejando la epineurio y perineuro intactos. Se ha encontrado menor tendencia a la formación de neurofibromas con crioablación en comparación con otras técnicas neuroablativas<sup>(13)</sup>.

### Radiofrecuencia convencional y pulsada

Desde su introducción en 1996, la radiofrecuencia se ha utilizado en múltiples situaciones de dolor crónico, como



**Figura 3.** Bloqueo bajo referencias anatómicas de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. **A)** Sitio de punción, 2 cm mediales y 2 cm superiores a la cresta ilíaca, **B)** redirección de la aguja a 45° lateral y medial.



**Figura 4.** Infiltración del anestésico local en tres direcciones.

neuralgia del trigémino, dolor en articulaciones sacroilíacas, inguinodinia, dolor de hombro o en diversas radiculopatías, por mencionar algunas de sus aplicaciones<sup>(15)</sup>.

La radiofrecuencia convencional suministra una corriente eléctrica continua, y ocasiona cambios biológicos sobre el tejido nervioso debido a un efecto térmico directo a campos eléctricos de alta intensidad, o como resultado de ambos.

En cuanto a la producción de calor, éste genera un daño directo al tejido nervioso, con un rango de desnaturalización de tejido que se sitúa por encima de los 45 °C, donde el calor generado depende de la potencia de los pulsos y del tiempo de éstos; los generadores de radiofrecuencia que se comercializan generan pulsos en un rango de 1 a 10 Hz, con duración que va de 5 a 50 ms, siendo lo más usual utilizar pulsos de 2 Hz y 20 ms. En cuanto a la producción de campos eléctricos de alta densidad, éstos ocasionan alteraciones en la transmisión nerviosa a través de generar potenciales de acción transmembrana, el generador de radiofrecuencia es capaz de generar campos tan altos como 185,000 V/m en el electrodo, los cuales disminuyen drásticamente conforme el campo se aleja de la punta, permitiendo un radio de acción de tan solo 0.5 mm<sup>(15)</sup>.

La radiofrecuencia convencional, aunque se ha mostrado eficiente, también se ha asociado con incomodidad para el paciente en un período variable donde puede presentarse hipoestesia o dolor transitorio por neuritis. Incluso puede presentarse un efecto paradójico de incremento del dolor crónico si no se logra una destrucción adecuada del nervio y en el proceso de reparación de éste se genera un neuroma.

La radiofrecuencia pulsada es una modificación más reciente que proporciona corrientes de alta intensidad en secuencias de pulsos (a diferencia de la radiofrecuencia convencional que los genera en forma constante), lo que permite que el calor se disipe durante el período de latencia, por lo que las temperaturas neurodestructivas no se alcanzan y las reacciones de neuritis que pueden manifestarse con dolor no se producen<sup>(20)</sup>. El mecanismo de acción orienta hacia una alteración en la transmisión sináptica, en un efecto de tipo neuromodulador.

Rozen y cols.<sup>(21)</sup> en una serie de casos de pacientes con inguinodinia postquirúrgica severa, a los cuales les aplicaron radiofrecuencia pulsada, encontraron una eficacia de 75 a 100% para el alivio del dolor en un seguimiento a nueve meses.

Existen pocos reportes de la experiencia con el uso de la radiofrecuencia pulsada para el manejo de la inguinodinia crónica, y aunque los escasos reportes son prometedores, se requiere de mayor evidencia para definir su papel preciso en el manejo de la inguinodinia.

### Técnicas de neuromodulación

La neuromodulación es una ciencia que estudia la modulación eléctrica o química del sistema nervioso central para el manejo del dolor crónico o para mejorar la función neurológica, ya sea mediante estimulación de nervios periféricos o de cordones espinales. El mecanismo de acción de ambas técnicas aún no es bien comprendido. Son dispositivos implantables que generan paliación del dolor al producir suaves parestesias en la concordancia de las áreas afectadas. Múltiples reportes de casos con ambas técnicas han arrojado resultados convincentes y exitosos, donde la adecuada selección de pacientes parece jugar un papel fundamental. En pacientes con cuadros refractarios, las técnicas de neuromodulación han probado ser eficaces. Los mejores candidatos son aquellos pacientes jóvenes, que se someten a un período de prueba preimplantación, tienen una anatomía espinal favorable y exentos de litigios<sup>(13)</sup>.

Estimulación de cordones espinales: entre sus complejos mecanismos de acción se incluyen: activación de las de vías espinobulbar, espinocortical, vías descendentes inhibitorias y circuitos supraespinales. Mecanismos gabaérgicos, adenosina, glutamato y aspartato dependientes.

El procedimiento consiste en la implantación en el espacio epidural de electrodos dispuestos en forma lineal (sobre los cordones posteriores) y bajo control fluoroscópico<sup>(22)</sup>. Son conectados a una batería (generador de impulsos) que se coloca en un bolsillo subcutáneo, y que se controla desde el exterior

con un programador desde el cual se pueden variar parámetros como amplitud, voltaje, frecuencia y polaridad de las parestias que se producen. Los electrodos pueden ser planos (para colocación a cielo abierto por técnica quirúrgica), o pueden ser cilíndricos (para colocación percutánea)<sup>(23)</sup>.

Además del riesgo asociado con la propia cirugía, los sistemas de neuroestimulación pueden presentar complicaciones mecánicas (ruptura, migración, erosión, desconexión del electrodo).

### Neurectomía

Puede realizarse tanto en abordaje abierto como laparoscópico. El procedimiento se realiza con la reexploración de la región inguinal afectada y la disección y sección de los troncos nerviosos involucrados. Idealmente debe contarse con un estudio histopatológico transoperatorio

para asegurar que se trata de tejido nervioso y no de tejido conectivo que puede confundirse macroscópicamente. El muñón ligado se introduce y fija en el espesor de la masa muscular para evitar que contacte con el material protésico colocado en la cirugía de reparación herniaria y así evitar que el dolor persista<sup>(10)</sup>.

En caso de cirugía laparoscópica el procedimiento consiste en identificar las vertebrae L1 y L2 con asistencia de fluoroscopio, se busca identificar los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico a través la disección del cuadrado lumbar y finalmente se seccionan los trayectos nerviosos<sup>(1)</sup>.

En abordaje abierto, generalmente se busca identificar y seccionar los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico y la rama genital del nervio genitocrural en toda su longitud, en un procedimiento conocido como triple neurectomía.

## REFERENCIAS

- Johner M, Faulds M, Wiseman S. Planned ilioinguinal nerve excision for prevention of chronic pain after inguinal hernia repair: a meta-analysis. *Surgery*. 2011;150:534-541.
- Mizrahi H, Michael C, Parker F. Management of asymptomatic inguinal hernia. *Arch Surg*. 2012;147:277-281.
- Abramson J, Gofin J, Hopp C, Makler A, Epstein L. The epidemiology of inguinal hernia: a survey in western Jerusalem. *J Epidemiol Community Health*. 1978;32:59-67.
- Brunnicardi FC. Schwartz. Principios de cirugía. Capítulo 37. 9a ed. China: McGraw Hill; 2011.
- Nienhuijs S, Staal E, Strobbe L, Rosman C, Groenewoud H, Bleichrodt R. Chronic pain after mesh repair of inguinal hernia: a systematic review. *Am J Surg*. 2007;194:394-400.
- Mayagoitia JC. Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual. 2a ed. México: Edit. alfil; 2009.
- O'Dwyer P, Kingsnorth A, Molloy R, Small P, Lammers B, Horey-seck G. Randomized clinical trial assessing impact of a lightweight or heavyweight mesh on chronic pain after inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2005;92:166-170.
- Bringman S, Wollert S, Osterberg J, Smedberg S, Granlund H, Heikkinen TJ. Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg*. 2006;93:1056-1059.
- Cunningham J, Temple WJ, Mitchell P, Nixon JA, Preshaw RM, Hagen NA. Cooperative hernia study pain in the postrepair patient. *Ann Surg*. 1996;224:598-602.
- Donati M, Brancato G, Giglio A, Biondi A, Basile F, Donati A. Incidence of pain after inguinal hernia repair in the elderly. A retrospective historical cohort evaluation of 18-years' experience with a mesh & plug inguinal hernia repair method on about 3000 patients. *BMC Surg*. 2013;13:S19.
- Stannard C, Kalso E, Ballantyne J. Evidence-based chronic pain management. Cap. 16: Posquirurgical pain syndromes. Oxford UK: Wiley-Blackwell; 2010.
- Mazin JB. Causes of postoperative pain following inguinal hernia repair: what the literature shows. *Practical Pain Management*. 2012;12:46-58.
- Chua NH, Vissers KC, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potential indications-a review. *Acta Neurochir (Wien)*. 2011;153:763-771.
- Bischoff J, Koscielniak-Nielsen Z, Kehlet H, Werner M. Ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for persistent inguinal postherniorrhaphy pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. *Anesth Analg*. 2012;114:1323-1329.
- Demirci A, Mercanoglu E, Türker G, Gurbet A, Kaya F, Anil A, et al. Bloqueo de los nervios ileohipogástrico/ilioinguinal en corrección de hernia inguinal para el tratamiento del dolor en el postoperatorio: comparación entre la técnica de marcas anatómicas y la guiada por ultrasonido. *Rev Bras Anestesiología*. 2014;64:350-356.
- Bjurstrom MF, Nicol AL, Amid PK, Chen DC. Pain control following inguinal herniorrhaphy: current perspectives. *J Pain Res*. 2014;7:277-290.
- Bischoff J, Petersen M, Uçeyler N, Sommer C, Kehlet H, Werner M. Lidocaine patch (5%) in treatment of persistent inguinal postherniorrhaphy pain: a randomized, double-blind, placebocontrolled, crossover trial. *Anesthesiology*. 2013;119:1444-1452.
- Shanthanna H. Successful treatment of genitofemoral neuralgia using ultrasound guided injection: a case report and short review of literature. *Case Rep Anesthesiol*. 2014;2014:371703.
- Parris D, Fischbein N, Mackey S, Carroll I. A novel CT-guided transpsoas approach to diagnostic genitofemoral nerve block and ablation. *Pain Med*. 2010;11:785-789.
- Thomassen I, van Suijlekom J, van de Gaag A, Ponten J, Nienhuijs S. Ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for chronic pain after inguinal hernia repair. *Hernia*. 2013;17:329-332.
- Rozen D, Parvez U. Pulsed radiofrequency of lumbar nerve roots for treatment of chronic inguinal herniorrhaphy pain. *Pain Physician*. 2006;9:153-156.
- Disponible en: <http://anestesiario.org/2014/neuromodulacion-neuroestimulacion-de-cordones-posteriores/>
- Banh DP, Moujan PM, Haque Q, Han TH. Permanent implantation of peripheral nerve stimulator for combat injury-related ilioinguinal neuralgia. *Pain Physician*. 2013;16:E789-E791.