

CID CERVANTES, TERESA; ZAPATA GARCÍA, MARÍA JOSÉ
Hospital Provincial de Toledo

Cuidados de enfermería en el paciente neuromodulado

RESUMEN

La Neuromodulación mediante la estimulación eléctrica de las raíces sacras es una alternativa terapéutica no destructiva y reversible, indicada para pacientes con disfunción miccional crónica y en los que se ha demostrado que los tratamientos conservadores han resultado ineficaces o mal tolerados.

La estimulación de las raíces sacras influye en el comportamiento de la vejiga, del esfínter urinario externo o uretral y en la musculatura del suelo pélvico. Esta estimulación es de tipo eléctrico y se aplica a la raíz sacra S3.

Consta de un generador de impulsos eléctricos, un electrodo de contacto y un cable que conecta a ambos.

Palabras clave: Neuromodulación, disfunción miccional, estimulación eléctrica raíces sacras.

SUMMARY

The Neuromodulation by means of the electrical stimulation by the sacred roots is a nondestructive and reversible therapeutic alternative, indicated for patients with chronic miccional disfunción and in which it has demonstrated that the preservative treatments have been ineffective or bad tolerated. The stimulation by the sacred roots influences in the behavior of bladder, the external or uretral urinary sphincter and in the musculatura of the pelvic ground. This stimulation is of electrical type and it is applied to the sacred root S3. It consists of a generator of electrical impulses, an electrode of contact and a cable that it connects to both.

Key Words: Neuromodulation. Miccional Disfunción. Electrica stimulation sacred roots.

MECANISMO DE ACCIÓN DE LA ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA DE LAS RAÍCES SACRAS EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS FUNCIONALES DEL TRACTO URINARIO INFERIOR

La estimulación eléctrica de las raíces sacras utiliza un generador de impulsos eléctricos que actúa sobre los reflejos neuronales a través de la musculatura del suelo pélvico, estimulando las fibras nerviosas de las raíces sacras.

Para ello es estrictamente necesaria la integridad anatómica, que no funcional, de los centros y vías nerviosas, así como de los órganos efectores del Tracto Urinario Inferior.

Esta estimulación nerviosa puede hacerse a través de cualquier raíz nerviosa sacra, pero para el tratamiento de las disfunciones miccionales seleccionamos **S3**, ya que por ella circulan las fibras autonómicas parasimpáticas que inervan el músculo detrusor y además las fibras somáticas que inervan el músculo elevador del ano, y en los dos sentidos, aferente y eferente.

Se cree que la **vía somática** es la responsable del efecto terapéutico.

Mecanismo de Acción

Este mecanismo se efectúa de dos maneras.

Mediante la activación de la **Vía Eferente**, que también puede ser por dos vías:

a) Se produce una activación del suelo pélvico mediante la estimulación directa del mismo, por vía somática, lo

que produce un aumento de la actividad muscular logrando una mejoría de las respuestas fisiológicas y disminuyendo la espasticidad muscular, con lo que se logra una disminución del dolor y de la frecuencia miccional.

b) Mejora el tono muscular del esfínter urinario externo uretral, mejorando su capacidad de contracción para inhibir y estabilizar la hiperactividad del mismo.

Y también lo hará activando la **Vía Aferente**, en este caso, mediante la estimulación directa de la misma logrando una interrupción de la contracción del músculo detrusor, de forma que se relaja, y esto se hace mediante la estimulación de las ramas nerviosas anorrectales del nervio pélvico y las ramas sensitivas del nervio pudendo.

Existe un mecanismo **mixto, Eferente-Aferente**, ya que la contracción permanente de los músculos del suelo pélvico da lugar a una inhibición de la contracción del detrusor, es lo que se conoce como el *principio de biofeedback*.

Estimulación eléctrica de las raíces sacras

Las **Indicaciones en Urología, Ginecología y Proctología** abarcan una serie de alteraciones funcionales producidas por la sobreexcitación o hiperinhibición de los circuitos neuronales que regulan la dinámica miccional y anorrectal.

A) Estados de sobreexcitación:

a) Disfunción miccional por síndrome uretral, o urgencia sensorial.

b) Dolor pélvico, como prostatodinia, orquialgias, cistitis intersticial, etc.

c) Disfunción intestinal, como colon irritable, proctalgias, inestabilidad rectoanal con pérdidas de heces, etc.

d) Incontinencia Urinaria por inestabilidad del detrusor y/o del esfínter uretral.

B) Estados de sobreinhibición.

a) Disfunción miccional con retención de orina, por inhibición o relajación del detrusor.

b) Estreñimiento crónico por inhibición de la contracción del esfínter anal.

Existen una serie de **Contraindicaciones** a la estimulación eléctrica de las raíces sacras, como:

1. Incontinencia urinaria genuina de esfuerzo.
2. Respuesta deficiente a la estimulación de las raíces sacras.
3. Alteraciones anatómicas sacras graves.
4. Posibilidad de embarazo (?). Crecimiento (?).
5. Síndrome de Reiter.
6. Neuropatías severas: Diabetes, ELA, Alzheimer, etc.
7. Patologías médicas asociadas severas.
8. Problemas psiquiátricos y psicológicos.

DIAGNÓSTICO DE LA DISFUNCIÓN MICCIONAL CRÓNICA

Es muy importante el estudio en profundidad del historial miccional y genital del paciente, para intentar alcanzar un diagnóstico correcto y descartar otras enfermedades subyacentes.

1. Historia clínica: estudio de las molestias urinarias, disfunciones sexuales, alteraciones defecatorias, etc.
2. Exploración clínica y de laboratorio: perfil general, urocultivos, etc.
3. Estudios radiológicos: Rx de la columna, del sacro, IUV, ECO, etc.
4. Estudios urodinámicos: muy importantes, flujometría, cistomanometría, manometría anal, electromiograma, etc.
5. Endoscopias: cistoscopia, rectoscopia, etc.
6. DIARIO MICCIONAL: importantísimo antes, durante y después del estudio. Fundamental para valorar la evolución del paciente y es conveniente tomarse el tiempo necesario hasta estar seguros de la comprensión del mismo por el paciente.
7. Otros: como escalas de dolor, de calidad de vida, etc.

Prueba de exploración de las raíces sacras (PNE).

Esta prueba de neuroestimulación (PNE) es fundamental para considerar a un paciente candidato a un implante definitivo. Consiste en la introducción de un electrodo, por el foramen sacro S3 que enviará estímulos eléctricos a la raíz sacra S3. Le indicaremos al paciente la firma del **CONSENTIMIENTO INFORMADO**.

Posición del paciente: El paciente ha de colocarse en la

Las Indicaciones en Urología, Ginecología y Proctología abarcan una serie de alteraciones funcionales producidas por la sobreexcitación o hiperinhibición de los circuitos neuronales que regulan la dinámica miccional y anorrectal.

mesa exploratoria. Es importante la esterilización del campo operatorio y tranquilizar al paciente con las explicaciones necesarias. El paciente está *cagado de miedo* a pesar de ser una prueba ambulatoria con anestesia local. Es imprescindible tener una vía periférica y monitorizar al paciente.

Se necesita un **instrumental adecuado específico**. Este material viene en un kit. Así como también debemos contar con un equipo de radioscopia.

La **respuesta motora** típica es una ligera flexión plantar del primer dedo del pie (a veces también de otros) y una elevación del ano y periné. La **respuesta sensitiva** consiste en una sensación de presión en el recto, parestesias en escroto, pene, labios y vagina. Si no obtenemos estas respuestas, se ha de abandonar el procedimiento y se cataloga al paciente como NO candidato a un implante definitivo. Sería una **PNE negativa**.

A veces es necesario explorar otras raíces sacras, como S2 y S4 o incluso explorar ambos lados del paciente. Si en 40-60 minutos la prueba no es satisfactoria, debe abandonarse.

Esto se define como la **fase aguda**, para diferenciarla de la **fase subcrónica**, que será el estudio en los días siguientes para valorar la respuesta al estímulo con un marcapasos externo

ambulatorio.

Prueba de Neuroestimulación (PNE). Si la PNE ha sido positiva, esto es, con una respuesta motora y sensitiva satisfactoria, realizaremos los siguientes pasos.

Existen una serie de **Contraindicaciones**:

- Pacientes portadores de marcapasos cardíacos, pueden tener interferencias entre ambos.
 - Pacientes que precisan una RMN durante el período de prueba (fase subcrónica), el campo magnético puede desplazarles el electrodo y producir respuestas indeseables.
 - Pacientes con dificultades manuales, pueden verse impedidos de manejar el generador externo.
- Es necesario dar una serie de **Advertencias al paciente**:
- No se ha establecido su seguridad frente a un embarazo.
 - Lo mismo ocurre en la edad infantil.
 - Un movimiento brusco puede modificar la respuesta, por eso hay que tener cuidado con la actividad física y sexual.
 - Cuidado con el manejo de maquinaria de precisión y pesada y la conducción de vehículos.
 - Mientras lleve el marcapasos externo no debe realizarse una RMN.

- Los detectores antirrobo (tiendas, aeropuertos, etc.) pueden modificar la sensación de respuesta al pasar por ellos.

- El paciente puede modificar la intensidad del voltaje para que siempre note la sensación y perciba de forma constante el estímulo, pero no debe tocar el botón de la frecuencia y los botones internos del generador.

- No es conveniente mojar el estimulador ni la zona sacra de los electrodos, por eso es mejor estos días lavarse que ducharse.

- Es importante asegurarse de que el paciente comprende todas las indicaciones, y a veces es conveniente la compañía de algún *familiar espabilao o de Parla*.

Cuando la prueba termina, el paciente **regresa a su domicilio**. Ahora comienza la **fase subcrónica**. Es fundamental asegurarse de la comprensión del paciente de que tiene que rellenar el **DIARIO MICCIONAL**. La prueba durará entre 7 a 14 días (esto es variable dependiendo de algunas circunstancias), pues es fácil que cuanto más tiempo se lleve, se movilice el electrodo y se pierda la estimulación. Cuando el paciente acude a la revisión, se le recoge el Diario Miccional y si existe una mejoría en la respuesta en comparación con los anteriores de más del **50%**, puede considerarse una **PNE positiva** y sería candidato a un implante definitivo. Se retira el electrodo del sacro, simplemente traccionando con cuidado de él y se cura la zona como de rutina.

Valoración de la respuesta:

a) Si la respuesta es positiva, a las dos semanas puede programarse el paciente para un implante definitivo.

b) Si la respuesta es negativa, hemos de asegurarnos de que no haya habido complicaciones técnicas como:

- Despegamiento de la placa adhesiva de la toma de tierra.

- Desconexión del cable del paciente.

- Agotamiento de la batería.

Si no sucede nada de esto, puede abandonarse el tratamiento; pero si existen dudas razonables o la respuesta es dudosa, puede **repetirse la PNE** dos o tres meses después o estimular los forámenes sacros contralaterales.

Un 66% de pacientes tienen respuesta positiva. De ellos, un 20% no mejorará con el implante definitivo y un 40% se curarán.

Implante definitivo. Se realizará con anestesia regional y con anestésicos de acción miorelajante corta.

Preparación del paciente. El paciente ingresa en el hospital. A su ingreso es necesario:

- Explicarle lo que se le va a hacer y contestar sus dudas. La mayor parte de los pacientes se creen *conejos de indias* y que van a llevar una bomba para toda su vida.

- Localizar la zona sacra y en donde pondremos el marcapasos con lápiz quirúrgico, cuidando que no se vea molestado por cinturones o zonas de flexión, etc.

- Firmar el Consentimiento Informado.

- Ducha con jabón antiséptico al menos durante las 48 horas previas a la cirugía.

- Profilaxis antibiótica con Tobramicina o Gentamicina a dosis estándar, una hora antes de la prueba.

Preparación de quirófano. Rasurado, vía periférica.

- Control equipo de radioscopia.

- Equipo de kit del PNE, pues es el paso inicial.

- Instrumentación quirúrgica: separadores, pinzas, etc.

Colocación del paciente y campo operatorio. Es igual que en la PNE.

Técnica quirúrgica:

- Tipo de incisión.

- Instrumentación selectiva de la prueba: electrodos, agujas, suturas de fijación, NO drenajes, aguja para pasar el electrodo subcutáneo y tunelizarlo, marcapasos en solución de Gentamicina, etc.

- Preparación del cable.

- Creación del bolsillo subcutáneo en la grasa del glúteo menor.

- Conexión del cable al generador.

- Introducción del marcapasos y cierre del bolsillo.

- Suturas cutáneas.

Traslado a reanimación y sala de hospitalización.

Una vez que el paciente sale del quirófano y de la sala de reanimación, llega a la planta.

a) Sala de hospitalización:

a). Reposo de al menos 24 h.

b). Profilaxis antibiótica y analgésica.

c). Información al personal de la sala del tipo de intervención en atención a movilizaciones no deseadas.

d). Cuidados de la herida a las 24 h. sabiendo que no hay drenaje.

e). Activación del marcapasos a las 24 h.

f). Asegurarse de los conocimientos del paciente y de algún familiar, dudas, preguntas y manejo del marcapasos.

g). Configuración de los datos en la consola externa. y anotar en la Hª Clínica los datos de frecuencia, voltaje, etc.

h). Ejercicios de activación-desactivación.

b) Domicilio:

a) Suele ser a las 48-72 h.

b) Atenciones habituales a la herida.

c) Dar teléfono de contacto. El llevar un marcapasos interno les crea sensaciones de ansiedad y angustia en los primeros días, lo que hace que las consultas sean frecuentes.

d) Insistir en la explicación de Diario Miccional.

e) Se han de evitar los ejercicios físicos intensos al menos durante 3 meses. Cuidado con las flexiones de espalda, rotaciones de cintura, levantamiento de objetos pesados. La actividad sexual no se ve alterada, pero no ha de ser brusca.

f) Cuidado con el manejo de maquinaria peligrosa. Si es necesario, puede apagar el marcapasos durante el manejo de las mismas.

g) Entregar la **Tarjeta de Identificación**.

h) Recordar lo de la RMN. Sí pueden realizarse estudios con ultrasonidos, como la ECO, pero no debemos poner directamente el transductor del ecógrafo sobre la zona del marcapasos. No hay problemas con otras exploraciones radiológicas ni endoscópicas.

i) Recordar lo de los detectores antirrobo. ▼