

Neuroestimulación de raíces sacras a través del hiato sacro: ¿nuevos horizontes terapéuticos?

Neurostimulation of sacral roots through the sacral hiatus: new therapeutic horizons?

Brenda Iglesias^{1,2}  , Antonio Carlos Rezoagli³  

¹ División Neurocirugía, Hospital de Clínicas “José de San Martín”, Buenos Aires, Argentina.

² Fundación Cenit para la Investigación en Neurociencias, Buenos Aires, Argentina

³ Consultorios de Medicina del Dolor Prof. Dr. Antonio C. Rezoagli, Buenos Aires, Argentina

Autor para correspondencia. Brenda Iglesias, División Neurocirugía, Hospital de Clínicas “José de San Martín”. Córdoba 2351, Capital Federal, CP: C1120AAF, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de correo electrónico: breniglesias.bi@gmail.com

Cómo citar: Iglesias B, Rezoagli AC. Neuroestimulación de raíces sacras a través del hiato sacro: ¿nuevos horizontes terapéuticos?. NeuroTarget. 2023;17(1):45-8. Disponible en: <https://neurotarget.com/index.php/nt/article/view/459>

Recibido: 10-11-2022

Revisado: 12-02-2023

Aceptado: 18-03-2023

Publicado: 25-03-2023

Editor: Dr. Nelson Quintanal Cordero. 

Resumen

Los abordajes anatómicos para la estimulación de los nervios sacros incluyen los métodos transsacrales, retrógrados y anterógrados (caudales). Si bien su eficacia en afecciones urológicas está bien documentada, su aplicación en el tratamiento de afecciones no urológicas constituye un campo en constante evolución con resultados prometedores.

En este contexto, presentamos una serie retrospectiva de casos centrada en tres pacientes con diferentes condiciones dolorosas (dolor perineal, coccigodinia y dolor sacroilíaco) sometidos a estimulación de raíces sacras a través del hiato sacro.

Tras el implante del neuroestimulador, los tres pacientes experimentaron una reducción significativa en la intensidad del dolor y la necesidad de medicamentos analgésicos. Así mismo, todos los pacientes informaron una mejoría en la calidad de vida, con una mayor capacidad funcional y un mejor estado emocional.

Estos hallazgos subrayan la importancia de continuar explorando y expandiendo las aplicaciones de la estimulación de raíces sacras a un espectro más amplio de afecciones, lo que podría beneficiar a un número significativamente mayor de pacientes con dolor perineal y sacro de diversas etiologías.

Palabras Clave: Coccigodinia, Dolor pélvico, Dolor sacroilíaco, Estimulación de raíces sacras

Abstract

Anatomical approaches to sacral nerve stimulation, including transsacral, retrograde, and anterograde (caudal) techniques, have been extensively documented in managing urological disorders. However, their application in non-urological conditions is an emerging area of clinical interest with promising outcomes.

This study presents a retrospective case series involving three patients suffering from chronic pain conditions-perineal pain, coccydynia, and sacroiliac pain-who underwent sacral root stimulation via the sacral hiatus. Following neurostimulator implantation, all patients reported substantial pain relief, reduced analgesic usage, and improved quality of life, including better functional capacity and emotional well-being.

These findings highlight the potential for broader use of sacral root stimulation in treating perineal and sacral pain, advocating for further investigation into its expanding therapeutic applications.

Keywords: Coccygodinia, pelvic pain, sacroiliac pain, sacral root stimulation

Introducción

La neuromodulación de raíces sacras, desarrollada desde finales del siglo XX, ha evolucionado significativamente. Inicialmente utilizada en condiciones como la disfunción del suelo pélvico y la incontinencia urinaria, su aplicación se ha expandido al manejo del dolor crónico.¹⁻⁷

Aunque el dolor pélvico es la principal condición tratada con esta técnica, otras entidades dolorosas también se benefician de la neuromodulación sacra.⁸⁻¹¹ A pesar de que el dolor pélvico, la coccigodinia y el dolor sacroilíaco tienen etiologías diferentes, comparten una compleja red de inervación (plexo sacrococcígeo) con gran convergencia y un importante componente mixto en la fisiología del dolor. Esta complejidad contribuye a las elevadas tasas de fracaso terapéutico tanto con manejo farmacológico como con intervenciones individuales en estas entidades.

En este contexto, la neuroestimulación sacra se presenta como una alternativa prometedora para el tratamiento de estos desafíos clínicos. Este artículo expone una serie retrospectiva de tres pacientes con diferentes condiciones dolorosas, tratados con estimulación de raíces sacras a través del hiato sacro.

Presentación de casos

Caso 1

Paciente femenina de 40 años de edad, con antecedentes de diabetes tipo II, gangrena de Fournier en glúteo izquierdo y con historia de abscesos múltiples perianales recidivantes desde hace 16 años. Como resultado de dicha patología desarrolló dolor perineal y glúteo de carácter neuropático continuo, puntuado en la escala visual análoga de dolor (EVA) 8/10, alcanzando valores de 10/10 durante las crisis de dolor.

A pesar de múltiples esquemas analgésicos, (el último: Fentanilo 25 mcg parches + Naproxeno 1g + Gabapentin 900 mg + Carbamazepina 600 mg), no se alcanzaba un manejo adecuado del dolor. Sumado a esto, la presencia de abscesos perianales recurrente dificultaba la posibilidad de realizar procedimientos intervencionistas planteados, ejemplo neurectomía de ganglio impar. Frente a este escenario se consideró de manera multidisciplinaria (medicina del dolor, infectología y coloproctología) optar por lograr el control infectológico y avanzar con una intervención que pudiera manejar el dolor de manera prolongada en el tiempo. Por lo que se decidió realizar el implante de electrodos percutáneos a través del hiato sacro para estimulación de raíces sacras.

Durante el período de prueba de estimulación, la paciente refirió un alivio significativo del dolor (>80%), por lo que se procedió al implante de un generador definitivo de neuromodulación.

Durante el seguimiento a largo plazo, específicamente a los 2, 6 y 12 meses, se observó que la intensidad del dolor se mantuvo en una escala visual analógica (EVA) de 1/10. Además, la paciente logró discontinuar completamente la

medicación analgésica. Este notable resultado se acompañó de una recuperación funcional significativa y una mejoría evidente en el bienestar emocional.

Caso 2

El segundo caso involucró a una paciente de 55 años con coccigodinia post-traumática. Al examen físico presentaba dolor a la palpación superficial y profunda en la región sacrococcígea. En estudios de tomografía computada se observaba discreta luxación coccígea y alteraciones en los bordes del sacro y cóccix en sínfisis sacrococcígea.

El dolor era de carácter opresivo continuo de intensidad EVA 8/10, que se exacerbaba con la bipedestación y sedestación, y que limitaba la flexoextensión del tronco y caderas, lo que determinaba un deterioro significativo de la calidad de vida, así como imposibilitaba actividades de la vida cotidiana.

Tras un año de múltiples terapéuticas que incluyeron antiinflamatorios no esteroideos (AINES), Tramadol, Oxiconona, Paracetamol y kinesioterapia con escasa respuesta y radiofrecuencia pulsada del ligamento sacrococcígeo con mejoría sintomática de corta duración; se realizó el implante de un neuroestimulador de raíces sacras, a través del hiato sacro. El dolor disminuyó significativamente, manteniéndose el beneficio a largo plazo (18 meses de seguimiento al último control). La paciente recuperó la funcionalidad, el estado de ánimo y pudo reincorporarse a su actividad laboral con un dolor residual mínimo (EVA 1/10) en ciertas posiciones.

Caso 3

Una paciente de 60 años, con antecedente de múltiples cirugías de artrodesis lumbar, presenta dolor exquisito a nivel sacroilíaco e inserción de la fascia toracolumbar de carácter punzante, sin irradiación a miembros inferiores, que se exagera en la bipedestación limitando la deambulacion e independencia para actividades de la vida cotidiana. El manejo farmacológico del dolor se vio limitado por una importante intolerancia gastrointestinal a la polifarmacia y además los procedimientos intervencionistas como los bloqueos farmacológicos y termolesión por radiofrecuencia de las estructuras dolorosas no controlaron el cuadro. Se indicó también la neuroestimulación de las raíces sacras, con un abordaje a través de hiato sacro mediante dos electrodos octopolares con fase de prueba inicial e implante definitivo en segundo tiempo.

La paciente experimentó una remisión total del dolor tras la neuromodulación, suspendiendo la medicación analgésica previa y logrando una significativa mejoría en funcionalidad, independencia y calidad de vida.

Discusión

El dolor pélvico es el principal tipo de dolor abordado mediante estimulación sacra, siendo el foramen S3 el acceso más común en la literatura. Sin embargo, la estimulación sacra a través del hiato sacro ha emergido como una opción menos explorada, pero prometedora.¹¹

La revisión de la literatura sobre neuromodulación de raíces sacras revela una predominancia de series de casos, con una escasez de ensayos clínicos que proporcionen datos contundentes sobre este método en patologías dolorosas no pélvicas. Comparando nuestra serie de casos con la literatura existente, encontramos estudios relevantes que exploran la neuromodulación de raíces sacras en contextos similares.

Por ejemplo, una serie de casos publicada de Australia y Nueva Zelanda,¹² siendo la más extensa hasta la fecha con 57 pacientes. En esta serie, 40 pacientes fueron implantados a través del hiato sacro, específicamente para el tratamiento del dolor pelviano y 32 de ellos experimentaron una mejoría significativa en el dolor. Estos resultados se alinean con los hallazgos de nuestra serie de casos, destacando la eficacia potencial de la estimulación sacra a través del hiato sacro en el manejo del dolor pelviano neuropático.

El uso de la estimulación sacra rara vez se ha reportado para el tratamiento de disfunciones de la Articulación Sacroiliaca (ASI). Calvillo et al.¹³ publicaron dos casos de dolor sacroiliaco en pacientes con antecedentes de artrodesis lumbosacra, tratados con estimulación sacra mediante un abordaje transforaminal S3, logrando excelentes resultados. Kim et al.¹⁴ presentaron un caso de dolor sacroiliaco tratado con éxito mediante estimulación de raíces sacras con electrodos octopolares, mediante un abordaje retrógrado desde L5-S1, destacando una mejora significativa del 78% en el dolor. La particularidad de este caso es que en el seguimiento a 16 meses se logró un control eficaz con la estimulación encendida solo por 5 horas al día.

En cuanto a la literatura de este tipo de neuromodulación para el manejo de la coccigodinia, Hope et al.¹⁵ indicaron la estimulación sacra para la disfunción urinaria con mejoría "incidental" de la coccigodinia, no relacionada con la patología que presentaba el paciente. El enfoque para este paciente, difiere al utilizado en nuestro caso, en el sentido de que se utilizó el neuroforamen S3 como entrada y la localización de un electrodo cuadripolar. Alonso Guardo et al.¹⁶ presentaron 12 casos de estimulación sacra con abordaje al hiato sacro, predominantemente para la coccigodinia, obteniendo resultados excelentes. La técnica utilizada en esta serie difiere a la nuestra por haber utilizado electrodos cuadripolares implantados en cercanía al foramen S3. Lee et al.¹⁷ reportaron un caso de coccigodinia tratado exitosamente mediante neuromodulación a través del hiato sacro con dos electrodos octopolares.

Es crucial destacar la diversidad de abordajes para la estimulación sacra que se encuentra en la literatura publicada, como los transforaminales, retrógrados y anterógrados; demostrando la eficacia de la estimulación sacra en una variedad de condiciones dolorosas independientemente del abordaje utilizado.

Comparación de Abordajes de Estimulación Sacra

El abordaje más utilizado para la neuromodulación sacra es el transforaminal, que permite la estimulación de una única raíz sacra, lo cual puede ser insuficiente para algunas

patologías. Además, este abordaje presenta hasta un 18% de complicaciones, siendo la principal la migración de los electrodos.^{18,19} En contraste, el abordaje retrógrado ofrece una disposición de los electrodos que proporciona una mayor cobertura y proximidad a las raíces sacras, aunque requiere una curva de aprendizaje más prolongada y conlleva un mayor riesgo de punción dural incidental.^{18,19}

El abordaje caudal, similar al retrógrado en cuanto a la disposición de los electrodos a lo largo del curso de las raíces, se asocia con un riesgo potencialmente mayor de infecciones debido a la proximidad del sitio de punción a la región anal. Sin embargo, no existen reportes significativos en la literatura que confirmen una mayor tasa de complicaciones asociadas a este abordaje.^{18,19}

Nuestra Elección de Abordaje

En nuestra serie de casos, la elección del abordaje a través del hiato sacro se basó en la complejidad de la inervación de los territorios dolorosos. Optamos por utilizar dos electrodos octopolares dentro del canal sacro, en lugar de un electrodo de cuatro contactos en S3. Esto nos permitió cubrir un territorio más extenso de estimulación, al estar en contacto con varias raíces sacras simultáneamente. Esta estrategia proporciona un mayor rango de opciones de programación, lo que nos permitió optimizar el control del dolor de manera más personalizada y efectiva para cada paciente. Esta variabilidad en los abordajes quirúrgicos resalta la importancia de seleccionar la técnica adecuada en función de la presentación clínica y las necesidades específicas de cada caso.

Conclusión

A modo de conclusión cabe destacar que, a pesar de la limitada cantidad de casos publicados, los resultados obtenidos han sido consistentemente positivos, lo que subraya la necesidad de expandir la investigación en este campo y compartir experiencias para enriquecer así el conocimiento colectivo.

Referencias

1. Kohli N, Rosenblatt PL. Neuromodulation techniques for the treatment of the overactive bladder. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45: 218-32.
2. Chodez M, Trilling B, Thuillier C, Boillot B, Barbois S, Faucheron JL. Results of sacral nerve neuromodulation for double incontinence in adults. *Tech Coloproctol* 2014; 18:1147-51.
3. Steinberg AC, Oyama IA, Whitmore KE. Bilateral S3 stimulator in patients with interstitial cystitis. *Urology* 2007; 69: 441-3.
4. El-Gazzaz G, Zutshi M, Salcedo L, Hammel J, Rackley R, Hull T. Sacral neuromodulation for the treatment of fecal incontinence and urinary incontinence in female patients: long-term follow-up. *Int J Colorectal Dis* 2009; 24: 1377-81.

5. Buffenoir K, Rioult B, Hamel O, Labat JJ, Riant T, Robert R. Spinal cord stimulation of the conus medullaris for refractory pudendal neuralgia: a prospective study of 27 consecutive cases. *Neurourol Urodyn* 2015; 34: 177-82.
6. Hunter C, Davé N, Diwan S, Deer T. Neuromodulation of pelvic visceral pain: review of the literature and case series of potential novel targets for treatment. *Pain Pract* 2013; 13: 3-17.
7. Kim JH, Hong JC, Kim MS, Kim SH. Sacral nerve stimulation for treatment of intractable pain associated with cauda equina syndrome. *J Korean Neurosurg Soc* 2010; 47: 473-6
8. Feler CA, Whitworth LA, Fernandez J. Sacral neuromodulation for chronic pain conditions. *Anesthesiol Clin North America* 2003; 21: 785-95
9. Hunter C, Davé N, Diwan S, Deer T. Neuromodulation of pelvic visceral pain: review of the literature and case series of potential novel targets for treatment. *Pain Pract* 2013; 13: 3-17.
10. Kim JH, Hong JC, Kim MS, Kim SH. Sacral nerve stimulation for treatment of intractable pain associated with cauda equina syndrome. *J Korean Neurosurg Soc* 2010; 47: 473-6.
11. Park, C. H., & Kim, B. I. (2012). Sacral nerve stimulation through the sacral hiatus. *The Korean Journal of Pain*, 25(3),195-197. <https://doi.org/10.3344/kjp.2012.25.3.195>
12. Vancaillie T, Kite L, Howard E, Chow J. Sacral neuromodulation for pelvic pain and pelvic organ dysfunction: A case series. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2018;58(1):102-7. <http://dx.doi.org/10.1111/ajo.12752>
13. Calvillo O, Esses SI, Ponder C, D'Agostino C, Tanhui E. Neuroaugmentation in the management of sacroiliac joint pain: Report of two cases. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1998;23(9):1069-72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-199805010-00022>
14. Kim YH, Moon DE. Sacral nerve stimulation for the treatment of sacroiliac joint dysfunction: A case report: Neuromodulation in sij dysfunction. *Neuromodulation* [Internet]. 2010;13(4):306-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1403.2009.00270.x>
15. Hope ER, Gruber DD. Coccygeal fracture pain cured by sacral neuromodulation: a case report: Letter to the editor. *Neuromodulation* [Internet]. 2013;16(6):614-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/ner.12002>
16. Guardo LA, Gala CC, Poveda DS, Juan PR, Montero FJS, Sánchez JCG, et al. Caudal neuromodulation with the transforaminal sacral electrode (InterStim?): Experience in a pain center regarding 12 implants. *Korean J Pain* [Internet]. 2016;29(1):23-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.3344/kjp.2016.29.1.23>
17. Lee DW, Lai A. Sacral burst neuromodulation via caudal approach as a treatment for chronic coccydynia: Letter to the editor. *Neuromodulation* [Internet]. 2019;22(8):992-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/ner.12808>
18. Feler CA, Whitworth LA, Fernandez J. Sacral neuromodulation for chronic pain conditions. *Anesthesiol Clin North America* [Internet]. 2003;21(4):785-95. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0889-8537\(03\)00085-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0889-8537(03)00085-3)
19. Lavano A, Volpentesta G, Piragine G, Iofrida G, De Rose M, Abbate F, et al. Sacral nerve stimulation with percutaneous dorsal transforaminal approach in treatment of isolated pelvic pain syndromes: Transforaminal SNS in pelvic pain syndromes. *Neuromodulation* [Internet]. 2006;9(3):229-33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1403.2006.00064.x>