

# Radiofrecuencia pulsada del simpático lumbar en un caso de síndrome doloroso regional complejo de miembro inferior

Dres. Walter Ayala \*, Santiago Ayala †

## RESUMEN

Se comunica el caso clínico de una paciente con síndrome doloroso regional complejo (SDRC) en pie derecho, de evolución progresiva, de severa intensidad, y sin respuesta al tratamiento.

Ante el fracaso del tratamiento, se coordinó para realizar un bloqueo simpático lumbar derecho y eventualmente radiofrecuencia pulsada en el mismo acto para prolongar el efecto logrado.

Se administró lidocaína a través de las agujas de radiofrecuencia ubicadas a nivel de los cuerpos vertebrales de la primera (L1), segunda (L2) y tercera vértebra lumbar (L3), observándose disminución del dolor y aumento de la temperatura cutánea del pie, luego de lo cual se aplicó radiofrecuencia pulsada en los tres niveles.

Se obtuvo un buen resultado, se logró controlar el dolor, disminuir el requerimiento de analgésicos e iniciar la rehabilitación fisiátrica.

A las 72 horas fue dada de alta a domicilio y a los 6 meses del procedimiento se encuentra asintomática.

Se discute el manejo intervencionista del dolor en el SDRC y la realización inusual del bloqueo simpático y la radiofrecuencia en el mismo acto.

Palabras clave: Síndrome doloroso regional complejo, bloqueo simpático lumbar, radiofrecuencia del simpático lumbar, radiofrecuencia pulsada.

Pain control was achieved with a decreased demand for analgesics and physical rehabilitation could be started. The patient was discharged 72 hours after the procedure and six months later is asymptomatic. The interventional pain treatment and the unused performance of sympathetic block and radiofrequency in the same procedure are discussed.

Key words: Complex regional pain syndrome, lumbar sympathetic blockade, radiofrequency lumbar sympatholysis, pulsed radiofrequency.

## RESUM O

## SUMMARY

A case of a patient with complex regional syndrome in the right foot with progressive evolution, severe intensity and resistant to treatment is reported.

Given the poor response to pharmacological treatment a right lumbar sympathetic block and eventually pulsed radiofrequency in the same act was scheduled.

With the radiofrequency needles situated at the first, second and third lumbar vertebral level, lidocaine was administered.

Pain relief and increase in foot temperature was noticed. In order to prolong the effect pulsed radiofrequency was performed.

\* Ex Profesor del Departamento y Cátedra de Anestesiología. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Unidad de Tratamiento del Dolor del Hospital Británico. Montevideo. Uruguay.

† Residente del Departamento y Cátedra de Anestesiología. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Servicio de Anestesiología del Hospital Británico. Montevideo. Uruguay.

Hospital Británico. Montevideo. Uruguay.

Correspondencia: Dr. Walter Ayala. Gonzalo Ramírez 2153/901. Montevideo. Uruguay. Correo electrónico: wayala@montevideo.com.uy

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento farmacológico y la rehabilitación física constituyen los pilares del tratamiento en el síndrome doloroso regional complejo (SDRC), no obstante en aquellos casos en los que no se logra mejoría y el dolor es severo y persistente, se considera la utilización de técnicas intervencionistas.

El bloqueo simpático es el tratamiento intervencionista de elección y en aquellos casos en los que se obtiene un resultado positivo pueden aplicarse inyecciones repetidas de anestésicos locales o realizarse una neurectomía simpática con fenol, alcohol o radiofrecuencia, con el propósito de lograr un bloqueo simpático más prolongado <sup>(1)</sup>.

En el presente caso se comunica la aplicación de bloqueo simpático y radiofrecuencia en el mismo acto, se describe la técnica aplicada, se relata la respuesta al tratamiento y la evolución de la paciente.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 43 años, sexo femenino, que 20 días después de sufrir un traumatismo en pie derecho ingresa por intensificación del dolor, con frialdad y coloración rojoviolácea en el antepié, edema de pie y maléolo, alodinia, impotencia funcional para la dorsiflexión del pie y de los dedos, e imposibilidad de palpar el pulso pedio por dolor.

Se diagnosticó SDRC luego de descartar la presencia de fractura por tomografía axial computada (TAC), y de trombosis arterial o venosa por eco Doppler.

La RMN del pie mostró edema difuso de partes blandas y el centellograma óseo, la velocidad de eritrosedimentación (VES) y la proteína C reactiva fueron normales.

El tratamiento en base a ketoprofeno 300 mg/día, tramadol 300 mg/día luego sustituido por fentanilo transdérmico 50 mcg/hora, pregabalina 225 mg/día, amitriptilina 50 mg/día, y calcitonina 200 UI/día intranasal con calcio 1 g/día, no logró controlar el dolor que era de 8 de la escala visual numérica (EVN) y llegaba a 10 de EVN en la noche, requiriendo rescates analgésicos de 2 mg i/v de morfina.

Luego de 45 días de tratamiento ineficaz, con un dolor intolerable, se coordinó para bloqueo simpático lumbar y eventual radiofrecuencia en el mismo acto.

Con consentimiento informado, se realizó el procedimiento con la paciente despierta y en posición decúbito prono.

Se efectuó asepsia de piel y se infiltraron los puntos de entrada con lidocaína al 0,5%. Se utilizaron

agujas de radiofrecuencia 20 G de 15 cm de longitud y punta activa de 10 mm.

Se realizó un acceso lateral bajo fluoroscopia con enfoque oblicuo hasta lograr que el cuerpo vertebral cubriera la apófisis transversa, y se orientó la dirección de la aguja hasta tomar contacto con el borde anterolateral de los cuerpos de las vértebras lumbares L2, L3 y L4 (figura 1).

Se confirmó la posición de la punta de la aguja en el borde anterior del cuerpo vertebral con visión lateral, y su ubicación a nivel del pedículo en la línea facetaria en visión postero-anterior.

Se inyectó contraste no iónico (Iopamidol 300 mg/ml) 0,5-1 ml, observando en tiempo real su difusión en forma de línea compacta en el borde vertebral anterior por delante del músculo psoas bajo visión lateral (figura 2) y su característica distribución en visión postero-anterior (figura 3).

Se ubicó una aguja a nivel del tercio inferior de L2, una segunda aguja en el tercio superior de L3 y la tercera aguja en el tercio medio de L4 (figura 4).

Luego de valorar la intensidad del dolor y la temperatura del pie por medio de un sensor cutáneo, se procedió a la estimulación sensorial y motora con vistas a una posible radiofrecuencia.

Se realizó estimulación a través de las tres agujas, la sensorial a 50 Hz, ancho de pulso de 1 ms, 0,3 hasta 1 V sin la aparición de parestesias en la ingle, y la motora a 2 Hz, ancho de pulso de 1ms, 0,3 hasta 3 V sin observarse fasciculaciones en el miembro inferior, descartando una posición inadecuada de la aguja.

Posteriormente se administró 5 ml de lidocaína al 1% a través de cada aguja previa aspiración negativa de sangre, y luego de 15-20 minutos se valoró el dolor y la temperatura cutánea del pie.

La paciente refirió una considerable disminución del dolor que pasó de EVN 8 a 3 sin pérdida de la sensibilidad cutánea, y un aumento de la temperatura cutánea del pie que pasó de 29 a 32°C.

Considerando estos resultados, se procedió a realizar radiofrecuencia pulsada (RFP) a través de las tres agujas en un intento de prolongar el efecto logrado con la lidocaína.

Se utilizó un generador Cosman (RFG-1B) para las pruebas de estimulación y para la aplicación de radiofrecuencia.

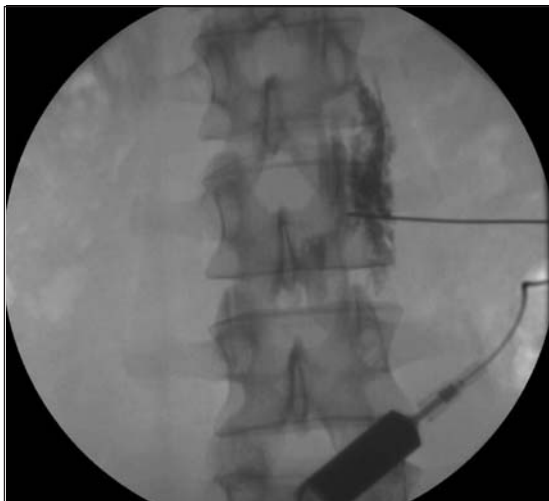
Se aplicaron 2 ciclos de 120 segundos de RFP a 45 V y 42°C, con una impedancia entre 300-350 ohms. Luego del procedimiento no se registró dolor nocturno ni fue necesario administrar rescates de morfina, manteniendo el mismo plan analgésico previo al bloqueo.



**Figura 1.** Imagen fluoroscópica oblicua mostrando la ubicación de la aguja.



**Figura 2.** Imagen fluoroscópica lateral mostrando la ubicación de la aguja y la distribución del contraste.



**Figura 3.** Imagen fluoroscópica postero-anterior mostrando la ubicación de la aguja y la distribución del contraste.



**Figura 4.** Imagen fluoroscópica postero-anterior mostrando la ubicación de las tres agujas.

A las 24 horas la paciente mantenía dolor de intensidad 4 de EVN, con una sensible mejoría en la coloración y temperatura del pie, y a las 72 horas fue dada de alta a domicilio.

A los 30 días caminaba sin muletas, realizaba rehabilitación fisiátrica, en tratamiento con ibuprofeno, pregabalina y amitriptilina.

A los 6 meses se encuentra asintomática y no recibe medicación.

#### DISCUSIÓN

El SDRC es un síndrome doloroso de fisiopatología poco clara y curso clínico impredecible, frecuente-

mente resistente al tratamiento y de evolución no siempre favorable.

La existencia de dolor continuo y desproporcionado del evento inicial, sin distribución en dermatomas, acompañado de frialdad, alteración de la coloración de piel, edema y alodinia, orientaron al diagnóstico de SDRC<sup>(2)</sup>, que se consideró de tipo 1 ante la ausencia de lesión nerviosa demostrable<sup>(3)</sup>.

En aquellos casos en los que el tratamiento farmacológico y la rehabilitación física fracasan, se considera la realización de un bloqueo simpático, que si se acompaña de una mejoría del dolor permite suponer la existencia de un tono simpático anormalmente hiperactivo en la región afectada.

Cuando el SDRC es refractario al tratamiento

convencional o al bloqueo simpático, se puede intentar una infusión epidural continua o una estimulación espinal.

En el dolor mediado por el simpático hay un incremento de la actividad simpática que resulta en un aumento del dolor. El bloqueo simpático transitorio provocado por los anestésicos locales disminuye la descarga espontánea de neuronas hiperactivas, provocando a veces un alivio del dolor más prolongado que la duración de la acción del fármaco<sup>(4)</sup>.

Hartrick<sup>(5)</sup> plantea que la utilidad de los bloqueos simpáticos en el tratamiento de SDRC es controversial y que en general está basada en casos clínicos.

Por otra parte, se plantean dudas sobre el supuesto de que el alivio del dolor es consecuencia de la disminución de la actividad simpática, no pudiéndose descartar la absorción del anestésico local a nivel sistémico o la dispersión a fibras nerviosas vecinas.

Según la guía basada en la evidencia de Van Kleef<sup>(6)</sup> el bloqueo simpático tiene una recomendación positiva con un nivel de evidencia 2B+, donde los beneficios se equilibran con los riesgos<sup>(1)</sup>.

Cepeda<sup>(7)</sup> plantea que se requieren más estudios sobre bloqueo simpático con anestésicos locales en el SDRC. La corta duración del alivio del dolor y la reducción de los síntomas vasomotores pueden ser de utilidad para aplicar fisioterapia, pero en general se requieren bloqueos repetidos para facilitar la participación de la fisioterapia.

Hooshmand<sup>(8)</sup> observó que los bloqueos simpáticos realizados en los primeros meses post injuria duran un promedio de 11 días, mientras que Price<sup>(9)</sup> encontró un promedio de duración de tres días.

Mientras algunos recomiendan la realización de múltiples bloqueos hasta lograr la mejoría, otros piensan que este encare es anticuado, que su efecto es en general breve, y que tienen que ser considerados más como un recurso diagnóstico que terapéutico<sup>(4)</sup>.

Las complicaciones del bloqueo simpático dependen fundamentalmente de la manipulación de la aguja y su ubicación durante la técnica.

Si bien son poco frecuentes, existe la posibilidad de comprometer estructuras vecinas al simpático, vena cava, arterias y venas lumbares, nervios del plexo lumbar, nervio genitofemoral, inyección neuroaxial, punción renal o de uréter, o punción intraperitoneal<sup>(10)</sup>.

Para prolongar el efecto del bloqueo simpático se puede realizar una neurolisis por radiofrecuencia, alcohol o fenol, con ventajas y desventajas para cada uno de esos procedimientos, aunque se prefiere la ra-

diofrecuencia debido a que los resultados serían comparables mientras que los riesgos serían menores<sup>(1)</sup>.

La radiofrecuencia tiene al igual que el bloqueo simpático una recomendación positiva con un nivel de evidencia 2B+<sup>(1)</sup>.

Durante la misma se produce una pequeña lesión en un área vecina a la punta de la aguja, por lo que ésta tiene que estar ubicada en una proximidad de varios milímetros para determinar una lesión completa, mientras que en la neurolisis química la precisión en la ubicación de la aguja no es tan importante ya que el volumen de la solución inyectada cubre en general completamente la cadena simpática que se propone bloquear.

Por otra parte, la neurolisis por radiofrecuencia evita la extensión de la solución neurolítica a estructuras vecinas a la cadena simpática como el psoas, nervios somáticos o manguito dural, evita la absorción intravascular del fenol o alcohol, y la hipotensión ortostática es menos frecuente que con las soluciones neurolíticas<sup>(11)</sup>.

Haynsworth<sup>(12)</sup> encontró un 22% de neuralgia del genitofemoral en el grupo fenol al comparar la denervación simpática con fenol y con radiofrecuencia.

Manjunath<sup>(13)</sup> estudió en pacientes con CPRS tipo I, los efectos de radiofrecuencia a 80° durante 90 segundos a nivel de los ganglios simpáticos L2 a L4, y los comparó con los resultados de la inyección de fenol en los mismos ganglios.

Todos los pacientes mostraron una disminución significativa del dolor a los 4 meses con ambos procedimientos, pero un 10% del grupo fenol tuvo síntomas de dolor neuropático.

Chung<sup>(14)</sup> al comparar la neurolisis del simpático por radiofrecuencia y por alcohol, no encontró diferencias en el control del dolor en ambos grupos, pero solo encontró complicaciones en el grupo de alcohol, en particular un 9% de neuritis (9%).

Las posibles complicaciones con radiofrecuencia dependen de una ubicación inapropiada de la aguja con lesión inadvertida de estructuras vecinas, posibilidad que es aún menor con la radiofrecuencia pulsada.

Este modo de radiofrecuencia provoca efectos biológicos sobre la señal dolorosa generando una modulación de la percepción del dolor con mínimos cambios morfológicos, a diferencia de la neurodestrucción generada por la temperatura con la clásica radiofrecuencia continua, siendo una técnica con la que se logra un alivio que puede durar meses y con la

que hasta el momento no se han registrado complicaciones neurológicas<sup>(15)</sup>.

Akkoc<sup>(16)</sup> realizó una neulolisis simpática por radiofrecuencia pulsada en un caso de SDRC de miembro inferior secundario a cirugía de columna, logrando un alivio del dolor de un 50% a los 5 días, una disminución de la coloración de la piel y del edema en los primeros tres días; mejoría clínica que se mantuvo estable por los siguientes cuatro meses.

En el presente caso, la imposibilidad de controlar un dolor cuya intensidad fue aumentando con los días a pesar del tratamiento farmacológico, nos llevó a realizar el bloqueo simpático.

Se intentó lograr un alivio más prolongado de entrada, evitando una repetición precoz del procedimiento y las posibles complicaciones vinculadas a la manipulación de la aguja.

Se tuvo además en consideración la baja posibilidad de complicaciones con la aplicación de una técnica no destructiva como la radiofrecuencia pulsada.

El bloqueo simpático se realizó con agujas de radiofrecuencia con el propósito de aplicar posteriormente radiofrecuencia en caso de lograr una respuesta positiva con el bloqueo.

Las agujas se ubicaron según lo recomendado por Raj<sup>(10)</sup> en las zonas donde con mayor frecuencia se concentran los ganglios y donde se interrumpiría la mayoría de las eferentes simpáticas que proveen a los miembros inferiores<sup>(17)</sup>.

Los estímulos a través de las tres agujas se realizaron previamente a la administración de lidocaína para evitar una posible alteración de las respuestas.

La mejoría del dolor y el aumento de la temperatura del pie afectado confirmaron la participación del sistema simpático en el sufrimiento de la paciente.

El resultado fue bueno, obteniendo una significativa mejoría del dolor con tratamiento farmacológico y fisiátrico, lográndose el alta sanatorial.

La franca mejoría del dolor, el retroceso del edema y de las alteraciones de la coloración del pie, así como la evolución progresiva hasta la desaparición de los síntomas, alejan la posibilidad de un efecto placebo.

No hemos encontrado referencias bibliográficas en las que se haya aplicado el bloqueo simpático y la radiofrecuencia pulsada en el mismo acto.

No obstante el resultado logrado, la utilidad de esta práctica deberá ser confirmada con una mayor experiencia y por futuros estudios clínicos.

## CONCLUSIONES

La aplicación del bloqueo simpático seguido de radiofrecuencia pulsada en el mismo acto, resultó efi-

caz para controlar el dolor en un SDRC en el que había fracasado el tratamiento farmacológico.

Los autores no han encontrado referencias bibliográficas sobre la realización de bloqueo simpático y radiofrecuencia en el mismo procedimiento.

El resultado logrado en el presente caso deberá ser validado por futuros estudios clínicos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Van Eijs F, Stanton-Hicks M, Van Zundert J, Faber CG, Lubenow TR, Mekhail N, et al. Evidence-Based Interventional Pain Medicine According to Clinical Diagnoses. 16. Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Pract* 2010; 11(1): 70-87.
2. Harden RN, Bruehl S, Stanton-Hicks M, Wilson PR. Proposed new diagnostic criteria for complex regional pain syndrome. *Pain Med* 2007; 8: 326-31.
3. Stanton-Hicks M, Janig W, Hassenbusch S, Haddox JD, Boas R, Wilson P. Reflex sympathetic dystrophy: changing concepts and taxonomy. *Pain* 1995; 63: 127-33.
4. Varrassi G, Paladini A, Marinangeli F, Racz G. Neural Modulation by Blocks and Infusions. *Pain Pract* 2006; 6(1): 34-8.
5. Hartrick CT, Kovan JP, Naismith P. Outcome prediction following sympathetic block for complex regional pain syndrome. *Pain Pract* 2004; 4: 222-8.
6. Van Kleef M, Mekhail N, Van Zundert J. Evidence-based guidelines for interventional pain medicine according to clinical diagnoses. *Pain Pract* 2009; 9: 247-51.
7. Cepeda MS, Carr DB, Lau J. Local anesthetic sympathetic blockade for complex regional pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 4: CD004598.
8. Hooshmand H, Hashmi M, Phillips EM. Nerve Blocks for Neuropathic Pain. Abstract presented at the 10<sup>th</sup> World Congress on Pain, August 17-22, 2002, San Diego, California, USA. Abstract No: 638-P272. 2002.
9. Price DD, Long S, Wisley B, Raffi A. Analysis of peak magnitude and duration of analgesia produced by local anesthetics injected into sympathetic block for complex regional pain syndrome patients. *Clin J Pain* 1998; 14: 216-26.
10. Raj PP, Lou L, Erdine S, Staats P, Waldman SD. Lumbar Sympathetic Block and Neurolysis. In: *Radiographic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003. p. 175-184.
11. Manchikanti L. The Role of Radiofrequency in the Management of Complex Regional Pain Syndrome. *Curr Rev Pain* 2000; 4(6): 437-44.
12. Haynsworth RF, Noe CE. Percutaneous Lumbar Sympathectomy: A comparison of Radiofrequency Denervation Versus Phenol Neurolysis. *Anesthesiology* 1991; 74: 459-63.
13. Manjunath PS, Jayalakshmi TS, Dureja GP, Prevost AT. Management of Lower Limb Complex Regional Pain Syndrome Type 1: An evaluation of Percutaneous Radiofrequency Thermal Lumbar Sympathectomy Versus Phenol Lumbar Sympathetic Neurolysis-A Pilot Study. *Anesth Analg* 2008; 106(2): 647-9.
14. Chung YJ, Choi JB, Lee YW. Radiofrequency Lumbar Sympatholysis: Comparison with Neurolytic Alcohol Block. *J. Kor Pain Soc* 2004; 17: 42-6.
15. Cahana A, Van Zundert J, Macrea L, Van Kleef M, Sluijter M. Pulsed Radiofrequency: Current Clinical and Biological Literature Available. *Pain Med* 2006; 7(5): 411-23.
16. Akkoc Y, Uyar M, Oncu J, Ozcan Z, Durmaz B. Complex regional pain syndrome in a patient with spinal cord injury: management with pulsed radiofrequency lumbar sympathectomy. *Spinal Cord* 2008; 46(1): 82-4.
17. Umeda S, Arai T, Hatano Y, Mori K, Hoshino K. Cadaver anatomic analysis of the best site for chemical lumbar sympathectomy. *Anesth Analg* 1987; 66: 643-6.