

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365728141>

Neuroplastía Percutánea

Article in *Anestesia en Mexico* · November 2022

CITATIONS

0

READS

19

1 author:



Victor Silva
Centro Medico Zambrano Hellon
26 PUBLICATIONS 22 CITATIONS

SEE PROFILE

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

Project

Facial Pain View project

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365728141>

Neuroplastía Percutánea

Article in *Anestesia en Mexico* · November 2022

CITATIONS

0

READS

19

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](#)



Neuroplastía Percutánea

Percutaneous Neuroplasty

Víctor M. Silva-Ortíz, FIPP, CIPS¹, Jesús Rafael Medina-Rascón, CIPS², George C. Chang Chien³, Jocelyn Reyes-Armendáriz⁴ Paul Alejandro Medina-Rascón⁴ Alsacia Murrieta⁴, Dulce Ramirez⁴

¹Profesor adjunto del curso de alta especialidad en Algología y cuidados paliativos del Hospital Zambrano Hellion del Tecnológico de Monterrey NL.

²Médico Algólogo en Medina Medical Specialties. Mexicali, Baja California, México.

³Interventional Pain Physician. Ventura County Medical Center, Ventura, CA, GCC Institute, Arcadia, CA.

⁴Residente del curso de alta especialidad en Algología y cuidados paliativos del Hospital Zambrano Hellion del Tecnológico de Monterrey, NL, México.

Anestesia en México 2022; 34(Supl 1):

Fecha de recepción: agosto 2021

Fecha de revisión: agosto 2021

Fecha de publicación: diciembre 2022

drvictorsilva@gmail.com

Resumen

El dolor lumbar (DL) constituye una de las causas mayoritarias de cuadros dolorosos agudos y crónicos que tienen un impacto considerable en el paciente y el sistema de salud, siendo una de las principales causas de ausentismo laboral. A pesar de los avances en la tecnología quirúrgica, la historia de la cirugía lumbar ha contribuido a generar pacientes con síndromes de dolor crónico como el síndrome de dolor espinal persistente (SDEP). Existen diferentes formas de tratar este tipo de condiciones. Los procedimientos mínimamente invasivos, como la neuroplastía percutánea (NPP), realizados con un abordaje caudal, transforaminal o interlaminal, han logrado un gran avance. En

esta revisión, evaluamos y resumimos la literatura que demuestra la seguridad y eficacia de la PNP. Se realizaron búsquedas en múltiples bases de datos de la mejor evidencia para PNP e incluyeron estudios de nivel 1 de alta calidad. Con base en estos estudios, creemos que la PNP es una intervención potencialmente segura y asequible y efectiva, considerando que debe ofrecerse antes de intervenciones más invasivas en pacientes con dolor de espalda persistente.

Palabras Clave: *neuroplastía percutánea*, dolor lumbar.

Abstract:

Low back pain (LBP) constitutes one of the majority causes of acute and chronic pain conditions that



have a considerable impact on the patient and health care system, being one of the main causes of work absenteeism. Despite advances in surgical technology, a history of low back surgery has contributed to generating patients with chronic pain syndromes such as Persistent Spinal Pain Syndrome (PSPS). Different ways exist to treat these types of conditions. Minimally-invasive procedures such as percutaneous neuroplasty (PNP) performed either in a caudal, transforaminal, or interlaminar approach have made a breakthrough. In this review, we evaluate and summarize the literature demonstrating the safety and effectiveness of PNP. Multiple databases were searched of the best evidence for PNP and included high quality level 1 studies. Based on these studies, we believe PNP to be a potentially surgery sparing intervention, safe and affordable, considering it should be offered prior to more invasive interventions in patients with persistent back pain.

Keywords: percutaneous neuroplasty, low back pain.

Introducción:

Se sabe que el dolor lumbar es un problema de salud mundial, siendo este una de las principales causas de ausentismo laboral, tanto en su presentación agudo como crónico (1).

Asociado a esto, también una de las cirugías que más se practican son la cirugía lumbar, tanto discectomía, descompresión y/o instrumentación y recientemente cirugía endoscópica por diferentes abordajes, cuando el paciente refiere dolor que no cede a las medidas farmacológicas o a los procedimientos mínimamente invasivos.

Sabemos que las indicaciones absolutas de cirugía lumbar son el dolor intenso que no cede a la administración de medicación para dolor y/ técnicas intervencionistas, el déficit motor y/o sensitivo o la combinación de ambas.

Una cirugía de columna mal indicada puede tener serias consecuencias aún en manos expertas, el porcentaje de falla en este tipo de técnica quirúrgica es alrededor de 50 %; por lo que lo más importante es que el paciente cuente con una adecuada indicación de cirugía o que realmente ya se hayan agotado todos los recursos (10). Una vez que una cirugía no resuelve los problemas de dolor o de claudicación del paciente, las siguientes

cirugías para intentar resolverlo tienen un porcentaje de éxito cada vez más disminuido (2).

Por otro lado, es importante que la farmacoterapia orientada al dolor esté prescrita adecuadamente y por personal calificado, los fármacos antiinflamatorios no esteroideos AINE utilizado en dosis inadecuadas o por tiempo prolongado puede causar una disminución de la función renal, así como sangrado gastrointestinal (2). Otro de los tratamientos farmacológicos utilizados para el dolor son los medicamentos opioides, los cuales históricamente han provocado problemas de salud pública importante tanto en Estados Unidos como en otros países en los que se utiliza a gran escala debido a la dependencia y depresión respiratoria (2).

Dentro de los procedimientos mínimamente invasivos que se pueden ofrecer a los pacientes con dolor lumbar y/o radicular están los bloqueos foraminales, bloqueos interlaminares lumbares, bloqueo caudal, radiofrecuencia pulsada de ganglio de la raíz dorsal, neuroplastía percutánea (NPP), ya sea a través de hiato sacro, a través de foramen sacro o neuroplastía foraminal, bloqueos facetarios intraarticulares o ramos mediales, tanto diagnóstico, analgésico como con radiofrecuencia y procedimientos percutáneos de disco pensando en dolor de origen discogénico.

La degeneración del espacio epidural ventral ya sea posterior a cirugía o asociado a la edad, puede irritar las estructuras contenidas en ese espacio anatómico como son las raíces nerviosas, el ligamento longitudinal posterior y la membrana peridural, siendo esta última una importante causa de dolor lumbar debido a que está altamente inervada. Las adherencias ventrales y laterales son relevantes para la NPP, la colocación del catéter en ese sitio se asocia con mejores resultados. (3)

Hablando de la membrana *peridural*, *Bosscher* describe como está presente en todo el trayecto de la columna, tiene características de sinovia, lo que hace pensar que se comporte como articulación, genera líquido sinovial y nos indica que posiblemente requiera estar en constante lubricación para una adecuada homeostasis y función de las estructuras dentro del espacio epidural (4), también describe como esta membrana se encuentra altamente inervada, por lo que su inflamación o irritación puede ser una causa importante de dolor lumbar (5). Debido a esto, es importante pensar en esta membrana en los

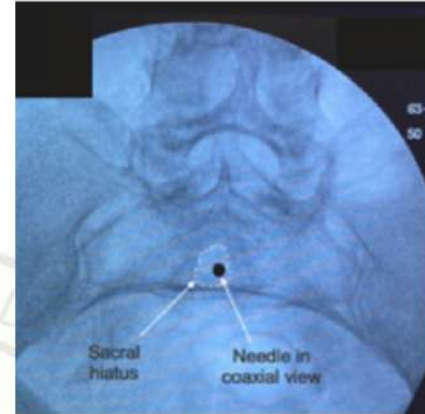
casos en los que los pacientes con dolor lumbar que ya se les practicó técnicas mínimamente invasivas como bloqueos *facetarios* sin respuesta, discografía que no provocó dolor, etc.

Varios estudios han encontrado una falta de correlación entre la extensión de la cicatrización epidural, generalmente medida por resonancia magnética y los síntomas.

Fig.1: Neuroplastia foraminal a través de Hiato sacro A: Catéter dirigido hacia foramen L5-S1 B: Medio de contraste saliendo del foramen afectado.



Figura 2: Hiato sacro en visión de túnel por fluoroscopia.



La NPP fue descrita inicialmente por *Gabor Racz* como un procedimiento en el cual se coloca un catéter con un resorte y una guía dentro hacia el área de irritación de las raíces nerviosas o de cicatrización con la intención de liberar zonas “atrapadas” o irritadas tanto mecánicamente con el catéter como por medio de inyección de líquido a presión y combinación de medicamentos que ayudan a deshacer la cicatrización (6) (figura 1). Dentro de los abordajes descritos para la neuroplastia, están el acceso por hiato sacro por fluoroscopia, siendo este al *gold standard* a la fecha, aunque el acceso inicial también puede hacerse por medio de ultrasonido, siendo cada vez el abordaje popular, recientemente se describió un acceso por medio de fluoroscopia para abordar el hiato sacro en visión de túnel (7), facilitando esta técnica (figura 2). Se describe también la técnica por foramen de S1 y transforaminal.

Dentro de los medicamentos utilizados en la NPP está la hialuronidasa que actúa descomponiendo los mucopolisacáridos en la matriz intersticial, permitiendo una mayor difusión de las sustancias inyectadas en la matriz (8), de la cual existe evidencia de una mejoría clínica tanto en los pacientes postoperados de columna lumbar como en los pacientes sin cirugía con protusión o extrusión discal usualmente a dosis de 1500 unidades (9).

Se utiliza también la solución salina hipertónica entre ocho y 10 % encontrando buenos resultados en pacientes



tanto con protusión discal, extrusión discal como en pacientes postoperados de columna lumbar (10). *Manchikanti et al* condujeron un estudio comparando neuroplastía con solución salina hipertónica 10% con salina al 0.9 % encontrando una similitud en la mejoría de los pacientes con estas características (11).

Dentro de las causas de dolor lumbar y/o radicular más importantes son el dolor de origen discogénico o protrusión discal, el dolor por estenosis espinal y el dolor lumbar posterior a cirugía (12), llamado anteriormente síndrome de espalda fallida y recientemente se describe una nueva nomenclatura llamándolo síndrome de dolor espinal persistente (SDEP) (13).

El rol de la NPP y su evidencia en este grupo de pacientes con SDEP se describe muy bien en el trabajo de *Manchikanti et al* (14), encontrando evidencia nivel I basado en los ensayos controlados randomizados publicados y tres de las cuatro revisiones sistemáticas que se incluyeron en el estudio.

Entre estas revisiones sistemáticas, *Helm et al* realizaron una evaluación utilizando los criterios de revisión *Cochrane*. Encontraron un nivel I de la eficacia de la NP en el tratamiento del dolor lumbar y radicular crónico refractario crónico (15). Una de las conclusiones más importantes que arrojaron es que la mejoría fue más significativa cuando el medio de contraste salía del foramen, misma conclusión que se repite en varios estudios de calidad (10).

En lo que respecta a este grupo de pacientes con SDEP, la neuroplastía percutánea ha demostrado una fuerte evidencia con relación a la mejora del dolor en los pacientes posterior a cirugía de columna.

Con relación a los pacientes con diagnóstico de hernia de disco (HD), en una revisión sistemática y metaanálisis conducido por *Manchikanti et al* en 2021 (10) nos da una evidencia nivel II del uso de la neuroplastía percutánea en los pacientes con HD, lo cual convierte a la NPP en una herramienta importante en los pacientes con HD y sintomatología axial lumbar, radicular o ambas antes de ofrecer cirugía. En esta revisión se incluye un estudio de 430 pacientes con protusión discal incluso extrusión discal y en el 70% de los pacientes se evitó una cirugía lumbar (16).

De nuevo, uno de los artículos incluidos menciona la importancia de tiene la distribución del medio de

contraste con relación a la mejoría del paciente, entre mejor distribución foraminal/extraforaminal, mayor disminución de dolor del paciente (14).

Otro de las afecciones comunes en los pacientes con dolor lumbar es la estenosis espinal que generalmente afecta a los pacientes de mayor edad y se caracteriza por su difícil control con relación al tratamiento del dolor y a la mejora de funcionalidad. *Manchikanti et al* lleva a cabo una revisión sistemática y metaanálisis en la que se concluye que la evidencia de la neuroplastía en los pacientes con estenosis espinal es nivel II (17). Dentro de los estudios incluye la utilización de catéteres navegables con resultados a favor del grupo de la neuroplastía (18).

Conclusión:

Con base a la evidencia presentada en este manuscrito en la utilización de la neuroplastía en dolor lumbar y radicular en diferentes patologías, (estenosis espinal, hernia de disco y síndrome de dolor espinal persistente) el planteamiento de utilizar esta técnica intervencionista previo a una cirugía de columna lumbar es muy factible, esperando resultados en su mayoría satisfactorios, lo que nos hace pensar en utilizar la neuroplastía como un procedimiento de rutina dentro del protocolo de tratamiento en dolor lumbar y/o radicular que no responde a tratamiento conservador.

Referencias

1. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *Lancet*. 2021 Jul 3;398(10294):78-92. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9. Epub 2021; 8. PMID: 34115979.
2. Sebaaly A, Lahoud MJ, Rizkallah M, Kreichati G, Kharrat K. Etiology, Evaluation, and treatment of failed back surgery syndrome. *Asian Spine J*. 2018;12(3):574-585. doi: 10.4184/asj.2018.12.3.574. Epub 2018 Jun 4. PMID: 29879788; PMCID: PMC6002183.
3. Edgar MA. The nerve supply of the lumbar intervertebral disc. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89(9):1135-9. DOI:



- 10.1302/0301-620X.89B9.18939. Erratum in: *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(4):543. PMID: 17905946.
4. Bosscher HA, Grozdanov PN, Warraich II, MacDonald CC, Day MR. The anatomy of the peridural membrane of the human spine. *Anat Rec (Hoboken).* 2021;304(4):677-691. doi: 10.1002/ar.24476. Epub 2020 Jul 11. PMID: 32562360.
 5. Bosscher HA, Heavner JE, Grozdanov P, Warraich IA, Wachtel MS, Dertien J. The peridural membrane of the human spine is well innervated. *Anat. Rec.* 2016; 299: 484–491.
 6. Racz GB, Sabonghy M, Gintautas J, Kline WM. Intractable pain therapy using a new epidural catheter. *JAMA.* 1982;248(5):579-81. PMID: 7097904.
 7. Victor M. Silva-Ortiz, Imaging optimization for fluoroscopically guided caudal epidural coaxial view, *Interventional Pain Medicine*, 2022;(Vol 1):2022, 100080, ISSN 2772-5944.
 8. Helm II S, Racz G. Hyaluronidase in Neuroplasty: A Review. *Pain Physician.* 2019;22(6):555-560. PMID: 31775402.
 9. Rahimzadeh P, Sharma V, Imani F, Faiz HR, Ghodratty MR, Nikzad-Jamnani AR, Nader ND. Adjuvant hyaluronidase to epidural steroid improves the quality of analgesia in failed back surgery syndrome: a prospective randomized clinical trial. *Pain Physician.* 2014;17(1): E75-82. PMID: 24452659.
 10. Manchikanti L, Knezevic E, Knezevic NN, Sanapati MR, Kaye AD, Thota S, Hirsch JA. The role of percutaneous neurolysis in lumbar disc herniation: systematic review and meta-analysis. *Korean J Pain.* 2021; 1;34(3):346-368. doi: 10.3344/kjp.2021.34.3.346. PMID: 34193641; PMCID: PMC8255147.
 11. Manchikanti L, Singh V, Cash KA, Pampati V. Assessment of the effectiveness of percutaneous adhesiolysis and caudal epidural injections in managing post lumbar surgery syndrome: 2-year follow-up of a randomized, controlled trial. *J Pain Res.* 2012; 5:597-608. doi: 10.2147/JPR.S38999. Epub 2012 Dec 20. PMID: 23293536; PMCID: PMC3533727.
 12. Helm S, Knezevic NN. A review of the role of epidural percutaneous neuroplasty. *Pain Manag.* 2019; 1;9(1):53-62. DOI: 10.2217/PMT-2018-0042. Epub 2018 Dec 3. PMID: 30507274.
 13. Petersen EA, Schatman ME, Sayed D, Deer T. Persistent spinal pain syndrome: New terminology for a new Era. *J Pain Res.* 2021; 8;14:1627-1630. doi: 10.2147/JPR.S320923. PMID: 34135626; PMCID: PMC8197591.
 14. Manchikanti L, Soin A, Boswell MV, Kaye AD, Sanapati M, Hirsch JA. Effectiveness of percutaneous adhesiolysis in post lumbar surgery syndrome: A systematic analysis of findings of systematic reviews. *Pain Physician.* 2019;22(4):307-322. PMID: 31337160.
 15. Helm S 2nd, Racz GB, Gerdsmeyer L, Justiz R, Hayek SM, Kaplan ED, El Terany MA, Knezevic NN. Percutaneous and endoscopic adhesiolysis in managing low back and lower extremity pain: A systematic review and meta-analysis. *Pain Physician.* 2016;19(2):E245-82. PMID: 26815254.
 16. Moon SH, Lee JI, Cho HS, Shin JW, Koh WU. Factors for predicting favorable outcome of percutaneous epidural adhesiolysis for lumbar disc herniation. *Pain Res Manag.* 2017; 2017: 1494538.
 17. Manchikanti L, Knezevic NN, Sanapati MR, Boswell MV, Kaye AD, Hirsch JA. Effectiveness of percutaneous adhesiolysis in managing chronic central lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis. *Pain Physician.* 2019;22(6):E523-E550. PMID: 31775400.
 18. Karm MH, Choi SS, Kim DH, Park JY, Lee S, Park JK, Suh YJ, Leem JG, Shin JW. Percutaneous epidural adhesiolysis using inflatable balloon catheter and balloon-less catheter in central lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication: A randomized controlled trial. *Pain Physician.* 2018;21(6):593-606. PMID: 30508987.