

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365728317>

Estimulación de ganglio de la raíz dorsal para dolor crónico refractario: Primer caso en Latinoamérica

Article in *Anestesia en Mexico* · November 2022

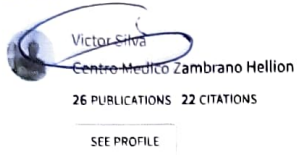
CITATIONS

0

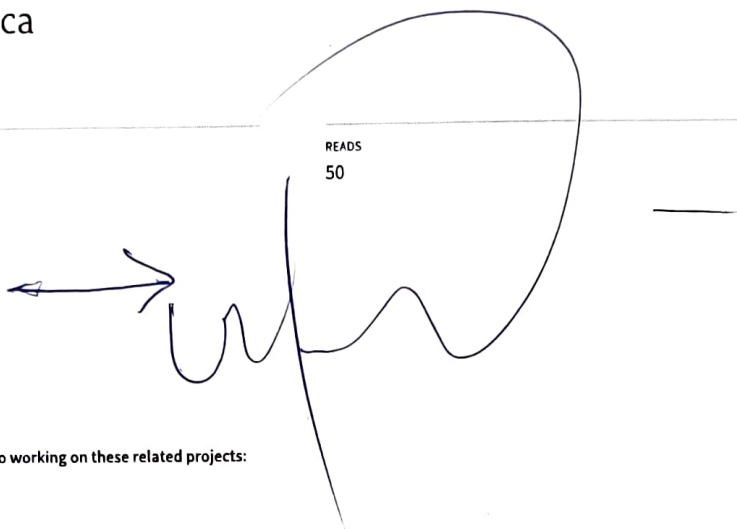
READS

50

1 author:



Victor Silva
Centro Medico Zambrano Hellion
26 PUBLICATIONS 22 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)



Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

 Facial Pain View project

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365728317>

Estimulación de ganglio de la raíz dorsal para dolor crónico refractario: Primer caso en Latinoamérica

Article in *Anestesia en Mexico* · November 2022

CITATIONS

0

READS

50

1 author:



Victor Silva

Centro Medico Zambrano Hellion

26 PUBLICATIONS 22 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Facial Pain View project



Estimulación de Ganglio de la Raíz Dorsal para Dolor Crónico Refractario: Primer Caso en Latinoamérica

Dorsal Root Ganglion Stimulation for Refractory Chronic Pain: First Case in Latin America

¹Nora Marcela Mendoza-Serna, ²Juan Sebastián Pareja-Quintero, ³Luz Adriana Gómez-Ramírez, ²Johana Catalina Valderrama-Torres, Víctor M. Silva-Ortiz^f, Juan Felipe Vargas-Silva*

¹Anestesióloga especialista en Dolor, Instituto Colombiano del Dolor, Medellín, Colombia. ²Residente de Anestesiología Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. ³Médica atención primaria Hospital Pablo Tobon Uribe, Medellín Colombia. *Médico Anestesiólogo especialista en Dolor - Clínica Alivio del Dolor, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia. ^fMédico especialista en Dolor en Centro de Manejo del Dolor, Hospital Médico Zambrano Helión, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, San Pedro Garza García, Nuevo León, México.

Anestesia en México 2022; 34(Supl 1):

Fecha de recepción: agosto 2021

Fecha de revisión: agosto 2021

Fecha de publicación: diciembre 2022

marcems2@yahoo.com

Resumen

La neuroestimulación a diferentes niveles se perfila como una técnica de gran utilidad para el manejo del dolor crónico refractario. En los últimos años ha venido evidenciándose la necesidad de disponer de blancos adicionales a la médula espinal como blancos para el implante de estimuladores. En este sentido el ganglio de la raíz dorsal ha mostrado un excelente potencial, siendo una indicación de particular importancia en síndrome doloroso regional complejo. En la presente publicación describimos nuestra experiencia con esta tecnología,

siendo el mismo el primer caso descrito en Latinoamérica.

Palabras Clave: Ganglio de la raíz dorsal, neuroestimulación, síndrome doloroso regional complejo.

Abstract

Neurostimulation at different levels is emerging as a very useful technique for the management of chronic refractory pain. In recent years, the need to have additional targets for the spinal cord as targets for the implantation of stimulators has become evident. In this



sense, the dorsal root ganglion has shown excellent potential, being an indication of particular importance in complex regional pain syndrome. In this publication we describe our experience with this technology, being the same the first case described in Latin America. **Keywords:** Dorsal root ganglion, neurostimulation, complex regional pain syndrome.

Introducción:

El dolor crónico es un fenómeno complejo y en aumento a nivel mundial. Para el manejo del mismo se proponen diversas alternativas desde la farmacoterapia, terapia física y manejos intervencionistas llegando incluso hasta la neuroestimulación. En el ámbito de la estimulación para dolor crónico, se destaca la estimulación medular (SCS) (1). La SCS constituye a la fecha la terapia más conocida en el ámbito de estimulación para manejo del dolor, y es ampliamente aceptada, con evidencia en mejoría de calidad de vida en dolor crónico refractario (2). A pesar del éxito en el uso de la estimulación medular existen casos donde esta no logra producir una mejoría evidente o sostenida del dolor (3). En este sentido la estimulación del **ganglio de la raíz dorsal** (DRG) emerge como una terapia prometedora para el manejo de pacientes con dolor refractario. La estimulación de cordón espinal y recientemente del ganglio de la raíz dorsal de la médula son objetivos en los que la neuroestimulación juega un papel importante como manejo no farmacológico (3).

Presentación de casos clínicos:

Se trata de una mujer de 42 años, soltera, empleada y laboralmente activa. Su único antecedente patológico era hipertensión arterial controlada. Sufre accidente laboral en el 2009, presentando trauma en inversión del tobillo izquierdo con lesión osteocondral del talo medial. Se realizaron once procedimientos quirúrgicos por parte de ortopedia, incluyendo perforación por artroscopia, cirugía de nervio peroneal, retiro de aguja en el tobillo y perforación por vía abierta con osteotomía del maléolo medial todo esto en el lapso de tres años. Posterior a las intervenciones quirúrgicas persiste el dolor tibio talar izquierdo y en la cara lateral del tobillo de características urentes al realizar actividades como caminar, sentarse y acostarse. Adicionalmente reportaba parestesias en la rodilla, sin tolerar el contacto con agua fría y con objetos

como una sábana, también con hipoestesia de pie de larga data.

Al examen físico se encontraba dolor a la palpación de interlínea articular izquierda y a la movilización tibio talar, dolor al palpar perimaleolar lateral, poco dolor perimaleolar medial y dolor y tensión de fascia plantar, sin alodinia. Se realizó electromiografía (20/08/2014) con reporte de alteración axonal completa del peroneal izquierdo proximal a la inervación del extensor corto de los dedos y distal a la inervación del extensor del *hallux*, además con una alteración axonal del safeno izquierdo. Se manejó inicialmente médicamente con analgesia multimodal (opioides, AINES, neuropáticos, antidepresivos), fisioterapia (25 sesiones) e infiltraciones tibio talar en repetidas ocasiones con pobre respuesta. Durante este proceso la paciente empezó a presentar cambios simpáticos en la extremidad tales como: cambios en coloración, sudoración excesiva y dolor regional con alodinia, llegándose a un diagnóstico de **Síndrome doloroso regional complejo (SDRC)**.

Ante la falta de respuesta al manejo conservador, la paciente fue tributaria a intervencionismo analgésico. Durante el lapso de seis años, se le realizaron bloqueos del nervio ciático poplíteo y safeno en múltiples oportunidades, bloqueo simpático lumbar, radiofrecuencia simpática, bloque del sural, fibular superficial y profundo con posterior radiofrecuencia pulsada en dichas estructuras nerviosas. Todas estas intervenciones lograron mejorías aceptables, pero de corta duración.

Por este motivo, previa junta medica multidisciplinaria con participación de especialistas en Algesiología, Ortopedia y Salud Mental, se consideró que la paciente era apta para un trial de estimulación en ganglio de la raíz dorsal en niveles L4 y L5. Para dicho procedimiento se hospitalizó durante 24 horas previo, fue llevada a sala de procedimientos y bajo visión fluoroscópica se implantaron electrodos de estimulación DRG en los niveles seleccionados, garantizando estimulación en la zona dolorosa.

La técnica para la implantación del estimulador



del ganglio de la raíz dorsal implica inicialmente la identificación de la raíz dorsal necesaria a tratar. Luego de la respectiva identificación y bajo guía fluoroscópica, se ingresa lateral al pedículo dos niveles por debajo y contralateral al ganglio objetivo, garantizando un ingreso con una angulación de 30 grados y con mayor probabilidad de lograr estímulo epidural dorsal. Una vez se ingresa a espacio epidural, idealmente en línea media, el electrodo es deslizado en el foramen elegido y se comprueba en lateral su localización en el tercio superior del mismo. Se recomienda dejar un haz en forma de S dentro del espacio epidural a la salida, para prevenir el desplazamiento del electrodo y disminuir la tensión sobre el mismo (9). (Ver figuras 1 y 2)

Figura 1: Visión AP de inserción final de electrodo, fotografía con permiso del paciente.



Figura 1: Visión AP de inserción final de electrodo, fotografía con permiso del paciente.



Se realizó el trial obteniendo un impacto en el dolor del 30 %; por este motivo, se definió no realizar implante definitivo y se retiraron los electrodos. Todos estos procedimientos se realizaron sin ningún tipo de complicación.

Discusión:

Dentro del universo de patologías que pueden ocasionar dolor crónico, se destacan los síndromes de dolor crónico primario, entre las cuales encontramos el síndrome doloroso regional complejo (SDRC)(4). Esta condición se caracteriza por su desarrollo generalmente secundario a un traumatismo incluyendo intervenciones quirúrgicas, ocasionando un dolor severo y desproporcionado (5). Adicionalmente, estos pacientes suelen presentar cambios mediados por el simpático en la extremidad afectada, tales como incremento de temperatura, sudoración o edema, alteraciones en la movilidad y trofismo muscular que son esenciales para establecer el diagnóstico (5). Su incidencia es tres veces mayor en mujeres, afecta más comúnmente las extremidades superiores y alcanza su pico entre los 50 y 70 años de edad y se asocia a graves alteraciones en la calidad de vida y funcionalidad (6) por la severidad y refractariedad del dolor, que se convierte en un verdadero desafío médico. El tratamiento se fundamenta en el manejo multidisciplinario, farmacológico y procedimientos intervencionistas como la estimulación de la médula espinal (SCS), que tiene una indicación claramente establecida como IB para mejoría de calidad de vida en pacientes con SDRC (7).

La neuroestimulación involucra la descarga eléctrica dirigida al sistema nervioso para generar un efecto terapéutico deseado; siendo esta utilizada para un amplio uso terapéutico de condiciones neurológicas que incluyen en tratamiento de dolor crónico. La estimulación de la médula espinal (SCS) es el proceso de enviar estimulación eléctrica a la columna dorsal de la médula espinal. Los electrodos se colocan en el espacio epidural de forma percutánea, con los electrodos conectados a una fuente de alimentación o generador de impulsos. Los pacientes primero se someten a una prueba de SCS y tienen los electrodos conectados a un generador de impulsos externo. Después de una prueba exitosa, el generador de impulsos se implanta por vía subcutánea.



La SCS enmascara la sensación de dolor, bien sea a través de la generación de parestesias o en los modos más modernos de estimulación libres de parestesia, reduciendo finalmente el dolor percibido por el paciente (8).

Si bien la SCS tiene eficacia probada en múltiples patologías de dolor refractario donde se considera un tratamiento seguro y costo efectivo (2), existen casos donde esta terapia falla en alcanzar un beneficio analgésico suficiente. En este sentido, la estimulación del ganglio de la raíz dorsal (DRG) emerge como un nuevo blanco terapéutico, particularmente útil en algunas patologías que han sido de difícil manejo incluso para la SCS. El ganglio de la raíz dorsal es una estructura de crítica importancia en el desarrollo y mantenimiento del dolor neuropático. Su localización y arquitectura anatómica hace que sea un filtro de primer paso que participa en la propagación e impedimento de pulsos eléctricos, dado que el este se encuentran ubicados los cuerpos celulares de las neuronas sensitivas periféricas (9).

Ciertas condiciones clínicas caracterizadas por dolor crónico neuropático localizado son el campo de aplicación principal de la estimulación DRG. Estos síndromes dolorosos focales como el dolor inguinal, dolor lumbar axial, dolor en extremidades, dolor en el pecho, dolor visceral crónico, síndrome doloroso regional complejo y dolor postamputación han sido las patologías evaluadas para el tratamiento mediante el estimulador del ganglio de la raíz dorsal (3) con mayor éxito hasta la fecha.

Entre las primeras patologías donde fue demostrado el éxito con la estimulación GRD, se encuentra el dolor inguinal localizado. En el 2014 una cohorte retrospectiva de pacientes, se encontró que en promedio un 80 % de los pacientes experimentaron alivio significativo de la inguinalgia (10). De forma similar, en 2019 se publicó un estudio que describió mejoría del dolor en el 80 % de los pacientes sometidos a estimulación del GRD a nivel de T12, en pacientes que cursaban con dolor lumbar axial refractario a manejo médico, además encontrándose mejoría sustancial en estado mental, físico y calidad de vida (11). Este hallazgo es de radical importancia teniendo en cuenta que el dolor lumbar axial, a diferencia del radicular, tiene menor evidencia de respuesta en el manejo con SCS particularmente en los modos tradicionales de estimulación con parestesia (2).

La decisión de elegir estimulación DRG versus SCS para el manejo de SDRC tiene un buen soporte en la literatura. Hasta la fecha, el estudio *ACCURATE* ha sido el mayor ensayo clínico comparativo aleatorizado y multicéntrico en comparar la efectividad y seguridad de la estimulación del GRD comparado con SCS en pacientes con síndrome doloroso regional complejo. Dicho estudio demostró un alivio exitoso en el control del dolor en el 81.2 % de los pacientes en el brazo de DRG en comparación con un 55.7 % de los sujetos en el grupo de estimulación espinal ($p < 0.005$) sin complicaciones de tipo neurológico durante el seguimiento (12).

Por otra parte, un análisis de subgrupo de dicho estudio también demostró que el porcentaje de áreas dolorosas cubiertas por parestesias fue significativamente menor para DRG que para sujetos con estimulación espinal posiblemente porque más sujetos DRG no sentía parestesia durante la estimulación en comparación con el grupo espinal. La cantidad de parestesias producidas fuera de áreas dolorosas fue menor en DRG que en el grupo espinal, con un mayor beneficio analgésico, lo que en últimas se traduce en un mejor tolerancia y adaptación a la terapia por parte del paciente (13). Estos hallazgos van en el mismo sentido que estudios retrospectivos previos que parecen indicar que la analgesia derivada de la estimulación GRD es independiente de parestesia (14).

Debido a la organización somato trópica del ganglio de la raíz dorsal la estimulación de este es necesariamente dermatomérica, cubriendo solo el dermatoma inervado por dicho ganglio y teniendo como ventaja una mayor especificidad en el área localizada, permitiendo un menor porcentaje de parestesias no deseadas (13). Esto sin embargo conlleva el riesgo de quedarse corto en el cubrimiento del mapa del dolor, si no se identifica claramente el dermatoma involucrado. En este sentido algunos autores han propuesto realizar un mapeo con radiofrecuencia previo a la estimulación, para garantizar que el nivel elegido se corresponda efectivamente con el dolor. Dicho estudio, que involucró pacientes con dolor postamputación, reportó que la estimulación del GRD producía alivio significativo hasta del 90 % (15) teniendo como requisito para el implante el mapeo positivo con radiofrecuencia previo.



Se ha descrito un perfil de seguridad adecuado para la estimulación del ganglio de la raíz dorsal. La incidencia de eventos adversos y complicaciones con la estimulación de DRG comparados con la estimulación medular es similar o incluso menor. En este sentido, dicha terapia cumple con los lineamientos de seguridad mínimos establecidos por los consensos de neuroestimulación, considerándose una terapia aceptada y segura para el manejo de dolor crónico (16). Así pues, se evidencia que la estimulación del ganglio de la raíz dorsal es un nuevo blanco que ha ganado terreno en el manejo de ciertas condiciones de dolor neuropático localizado y tiene un papel prometedor en el ámbito de dichas patologías (3).

Referencias

1. Moisset X, Bouhassira D, Avez Couturier J, Alchaar H, Conradi S, Delmotte MH, et al. Pharmacological and non-pharmacological treatments for neuropathic pain: Systematic review and French recommendations. *Rev Neurol (Paris)*. [Internet]. 2020;176(5):325–352. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2020.01.361>.
2. Deer TR, Grider JS, Lamer TJ, Pope JE, Falowski S, Hunter CW, et al. A systematic literature review of spine neurostimulation therapies for the treatment of pain. *Pain Med (United States)*. 2020;21(7):1421–32. DOI: 10.1093/pm/pnz353.
3. Deer TR, Pope JE, Lamer TJ, Grider JS, Provenzano D, Lubenow TR, et al. The Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee on Best Practices for Dorsal Root Ganglion Stimulation. *Neuromodulation*. 2019;22(1):1–35. DOI: 10.1111/ner.12845
4. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, Cohen M, Evers S, Finnerup NB, First MB, Giamberardino MA, Kaasa S, Korwisi B, Kosek E, Lavand'homme P, Nicholas M, Perrot S, Scholz J, Schug S, Smith BH, Svensson P, Vlaeyen JWS, Wang SJ. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP classification of chronic pain for the international classification of diseases (ICD-11). *Pain*. 2019;160 (1):19-27. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001384. PMID: 30586067.
5. Goebel A, Barker C, Birklein F, Brunner F, Casale R, Eccleston C, et al. Standards for the diagnosis and management of complex regional pain syndrome: Results of a European Pain Federation task force. *Eur J Pain (United Kingdom)*. 2019;23(4):641–651 PMID: 30620109. PMCID: PMC6593444 DOI: 10.1002/ejp.1362
6. Bruehl S. Complex regional pain syndrome. *BMJ*. 2015;351PMID: 26224572 DOI: 10.1136/bmj.h2730.
7. Visnjevac O, Costandi S, Patel BA, Azer G, Agarwal P, Bolash R, et al. A comprehensive outcome-specific review of the use of spinal cord stimulation for complex regional pain Syndrome. *Pain Pract*. 2017;17(4):533–545 DOI: 10.1111/papr.12513.
8. Shim H, Rose J, Halle S, Shekane P. Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *Br J Anaesth [Internet]*. 2019;123(2):e424–433. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.030>.
9. Vancamp TIM, Levy Robert M, Peña Isaac PA. Relevant anatomy, morphology, and implantation techniques of the dorsal root ganglia at the lumbar levels. 2017. p. 690–702 DOI: 10.1111/ner.12651.
10. Gulve A, Hughes JH, West S, Garner F. Spinal cord stimulation of the dorsal root ganglion for groin pain. *Neuromodulation [Internet]*. 2013;16(2):e17
11. Chapman KB, Groenen PS, Patel KV, Vissers KC, van Helmond N. T12 Dorsal root ganglion stimulation to treat chronic low back pain: A Case Series. *Neuromodulation*. 2020;23(2):203–12 DOI: 10.1111/ner.13047.
12. Deer TR, Levy RM, Kramer J, Poree L, Amirdelfan K, Grigsby E, et al. Dorsal root ganglion stimulation yielded higher treatment success rate for complex regional pain syndrome and causalgia at 3 and 12 months: A randomized comparative trial. *Pain*. 2017;158(4):669–81 DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000814.
13. Deer TR, Levy RM, Kramer J, Poree L, Amirdelfan K, Grigsby E, et al. Comparison of paresthesia



coverage of patient's pain: Dorsal root ganglion vs. spinal cord stimulation. An ACCURATE Study Sub-Analysis. *Neuromodulation*. 2019;22(8):930–936 DOI: 10.1111/ner.12920

14. Verrills P, Mitchell B, Vivian D, Cusack W, Kramer J. Dorsal root ganglion stimulation is paresthesia-independent: A retrospective study. *Neuromodulation*. 2019;22(8):937–42 DOI: 10.1111/ner.12921.
15. Hunter CW, Yang A, Davis T. Selective radiofrequency stimulation of the dorsal root ganglion (DRG) as a method for predicting targets for neuromodulation in patients with post amputation Pain: A case series. *Neuromodulation*. 2017;20(7):708–18 DOI: 10.1111/ner.12595.
16. Deer T, Pope J, Hunter C, Falowski S, Kapural L, Kramer J, et al. Safety analysis of dorsal root ganglion stimulation in the treatment of chronic Pain. *Neuromodulation*. 2020;23(2):239–44 DOI: 10.1111/ner.12941.

