

LA RADIOFRECUENCIA EN EL DOLOR DE ESPALDA

Introducción

La radiofrecuencia ha sido ampliamente utilizada en el tratamiento del dolor oncológico intratable, así como en diversos síndromes de dolor crónico benigno. Son indicaciones clásicas del tratamiento con radiofrecuencia:

- El dolor producido por patología lumbar, particularmente síndrome facetario.
- Síndrome cervical, cérvico-braquialgia.
- La neuralgia intercostal, así como de otros nervios periféricos.

Más recientemente se han realizado lesiones de radiofrecuencia en el ganglio de la raíz dorsal o en su proximidad para el tratamiento del dolor lumbar radicular unilateral y que afecta a una única metámera.

DOLOR DISCOGÉNICO

Mecanismos de acción

Parece estar ampliamente aceptado que el mecanismo de acción de la corriente de radiofrecuencia es la producción de una lesión por calor en las inmediaciones del electrodo activo.

Las lesiones de radiofrecuencia tienen forma ovoide con una zona central de necrosis, algunas veces con moderada hemorragia y pérdida de tejido en el punto de colocación del electrodo. Adyacente a esta zona se observa un área circular de degeneración de células y fibras, y por fuera una zona de edema de apariencia esponjosa.

En un estudio electrofisiológico, Letcher y Goldring encontraron que la corriente de RF afectaba preferentemente a las fibras nerviosas no mielínicas (Letcher y col, J Neurosurg 1968; 29:42-47).

No obstante, si la aguja se sitúa en el interior de un ganglio nervioso se obtiene una destrucción indiscriminada, tanto de las pequeñas como de las grandes fibras nerviosas, en el interior de la lesión. (Louw y col, Eur Journal of Pain 2001; 5:169-174).

Cosman (Cosman y col, Neurosurg 1984; 15:945-959) describió cuatro parámetros determinantes del tamaño de las lesiones de radiofrecuencia:

- La temperatura en el centro de la lesión.
- El diámetro del electrodo empleado.

- La conductividad al calor de los tejidos adyacentes.
- La vascularización en la vecindad del electrodo.

Sin embargo, Slappendel y col. (Pain 1997; 73:159-163) demostraron, en pacientes con cervicobraquialgia crónica benigna, que el tratamiento con radiofrecuencia a una temperatura de 40°C aplicado al ganglio de la raíz dorsal es igual de eficaz que el tratamiento a 67°C. Por tanto, la producción de calor no es el único fenómeno que ocurre durante la producción de la lesión de radiofrecuencia.

El campo eléctrico generado puede alterar las funciones de la membrana de la fibra nerviosa, bloqueando parcialmente la transmisión del estímulo nervioso. La vaina de mielina puede proteger a las fibras de mayor calibre de este efecto.

Otros posibles mecanismos de acción pueden ser: la hiperestimulación de las aferencias nerviosas, como ocurre con la estimulación eléctrica transcutánea de nervios, o la inducción de un mediador químico por la corriente de radiofrecuencia.

Radiofrecuencia en el tratamiento del dolor de espalda

El dolor lumbar es uno de los problemas más frecuentes en la práctica médica diaria. En la mayoría de los casos (90%) se debe a trastornos mecánicos de la columna lumbar y suele mejorar espontáneamente. Por tanto, deben intentarse medidas conservadoras, salvo en caso de sospecha de entidades con tratamiento específico.

Existen estructuras de la columna sensibles al dolor. La inflamación, compresión mecánica o tumor de estas estructuras puede producir dolor lumbar, que en ocasiones abarca las piernas, caderas o parte anterior de los muslos.

Estructuras lumbares sensibles e insensibles

Sensibles al dolor Ligamentos longitudinales anterior y posterior

Periostio (cuerpo vertebral; apófisis espinosa; lámina)

Faceta articular y cartílago de la faceta articular
Apófisis transversa

Pedículo

Raíz nerviosa

Insensibles al dolor

Fibrosis discal

Ligamento interespinoso

Ligamento amarillo.

Criterios para la selección de pacientes

- Fracaso del tratamiento no invasivo.
- Bloqueo pronóstico positivo.
- Ausencia de dependencia o adicción a narcóticos, sedantes y alcohol
- Ausencia de factores sociales o psicológicos en la percepción del dolor.

Requisitos para realizar las lesiones de radiofrecuencia

- Se necesita un estimulador eléctrico para localizar el objetivo de una forma segura. La estimulación nerviosa con una frecuencia de 50 Hertz se utiliza para determinar la localización del electrodo cerca de las fibras sensitivas. El umbral de estimulación ideal se encuentra entre 0,4-0,7 V. Al realizar una estimulación con una frecuencia de 2 Hertz, el umbral de estimulación motor debe ser dos o más veces superior que el umbral sensitivo para una adecuada posición del electrodo.
- Medición continua de la impedancia que asegura la continuidad del circuito eléctrico, así como la localización del electrodo en el objetivo; por ejemplo, un aumento de la impedancia de 400- 500 Ohm a 1.000-1.400 Ohm durante una cordotomía puede indicar la penetración del electrodo en el espacio subaracnoideo.
- Monitorización continua de la temperatura.

DOLOR DISCOGÉNICO

Representa un dolor lumbar de carácter mecánico que empeora durante las maniobras de carga del disco intervertebral (valsaba, flexión del tronco, posición sentada durante largo tiempo). La nalga, el muslo y, ocasionalmente, dolores distales en las extremidades pueden representar dolores somáticos referidos de la afectación del disco. Las imágenes de RNM pueden demostrar una reducción de la hidratación y cambios degenerativos del disco intervertebral. Las imágenes en T2 pueden mostrar áreas de hiperseñal en el anulus posterior y pueden indicar una degeneración anular causante de dolor.

Criterios de inclusión

1. Dolor severo de más de 6 meses de duración con origen discogénico demostrado por:

- Discografía de provocación positiva.
- Bloqueos facetarios negativos (alivio del dolor inferior al 20%).
- Etiologías miofasciales evaluadas y tratadas.

2. Preservación de la altura del disco (reducción inferior al 30%).

3. TAC que demuestre rotura de las fibras radiales posteriores del anillo fibroso, con ausencia o mínima fisura en la parte anterior.

4. Los posible candidatos deben ser evaluados psicológicamente:

- Evaluar si son apropiados para la intervención.
- Evaluar su estado cognitivo.
- Expectativas razonables del tratamiento.

Criterios de exclusión

- Estenosis de canal.
- Hernia discal.
- Síntomas en más de dos niveles.
- Cirugía previa.
- Cualquier grado de inestabilidad.
- Cualquier pérdida de sensibilidad (en extremidades inferiores).
- Cualquier déficit motor (en extremidades inferiores).
- Disminución de reflejos (en extremidades inferiores).
- Patrón de dolor no orgánico.

Técnica para el emplazamiento del electrodo.

Se accede a la parte posterolateral del disco utilizando un acceso extrapedicular con un introductor de 17 G.

La punta del introductor mide la impedancia de forma continua y nos indica cuándo nos encontramos en el anillo fibroso (300-400 ohms). El introductor se avanza ligeramente hasta sentir que se encuentra firmemente situado en el anillo fibroso externo. A continuación se pasa el electrodo a través del introductor hasta alcanzar el pedículo contralateral. Este paso debe visualizarse utilizando una proyección fluoroscópica lateral. Cuando el electrodo alcanza el lado contralateral del disco se desvía en dirección anterior, siguiendo la curvatura del anillo. A continuación se coloca una aguja con una punta activa de 2 mm en la parte contralateral del anillo al punto de entrada del introductor, para medir la temperatura de forma continua, y se procede a la realización de la radiofrecuencia.

CADENA SIMPÁTICA LUMBAR

Son indicaciones para la radiofrecuencia del simpático:

- Dolor mediado por el sistema simpático.
- Dolor discogénico.
- Dolor regional complejo tipo I o tipo II.

GANGLIO DE LA RAÍZ DORSAL

Indicaciones

- Dolor radicular agudo cuando no existe una pérdida apreciable de la función nerviosa.
- Dolor radicular crónico.
- Claudicación neurológica con distribución en un dermatoma.
- Dolor discogénico después de un bloqueo diagnóstico positivo del ganglio de la raíz dorsal.

Técnica

Se sitúa el fluoroscopio en una proyección anteroposterior para identificar el nivel seleccionado. A continuación se realiza una rotación alrededor de su eje, hasta conseguir un plano sagital adecuado. Posteriormente, se oblicua ligeramente hasta que las apófisis espinosas y las facetas articulares se visualizan en el lado contralateral; habitualmente, se consigue con una angulación entre 20 y 30°. Se hace avanzar una aguja con una punta activa de 2 mm en la dirección de los rayos X, comprobando periódicamente la profundidad mediante una proyección lateral. Una vez la aguja sobrepasa en 1 mm la parte posterior del foramen, se procede a realizar una estimulación sensitiva con una frecuencia de 50 Hz. Si el resultado de la

estimulación es negativo, se avanza un 1 mm y se realiza una nueva estimulación. Cuando se obtiene una respuesta positiva, se procede a la realización de la radiofrecuencia pulsada.

SÍNDROME FACETARIO

Se caracteriza por dolor lumbar de carácter mecánico producido por el movimiento, usualmente flexión dorsal y rotación del tronco. Con el fin de evaluar el grado de alivio del dolor y su duración en el tiempo, hemos realizado un estudio retrospectivo sobre un total de 43 paciente tratados mediante lesiones radiofrecuencia a nivel del ramo posterior distal de la raíz dorsal del ganglio, que inerva las articulaciones interapofisarias posteriores.

PROCEDIMIENTO:

Se realizan lesiones de radiofrecuencia a todos aquellos pacientes con dolor lumbar no irradiado o pseudociatalgia y que a la exploración presentaban dolor a la palpación profunda a nivel de las articulaciones interapofisarias lumbares. Previamente, se les realizó un bloqueo con anestésico local (bupivacaína) y metilprednisolona, consiguiendo en todos los casos alivio del dolor pero limitado en el tiempo (inferior a 1-2 semanas). Las lesiones se realizaron a nivel del ramo posterior en todas aquellas articulaciones ipsilaterales dolorosas a la palpación. Se utilizó una aguja SMK-C10 22G, con control de temperatura, de 100 mm de longitud y con una punta activa de 5 mm. La punta de aguja se situó con ayuda de radioscopia en el borde lateral de la unión del pedículo con la apófisis transversa. Una vez situada la aguja, se realizó un estímulo sensitivo a 50 Hz, obteniéndose parestesias con un voltaje de 0,4-0,5 V.

Posteriormente, se realizó un estímulo motor a 2 Hz, no debiendo observarse contracción muscular con un voltaje dos veces superior al del umbral sensitivo. La posición de la aguja se modificó hasta cumplir los dos requisitos anteriormente descritos. La impedancia durante el procedimiento fue de 300 a 500 ohm. En este punto se procedió a inyectar a través de la aguja 0,1-0,2 ml de lidocaína al 2% para evitar la sensación dolorosa del procedimiento de radiofrecuencia. A continuación, se realizaron las lesiones de radiofrecuencia a una temperatura de 80°C durante 90 segundos.

Resultados esperados

El alivio del dolor a los tres meses debe ser comparable al lo obtenido en otras series. Así, Göçer AI y col. (Neurosurg Rev 1997; 20: 114-116) obtuvieron un alivio del dolor a los 3 meses del 40%. Sin embargo, al año nuestros resultados fueron peores en comparación con los obtenidos por Van Kleef M y col. (Spine 1999; 24:1937- 1942), en el cual el 47% de los

pacientes tratados permanecieron asintomáticos al cabo de un año de seguimiento.

Resultados de otros trabajos publicados:-

Resultados en la bibliografía Número de Alivio del dolor Autor pacientes

Seguimiento postoperatorio Recidiva inmediato

Van Kleef M y col. 15 12 meses 66% 53% a 12 meses

Cho J y col. 324 6-51 meses 71% —

Göçer AI y col. 46 15 meses 63% 60% a 3 meses

North RB y col. 42 3,2 años — 55% a 2 años

Conclusiones y resultados al final del 2010:

Aunque similares los porcentajes de alivio del dolor a los 3 meses y al año, sería engañoso llegar a la conclusión que aquellos pacientes en los cuales se obtiene un resultado bueno o excelente al cabo de 3 meses de tratamiento seguirán asintomáticos o con dolor moderado al cabo de un año. Para poder afirmar este extremo serían necesarios estudios prospectivos con un mayor número de pacientes.

Pese a un porcentaje de 4,6% de complicaciones , éstas se produjeron en los primeros pacientes de la y se resolvieron espontáneamente sin tratamiento. Por lo cual, podemos decir que con un buen control de la temperatura y en manos expertas se trata de una técnica segura; no obstante, no exenta de complicaciones.