

Estimulación del ganglio de la raíz dorsal en dolor crónico postoracotomía

ADRIANA VILCHES GARCÍA, AINA SERRALLONGA CASTELLS, MIGUEL GARCÍA OLIVERA, ANTONI FERRER SEGARRA, UXÍA RODRÍGUEZ RIVAS Y OLGA COMPS VICENTE

RESUMEN

El dolor crónico postoracotomía es un síndrome invalidante y de difícil manejo. La estimulación del ganglio de la raíz dorsal (EGRD) forma parte del manejo terapéutico del dolor neuropático refractario en aquellos casos donde el tratamiento farmacológico, la radiofrecuencia o la estimulación medular no han podido darle solución. La EGRD es una técnica efectiva, pudiendo esperar un porcentaje de mejoría satisfactorio con disminución de la intensidad del dolor, de los requerimientos de analgésicos, de los niveles de ansiedad y depresión, y mejoría de la calidad de vida.

Palabras clave: Dolor neuropático. Dolor crónico postoracotomía. Estimulación del ganglio de la raíz dorsal.

ABSTRACT

Chronic post-thoracotomy pain is a disabling syndrome difficult to manage. Dorsal root ganglion stimulation (DRGS) is part of the therapeutic management of refractory neuropathic pain, when drug treatment, radiofrequency or spinal cord stimulation could not provide an improvement. DRGS is an effective technique leading to successful outcomes as decreasing in the intensity of pain, doses of painkillers, anxiety and depression. It also improves the quality of life of the patients involved. (DOLOR. 2022;37:41-6)

Keywords: Neuromodulation. Chronic pain. Dorsal root ganglion stimulation. Post-thoracotomy.

Corresponding author: Adriana Vilches García: avilches@psmar.cat

ANTECEDENTES

Paciente de 67 años, ASA (*American Society of Anesthesiologists*) II, sin alergias conocidas. Fumadora de un paquete de cigarrillos al día con índice acumulado de 50 paquetes/año. Diagnosticada de fibromialgia (FM) y en seguimiento por reumatología, trastorno ansioso-depresivo, bronquitis de repetición, salpinguectomía bilateral y síndrome del túnel carpiano. En tratamiento con pregabalina 150 mg/12 h, duloxetina 60 mg/12 h y paracetamol 1 g/24 h para la FM, lormetazepam 2 mg/24 h y quetiapina 200 mg/24 h para el trastorno ansioso-depresivo y salbutamol 100 mcg 2 inhalaciones cada 12 h.

ENFERMEDAD ACTUAL

Se solicitó tomografía computarizada torácica tras bronquitis de repetición en paciente fumadora, en la que se objetivó una lesión parenquimatosa de contornos espiculados y mal delimitados, localizada en el segmento apical-posterior del lóbulo superior izquierdo, de 17 x 22 mm de diámetro, sugestiva de neoplasia. La biopsia de la lesión informó de adenocarcinoma lepidico T1bN0M0 resecable, por lo que se propuso para resección anatómica del culmen.

En junio del 2016 se intervino bajo anestesia combinada: se colocó catéter epidural a nivel D5-D6 sin complicaciones, posteriormente se procedió a anestesia general endovenosa con propofol y remifentanilo. Se realizó lobectomía superior izquierda + linfadenectomía. Se dejó pauta de analgesia postoperatoria endovenosa con paracetamol 1 g/8 h, dexketoprofeno 50 mg/8 h y analgesia controlada por el paciente epidural de levobupivacaína 0,125% y fentanilo 2 mcg/ml, a una velocidad basal de 3 ml/h con *bolus* a demanda de 2 ml cada 20 minutos. A pesar de ello, durante las primeras 24 horas posquirugía, la paciente refirió dolor de intensidad 5 sobre 10 en una escala verbal numérica (EVN), por lo que recibió 11 mg de morfina endovenosa de rescate. El catéter epidural se retiró tras cinco días de la intervención. Tras ello, la paciente refirió dolor intenso en zona de inserción de drenajes torácicos, por lo que al tratamiento analgésico oral con paracetamol 1 g/6 h e ibuprofeno 600 mg/6 h, se añadió fentanilo transdérmico 25 mcg/h, siendo la paciente dada de alta a su domicilio 48 horas más tarde.

A los dos meses de la intervención, la paciente consulta en urgencias por dolor en zona de incisión

persistente desde el alta hospitalaria, por lo que se solicita valoración en la unidad de dolor.

Exploración física

Dos meses después de la intervención, la paciente fue valorada por la unidad del dolor. Refería una intensidad del dolor mediante EVN de 8 a nivel torácico que se acentuaba con la inspiración profunda y la tos; alodinia en la cicatriz de la toracotomía y sobre el área de los drenajes torácicos, que correspondía a los dermatomas D5-D6, con una puntuación en la escala de dolor neuropático 4 (DN-4) de 5: quemazón, entumecimiento, escozor, hiperestesia al tacto y pinchazo.

DIAGNÓSTICO

El cuadro se orientó como dolor crónico posquirúrgico, de características neuropáticas.

TRATAMIENTO

En el momento del diagnóstico la paciente recibía tratamiento con duloxetina 60 mg/12 h pregabalina 300 mg/12 h y fentanilo transdérmico 12,5 mcg/72 h. Se realizó rotación de opioides a tapentadol 50 mg/12 h, por ser este último más eficaz en el tratamiento del dolor neuropático. En la visita de seguimiento realizada dos meses más tarde la paciente no refería mejoría (EVN = 8).

En este contexto se decide realizar un bloqueo intercostal con finalidades diagnóstico-terapéuticas con infiltración de los nervios intercostales D5 y D6 izquierdos. La técnica se realiza bajo condiciones de asepsia y ecoguiada con infiltración de 2 ml de bupivacaína al 0,25% y 40 mg de triamcinolona en cada nervio intercostal. Tras el mismo, la paciente refiere escasa mejoría. A pesar de ello se realiza radiofrecuencia pulsada (RFP) a 45°C de los nervios intercostales D5-D6 izquierdos durante 120 segundos, con administración posterior de bupivacaína al 0,5% y 10mg de triamcinolona en cada nervio. Dos meses más tarde en visita de control, la paciente refiere nula mejoría. A los 20 días la paciente acudió a la Unidad del Dolor para aplicación de parche de Capsaicina al 8% sobre área de hiperalgesia (190 cm²), con nula mejoría.

Tres meses más tarde se realiza infiltración de puntos gatillo sobre la unión condroesternal inferior izquierda y en punto de salida de drenaje por debajo de la mama izquierda. La técnica se realiza ecoguiada y bajo condiciones de asepsia, con 1 ml de bupivacaína 0,125% y 20 mg triamcinolona.

En la visita de control posterior no refiere mejoría. A la exploración física persiste alodinia en la zona de la toracotomía. Ante la refractariedad de los tratamientos realizados, se propone para RFP durante seis minutos del ganglio de la raíz dorsal (GRD) de D5-D6 y D6-D7 izquierdos. La técnica se realizó bajo control fluoroscópico, con escasa mejoría (10%).

Dado que nos encontrábamos ante una paciente con dolor neuropático localizado y extensa zona de alodinia, se decidió realizar fase de prueba de neuroestimulación del GRD.

El procedimiento se realizó bajo anestesia local, colocando a la paciente en decúbito prono sobre un punto de apoyo a nivel abdomino-pélvico, con la finalidad de reducir la lordosis lumbar y favorecer la apertura de los espacios intervertebrales. El GRD se localiza a nivel del foramen intervertebral, por debajo del pedículo. Para localizar el punto de punción y la trayectoria de la aguja, nos situamos dos pedículos por debajo del GRD objetivo (D5) del lado opuesto. Se estableció una línea recta desde el punto de punción en la piel, pasando por el punto de acceso epidural en línea media un nivel por debajo del GRD objetivo, finalizando en la cara inferior del pedículo objetivo. Con aguja de Touhy n.º 14 y en ángulo de entrada $\leq 30^\circ$ se localiza el espacio epidural en línea media con técnica de pérdida de resistencia. Tras confirmar con fluoroscopia la correcta localización en el espacio epidural, se colocó el electrodo guiado a través de una vaina, quedando colocado en la cara dorsal del margen inferior del pedículo que está encima del GRD objetivo, todo ello realizado bajo control fluoroscópico (Fig. 1). Para reducir la tensión del electrodo en el espacio epidural, se realizó una curva con bucle en S doble (Fig. 2). Durante la fase de prueba la paciente refiere intensidad del dolor con EVN = 0, por lo que se decide colocación de generador definitivo. Tras tres años del procedimiento, la paciente se mantiene asintomática con mejoría de la calidad de vida.

DISCUSIÓN

Los nervios espinales se inician en la médula espinal. Están formados por la combinación de fibras nervio-

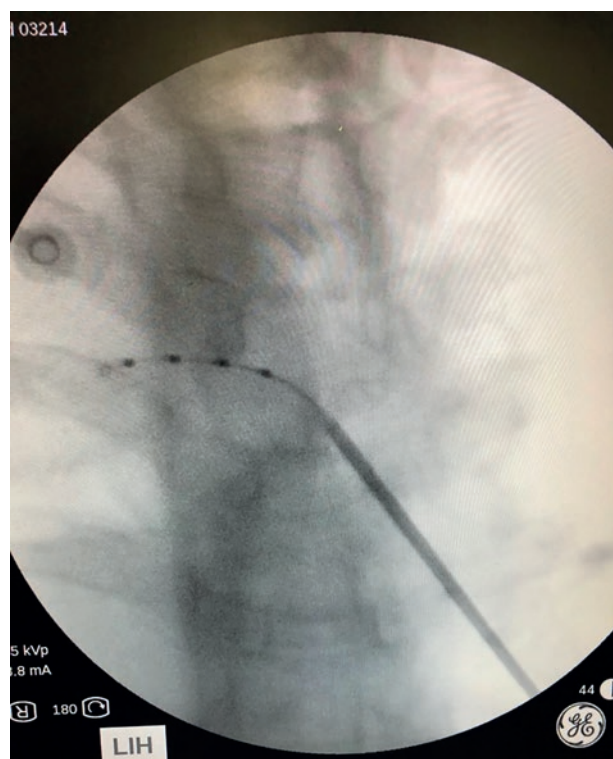


Figura 1. Colocación del electrodo a través de una vaina bajo control fluoroscópico.



Figura 2. Curva con bucle en S doble para reducir la tensión del electrodo.

sas que convergen para formar dos raíces, una ventral y otra dorsal. La raíz ventral está compuesta por fibras motoras eferentes que viajan desde los cuerpos neuronales del asta anterior de la sustancia gris medular hasta los órganos periféricos. La raíz dorsal está formada por fibras sensitivas aferentes desde los cuerpos celulares en los GRD sensitivos que se ex-

tienden periféricamente a las terminaciones sensitivas y centralmente al asta posterior de la sustancia gris medular. Ambas raíces se unen distalmente al GRD formando un nervio espinal mixto¹. La pared torácica tiene 12 pares de nervios espinales torácicos. Estos inervan un área del tronco (dermatoma), que se extiende de línea media posterior a línea media anterior. En cuanto salen de los agujeros intervertebrales, se dividen en ramos primarios anterior y posterior. Los ramos anteriores de T1-T11 forman los nervios intercostales que discurren a lo largo de los espacios intercostales. Los ramos posteriores se dirigen hacia atrás para inervar las articulaciones, músculos profundos del dorso y la piel del dorso en la región torácica. En el ángulo de la costilla, los nervios intercostales discurren entre los músculos intercostales interno e íntimo. Ahí, los nervios entran en los surcos de las costillas situándose en el borde inferior junto al resto del paquete vascular, quedando protegidos por el borde inferior de las costillas suprayacentes. El GRD se considera el principal foco ectópico de impulsos nerviosos en pacientes con dolor neuropático y es la primera diana para tratamientos neuromoduladores^{1,2}.

El dolor neuropático es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como el dolor que se origina como consecuencia directa de una lesión que afecta al sistema somatosensorial. El dolor crónico afecta al 19% de la población europea y el dolor neuropático aproximadamente al 20% de estos. El dolor neuropático puede clasificarse en periférico (por lesión de fibras del sistema nervioso periférico) o central (por lesión de fibras o estructuras del sistema nervioso central [SNC], por ejemplo tras un ictus)³.

Según la IASP, se define el síndrome de dolor postoracotomía (SDPT) como el dolor en la incisión de toracotomía que persiste al menos durante los tres meses siguientes a la intervención, probablemente, aunque no siempre secundario a lesión de nervios intercostales durante la retracción costal. Según la literatura, el SDPT tiene una prevalencia del 25 al 57% y hasta en el 10% de estos llega a ser incapacitante. Como factores de riesgo claramente establecidos se encuentran la edad joven, el sexo femenino, la ansiedad perioperatoria, el dolor previo en la zona de la intervención o en otras áreas del cuerpo y el mal control del dolor agudo postoperatorio, especialmente si este es mantenido durante los primeros días. Por ello minimizar la agresión quirúrgica priorizando la videotoracoscopia asistida (VATS), el buen control del dolor agudo incluyendo una estrategia multimodal con técnicas locorregionales, protocolos de re-

cuperación intensificada y la retirada precoz del drenaje son buenas estrategias que seguir para su prevención^{2,4-8}.

En un estudio retrospectivo multicéntrico que incluyó 488 pacientes intervenidos por toracotomía y VATS, la prevalencia del SDPT fue del 28,6%. De estos, el 63% sufría dolor de características neuropáticas. El SDPT fue más frecuente después de la toracotomía en comparación con la VATS (38,0 vs. 29,3%; $p < 0.05$), siendo el dolor neuropático más frecuente también en el grupo de la toracotomía (67,7 vs. 43,9%; $p < 0,05$). Solo un 17,4% de los pacientes recibió fármacos para el dolor neuropático, con dosis inadecuadas en la mayoría de los casos⁹.

Montes et al. realizaron un estudio prospectivo multicéntrico con una cohorte de 2.929 pacientes intervenidos de hernioplastia, histerectomía vaginal y abdominal y toracotomía con el objetivo de conocer la incidencia de dolor crónico posquirúrgico (DCPQ) a los 4,12 y 24 meses desde la cirugía. El 18% de los pacientes desarrollaron DCPQ a los 4,4 meses; fue tras la toracotomía que los pacientes presentaron la incidencia más alta de DCPQ (37,6%), en relación a las otras intervenciones. Fue también tras la toracotomía donde hubo más pacientes en los que persistió el DCPQ: el 19,0% a los 12 meses y el 13,2% a los 24 meses de la cirugía. En este estudio la incidencia de dolor neuropático, evaluado a los cuatro meses de la cirugía, aplicando el cuestionario DN-4 fue del 55%. De los pacientes con DCPQ tras toracotomía, el 60,5% tomaba medicación analgésica, el 70,5% antiinflamatorios no esteroideos y/o paracetamol, el 9,3% un opioide menor $\pm$ paracetamol, el 8,4% un opioide mayor y el 6,7% antiepilépticos y/o antidepresivos. Un 30,5% manifestó que el dolor interfería de forma moderada/intensa en las actividades del día, el 29,7% en el trabajo, el 17,8% en las relaciones interpersonales, el 25,4% con el sueño y en el 28% el dolor les dificultaba disfrutar de la vida. El control del dolor tiene hoy en día tanta importancia como los resultados quirúrgicos, teniendo mayor impacto en la percepción del paciente en su estancia hospitalaria. Este dolor es frecuentemente tratado con fármacos inadecuados o infratratado con bajas dosis¹⁰.

El tratamiento del dolor neuropático es difícil, ya que este tipo de dolor responde insuficientemente a los analgésicos convencionales (analgésicos puros, antiinflamatorios y opioides). Los únicos fármacos que han demostrado moderado efecto pertenecen a la familia de los antidepresivos y antiepilépticos,

pero con una tasa de eficacia baja. Habitualmente se combinan varios fármacos para obtener un alivio significativo, con el consiguiente incremento de sus efectos secundarios. Entre los tratamientos de primera línea para el dolor neuropático, con recomendación fuerte por el sistema GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*), se encuentra la gabapentina, la pregabalina y los inhibidores selectivos de la recaptación de noradrenalina y serotonina, como la duloxetina o la venlafaxina. Como tratamientos de segunda línea, y con recomendación débil, se dispone del parche de capsaicina al 8% aplicado sobre la zona dolorosa, parche de lidocaína al 5% y el tramadol. Como tratamientos de tercera línea existe la inyección subcutánea de toxina botulínica A y el uso de opioides fuertes. Cuando el tratamiento farmacológico es insatisfactorio recurrimos a bloqueos nerviosos y otras técnicas, como la radiofrecuencia convencional o pulsada. Desgraciadamente, estas técnicas con frecuencia son inefectivas o su eficacia es de corta duración, en estos casos una posible alternativa es la neuroestimulación³.

La neuroestimulación para el tratamiento del dolor puede ser central o periférica, dependiendo de las estructuras que se estimulen. La neuroestimulación central tradicional estimula los cordones posteriores medulares (ECP); se utiliza desde los años 60. En los últimos 10 años se ha desarrollado una variante de estimulación central, la estimulación del GRD (EGRD). Mientras en la ECP el electrodo se emplaza en el espacio epidural posterior para estimular los cordones posteriores medulares (paramedial o medial), en la EGRD el electrodo se localiza en la proximidad del GRD que inerva el territorio nervioso desde el que se genera el dolor neuropático. Hoy en día se sabe que el GRD juega un importante papel en la modulación de la señal nerviosa que llega desde los nociceptores periféricos y se transmite hacia el SNC. Las neuronas del GRD pueden frenar la señal nerviosa, permitir su paso normal o facilitar el paso de potenciales de acción que en condiciones normales no se permitiría; además, en ciertas situaciones de hiperexcitabilidad pueden generar descargas ectópicas que se traducen en señal dolorosa. Estos fenómenos constituyen la base del dolor crónico y de fenómenos como la hiperalgesia y la alodinia^{11,12}.

Hasta la actualidad, la estimulación del GRD se ha utilizado en múltiples procesos dolorosos, siendo los más frecuentemente publicados los síndromes de dolor regional complejo, los síndromes de cirugía fallida de espalda, los dolores neuropáticos posthernio-

rafía inguinal, las neuralgias postherpéticas y otros dolores neuropáticos en extremidades. Esta técnica está disponible desde hace menos de 10 años, habiéndose implantado hasta 2017 en más de 4.000 pacientes. Sin embargo, el número de pacientes implicados en los estudios publicados es reducido. En estos los resultados son mejores que los obtenidos con la ECP. La técnica del implante es prácticamente idéntica a la de la ECP, con la diferencia de la necesidad de utilizar unas vainas que rodean al electrodo dentro del espacio epidural y permiten emplazar el extremo de este en el espacio periganglionar¹¹.

En un estudio observacional prospectivo de Caramés et al. se presentaron los resultados de 10 pacientes a los que se les implantó el sistema de EGRD para el alivio de dolores neuropáticos refractarios al tratamiento farmacológico e intervencionista, ocho pacientes refirieron una disminución de la intensidad del dolor > 50% (cinco con dolor secundario a lesión nerviosa periférica traumática o posquirúrgica, y tres dolor neuropático de otra etiología). Además se constató mejoría general subjetiva del 70%, disminución de la intensidad del dolor en la escala EVA del 63%, así como reducción de los niveles de ansiedad y depresión en la escala de ansiedad y depresión hospitalaria¹¹.

- La EGRD es una técnica eficaz y segura para el tratamiento del dolor neuropático refractario.
- El tratamiento del dolor crónico postoracotomía es de gran dificultad, pues este dolor responde insuficientemente a los analgésicos convencionales.
- La identificación de factores de riesgo es un pilar fundamental para la prevención del DCPQ, y en especial evitar un inadecuado control del dolor agudo postoperatorio, aplicando analgesia multimodal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomía con correlación clínica. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2010.
2. Marshall K, McLaughlin K. Pain management in thoracic surgery. *Thorac Surg Clin*. 2020;30(3):339-46.
3. Gomar C, Villalonga A, Castillo J, Carrero EJ, Tercero FJ, Gallart L, et al. Formación continuada en anestesiología y reanimación. 2.ª edición. Ergón; 2020. pp. 796-802.
4. Kelsheimer B, Williams C, Kelsheimer C. New emerging modalities to treat post-thoracotomy pain syndrome: a review. *Mo Med*. 2019;116(1):41-4.
5. Gupta R, van de Ven T, Pyati S. Post-thoracotomy pain: Current strategies for prevention and treatment. *Drugs*. 2020;80(16):1677-84.

6. Reyad RM, Shaker EH, Ghobrial HZ, Abbas DN, Reyad EM, Abd Al-rahman AAM, et al. The impact of ultrasound-guided continuous serratus anterior plane block versus intravenous patient-controlled analgesia on the incidence and severity of post-thoracotomy pain syndrome: A randomized, controlled study. *Eur J Pain*. 2020;24(1):159-70.
7. Gotoda Y, Kambara N, Sakai T, Kishi Y, Kodama K, Koyama T. The morbidity, time course and predictive factors for persistent post-thoracotomy pain. *Eur J Pain*. 2001;5(1):89-96.
8. Montes A, Roca G, Cantillo J, Sabate S. Presurgical risk model for chronic postsurgical pain based on 6 clinical predictors: A prospective external validation. *Pain*. 2020;161(11):2611-8.
9. Arends S, Andreas BB, Joppich R. Often neuropathic, treated unspecific. 2020;5:1-10.
10. Montes A, Roca G, Sabate S, Lao JJ, Navarro A, Cantillo J, et al. Genetic and clinical factors associated with chronic postsurgical pain after hernia repair, hysterectomy, and thoracotomy: A two-year multicenter cohort study. *Anesthesiology*. 2015;122(5):1123-41.
11. Caramés Álvarez MA, Clavo Varas B, Omaña García R, Jorge Alejandro JJ, Navarro Rivero M, Prats Peña M, et al. Estudio observacional y prospectivo sobre la eficacia y seguridad de la estimulación del ganglio de la raíz dorsal en pacientes con dolor neuropático refractario. *Rev Soc Esp Dolor*. 2021;28(3):148-56.
12. 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.