



Seminarios de la Fundación Española de Reumatología

www.elsevier.es/semreuma



Revisión

Técnicas mínimamente invasivas en el tratamiento del dolor crónico

Javier Medel Rebollo*, M. Victoria Ribera Canudas, Angela Mesas Idáñez, Esther Márquez Martínez, Pedro Martínez Ripol, Alejandro Candela Custardoy, Marisa Paños Gozalo y Sara Gili Grahit

Unidad del Dolor, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de julio de 2013

Aceptado el 9 de julio de 2013

Palabras clave:

Dolor crónico

Láser

Dissectomía endoscópica

Infiltraciones epidurales

R E S U M E N

Gracias a los avances en las imágenes, los hallazgos anatómicos neuronales, los nuevos descubrimientos en la mediación química del dolor, el desarrollo de técnicas de inyección con mayor precisión diagnóstica y terapéutica, y la mayor tasa de éxito en los tratamientos no quirúrgicos, se ha facilitado la ampliación de las técnicas mínimamente invasivas en el manejo del dolor.

Describimos las técnicas intervencionistas como procedimientos mínimamente invasivos, incluyendo la colocación precisa percutánea de agujas, la administración de medicamentos en las zonas seleccionadas, o ablación de nervios diana; así como algunas de las técnicas quirúrgicas, tales como láser o dissectomía endoscópica, bombas de infusión intratecal y estimuladores de la médula espinal, para el diagnóstico y el manejo del dolor crónico, persistente o intratable.

Diversas técnicas intervencionistas se utilizan frecuentemente con una evidencia razonable, como son las infiltraciones epidurales, incluyendo la adhesiolisis, los tratamientos sobre la articulación facetaria y sacroiliaca, y los sistemas implantables. El resto de procedimientos que se realizan en las unidades del dolor presentan niveles de recomendación más limitados.

© 2013 SER. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Minimally invasive techniques in the treatment of chronic pain

A B S T R A C T

On the basis of advances in imaging, neural anatomic findings, new discoveries in chemical mediation of chronic pain, the development of precision diagnostic and therapeutic injection techniques, and reported non-operative treatment successes, has facilitated the expansion of minimally invasive techniques in the management of pain.

Described interventional techniques as minimally invasive procedures including percutaneous precision needle placement, with placement of drugs in targeted areas or ablation of targeted nerves; and some surgical techniques such as laser or endoscopic discectomy, intrathecal infusion pumps and spinal cord stimulators, for the diagnosis and management of chronic, persistent or intractable pain.

Multiple therapeutic interventional techniques with reasonable evidence that are commonly applied are epidural injections including adhesiolysis, facet joint interventions, sacroiliac joint interventions, and implantable therapies. The rest of procedures performed in Pain Units have a more limited recommendation levels.

© 2013 SER. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Técnicas mínimamente invasivas. Definición

El dolor, por su propia subjetividad, no tiene una fácil definición, por lo que ha constituido un continuo desafío tanto en la práctica clínica diaria como en la investigación. Gracias a los avances acontecidos a partir de la segunda mitad del siglo xx, principalmente en

las áreas de investigación básica y clínica, muchos de los términos y clasificaciones han requerido una estandarización para poder facilitar la comunicación entre los diferentes profesionales involucrados en la investigación y en el tratamiento del dolor.

En 1964 apareció la primera definición moderna al referirse al dolor como «una experiencia desagradable que asociamos primariamente con una lesión tisular o descrita como tal». Años más tarde (1979), la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) propuso una definición que abarcara tanto el componente fisiológico como el componente cognitivo y emocional: «el dolor es

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fjmedel@vhebron.net (J. Medel Rebollo).

una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión hística real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión».

Por tanto, el dolor es siempre subjetivo y cada individuo aprende el significado a través de las experiencias previas vinculadas a la lesión. Con la nueva definición nunca podemos desvincular el componente nociceptivo o sensorial relacionado con la transmisión del dolor desde los nociceptores periféricos, el asta dorsal de la médula espinal, las vías ascendentes y descendentes moduladoras y los centros superiores de la corteza somatosensorial, del componente afectivo o reactivo relacionado con el sufrimiento y los factores psicosociales de cada persona. La contribución final de ambos componentes es muy variable según cada dolor y cada persona. Así, el dolor agudo presenta un elemento sensorial dominante, mientras que en el dolor crónico la base afectiva es más importante.

El dolor crónico benigno se define como el dolor de cualquier etiología que no está directamente relacionado con una enfermedad neoplásica, asociado a una condición médica crónica o la ampliación de la duración más allá del límite temporal esperado de una lesión tisular y su cicatrización normal, y que afecta de manera negativa la funcionalidad o el bienestar de la persona.

Los pacientes que presentan dolor crónico deben tener una historia documentada, un examen físico y una evaluación que en última instancia debe ser compatible con una estrategia de tratamiento elegido. La historia del dolor debe incluir una historia médica general, con énfasis en la cronología y la sintomatología de las quejas que se presentan. La historia de la enfermedad actual debe incluir información sobre el inicio, la calidad, la intensidad, la distribución, la duración, los componentes sensoriales y afectivos del dolor, además de los factores que pueden exacerbar o aliviar la sintomatología. También es importante recoger todas las pruebas complementarias y tratamientos anteriores a nuestra valoración. El examen físico debe incluir una adecuada evaluación neurológica y musculoesquelética.

Dolor crónico y tratamiento multidisciplinar. Técnicas mínimamente invasivas

Las intervenciones multimodales deben ser parte de la estrategia de tratamiento para los pacientes con dolor crónico. Las recomendaciones de las sociedades científicas reconocen que un paciente con dolor presenta un proceso evolutivo que puede modificar la salud con el tiempo y que obliga a realizar evaluaciones periódicas y modificaciones en los tratamientos instaurados.

El objetivo del tratamiento debe ser reducir el dolor, mejorar la función y reducir el sufrimiento psicosocial, siendo necesario el uso de programas multidisciplinarios.

Las técnicas mínimamente invasivas en el manejo del dolor crónico han aumentado sustancialmente en los últimos años, incrementándose durante la última década en más de un 180%. Se define como técnica mínimamente invasiva la que se realiza de manera percutánea para la colocación de medicación en una estructura diana causante de dolor, o la ablación de estructuras nerviosas, así como las técnicas de implantación intraespinal para el tratamiento del dolor crónico o incoercible con tratamientos farmacológicos. Abogados, de manera incuestionable, a la seguridad en nuestra práctica clínica diaria, estamos obligados a realizar nuestros procedimientos con el mayor grado de garantías, evitando al máximo las posibles complicaciones potenciales derivadas de la técnica. Todo ello nos obliga a utilizar mecanismos que nos faciliten nuestra práctica diaria, ya sea mediante técnicas de aproximación al punto diana (neuroestimulación) como de visualización. En este sentido, las técnicas de visualización mediante ultrasonografía están ampliando su campo de utilización, no solamente en procedimientos superficiales sino también en abordajes más profundos, como puede ser la

columna vertebral, obligando de manera indiscutible el uso de la ecografía o la fluoroscopia en las técnicas mínimamente invasivas.

También se hace indispensable la información detallada de cada procedimiento y el consentimiento implícito del paciente, así como la valoración hematológica tanto analítica como farmacológica.

De entre las entidades o patologías que pueden cursar con una evolución tórpida, las que presentan mayor prevalencia son las de origen musculoesquelético, destacando de manera significativa los procesos relacionados con la columna vertebral. En esta revisión nos centraremos básicamente en los procedimientos sobre la columna vertebral, mencionando también algunas otras técnicas que se realizan en las unidades de dolor.

Dolor crónico y patología de columna

El dolor relacionado con afecciones de la columna vertebral presenta un gran impacto socioeconómico. En el dolor lumbar se estima una prevalencia del 54-80% y una incidencia anual del 15-45%, de las cuales el 80-90% se resuelven a los 6 meses.

Se calcula que alrededor del 70 al 80% de personas de la población de países desarrollados padece lumbalgia o lumbociatalgia en alguna ocasión a lo largo de su vida, de modo que puede ser considerada más como una causa natural ligada al envejecimiento que una enfermedad, constituyendo el motivo de consulta más frecuente tanto en atención primaria como en otras especialidades como rehabilitación, cirugía ortopédica, reumatología y unidades de dolor¹⁻³.

En un estudio prospectivo de Cassidy et al.⁴ publicado en *Spine* en 2005 sobre la incidencia y el curso de la lumbalgia en la población general se observó que la mayoría de los episodios nuevos y recurrentes de lumbalgia eran leves. Menos de un tercio de los casos se resuelven anualmente, más del 20% recurren dentro de los 6 meses y los episodios son más recurrentes y persistentes en adultos mayores. Todo esto indicaría que las conductas terapéuticas más agresivas se deberían reservar para los cuadros persistentes que no son controlados con modalidades farmacológicas o procedimientos intervencionistas seguidos de programas de rehabilitación, cuando la severidad y la frecuencia de las recurrencias no son controladas por los tratamientos conservadores o cuando existe un compromiso neurológico severo que afecte la integridad de las estructuras involucradas.

Las causas más comunes de dolor de espalda son las espondilolistesis, la estenosis de canal lumbar, los prolapsos y las hernias discales, los síndromes poslaminectomía y la escoliosis del adulto. En muchas ocasiones al dolor lumbociático nociceptivo se suman componentes de dolor neuropático por alteración radicular.

Bajo estos postulados, el dolor vertebral se debe considerar como una patología de causa multifactorial que sigue un modelo biopsicosocial en el que los rasgos de personalidad, los hábitos en el estilo de vida y las comorbilidades tanto físicas como psicológicas pueden favorecer la cronificación de la sintomatología. Se ha demostrado que las técnicas de imagen moderna, la exploración neurofisiológica y la exploración clínica adecuada pueden determinar solamente en el 15% de los casos las causas de dolor en ausencia de hernia discal o déficit neurológico⁵. Podemos concluir que el dolor vertebral puede originarse en múltiples estructuras, ya sea a nivel radicular, a nivel de la articulación interapofisaria, a nivel discal o nivel muscular, siendo en muchas ocasiones la combinación de las diferentes estructuras la causa del dolor.

Bloqueo epidural

La infiltración del espacio epidural se puede realizar desde diferentes abordajes, ya sea a nivel caudal, a nivel interlaminar o a nivel transforaminal.

Tabla 1

Indicaciones y contraindicaciones del bloqueo epidural

Indicaciones
Dolor lumbar asociado a síntomas radiculares
Ineficacia de los tratamientos conservadores (con persistencia del dolor lumbar y de la extremidad funcionalmente invalidante durante más de 6 semanas)
Estudios avanzados de diagnóstico por la imagen que muestren compresión radicular con correlación clínica
Resultados de la exploración física que coincidan con irritación nerviosa
Contraindicaciones
Absolutas
Uso de anticoagulantes o antiagregantes. La aspirina a dosis de 100 mg/día no contraindica la técnica
Infección local o sistémica
Diabetes mal controlada o tumor vertebral
Relativas
Alergia a solución inyectable
Antecedentes de psicosis inducida por corticoesteroide
Insuficiencia cardíaca congestiva
Embarazo
Antecedentes de ineficacia de la infiltración epidural con corticoesteroide

Es la técnica más utilizada en las unidades de dolor y todavía sigue en continua valoración en cuanto a su indicación, a la composición de los fármacos utilizados y al calendario de utilización (tablas 1 y 2).

Varias revisiones sistemáticas proporcionan opiniones contradictorias frente al bloqueo epidural interlaminar⁶⁻⁹, a excepción de la reciente realizada por Benyamin et al.¹⁰. Las anteriores revisiones sistemáticas han demostrado una evidencia poco concluyente que variaba de indeterminada a moderada.

Watts y Silagy¹¹, en un metaanálisis en el que se valoraba la eficacia del bloqueo con corticoesteroides en el tratamiento de la ciática, utilizando 11 estudios considerados de buena calidad, con un total de 907 pacientes, concluyó que los datos cuantitativos mostraban una evidencia sustancial en la administración de corticoesteroides en pacientes con dolor radicular lumbosacro. Staal et al.¹², en una revisión Cochrane actualizada del uso de este bloqueo para el alivio del dolor lumbar subagudo o crónico, concluyeron que no había pruebas suficientes para apoyar el uso de las inyecciones epidurales en la gestión dolor lumbar crónico. En la misma revisión Cochrane se examinó la efectividad de la infiltración lumbar interlaminar en el control de la lumbalgia crónica y el dolor en extremidades inferiores, determinando una evidencia pobre por incluir procedimientos realizados a ciegas sin control visual.

En la descripción de la eficacia de la epidural lumbar con corticoesteroides, Rho y Tang¹³ mostraron una fuerte evidencia de la epidural transforaminal, y moderada tanto en la administración interlaminar como en la caudal, concluyendo que la administración de corticosteroides a nivel epidural puede ser una herramienta eficaz en el tratamiento conservador de la lumbalgia con dolor radicular.

Pinto et al.¹⁴, en una revisión sistemática reciente y un metaanálisis de las infiltraciones de corticosteroides epidurales en el tratamiento de la lumbociatalgia, incluyendo todos los tipos de abordajes (caudal, interlaminar, transforaminal), llegaron a la conclusión de que solo ofrecen alivio a corto plazo (3 meses) en



Figura 1. Infiltración epidural transforaminal L5-S1. Proyección radiológica oblicua lateral. Imagen de visión en túnel de la aguja a nivel foraminal y comprobación con contraste de la progresión epidural.

el tratamiento del dolor de los pacientes con ciática. Los efectos a largo plazo también fueron positivos pero no estadísticamente significativos.

La reciente síntesis de la evidencia por Benyamin et al.¹⁰ identificó 82 estudios realizados con bloqueos interlaminares lumbares, 15 ensayos aleatorizados y 11 estudios no aleatorizados. El análisis se deriva sobre todo a partir de ensayos aleatorizados guiados por fluoroscopia. Los resultados mostraron una buena evidencia para el dolor radicular.

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y la Sociedad Americana de Anestesia Regional (ASRA) están totalmente de acuerdo en que las infiltraciones epidurales de corticoesteroides con o sin anestésicos locales se deben utilizar para el dolor radicular¹⁵. Todos ellos están totalmente de acuerdo en que el abordaje visualizado (p. ej., la fluoroscopia) se debe utilizar tanto para los bloqueos interlaminares como para los bloqueos transforaminales. Este Grupo de Trabajo señala que la guía con imagen en la infiltración epidural transforaminal es una práctica obligada (fig. 1).

La última recomendación de *American Society of Interventional Pain Physician* (ASIPP) informa que los bloqueos epidurales caudal, interlaminar y transforaminal con o sin corticoesteroides tienen una buena evidencia en el tratamiento de la hernia discal y la radiculopatía. En la estenosis de canal el nivel de evidencia es poco concluyente para el bloqueo caudal e interlaminar y limitada para el transforaminal. En el dolor axial o discogénico la evidencia es poco concluyente e incluso se desestima su uso. En el síndrome postlaminectomía la evidencia es poco concluyente, prefiriéndose la utilización de la vía caudal asociada a técnicas de adhesiolisis con el objetivo de liberar las posibles adherencias secundarias al acto

Tabla 2

Corticosteroides más utilizados. Se recomiendan los menos particulados para evitar la inyección intravascular inadvertida

Fármaco	Potencia antiinflamatoria ^a	Semivida plasmática (min)	Duración
Triamcinolona	5	300	Intermedia
Betametasona	25-30	100-300	Prolongada
Metilprednisolona	5	180	Intermedia
Dexametasona	25-30	100-300	Prolongada

^a Respecto a la hidrocortisona.

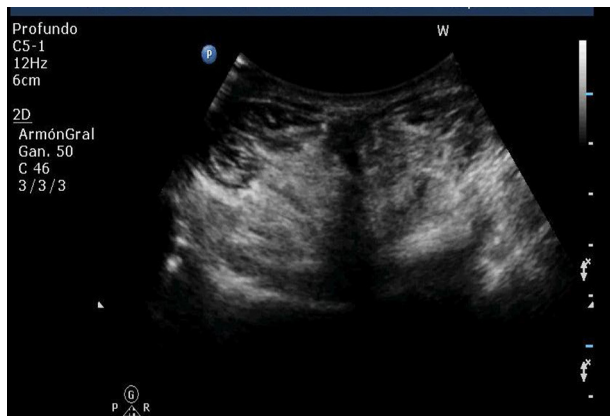


Figura 2. Imagen ecográfica en un corte transversal de la vértebra lumbar (visión anecoica de la estructura ósea). A nivel superficial y medial se encuentra la apófisis espinosa, y a ambos lados, la articulación interapofisaria. Más profunda aparece la apófisis transversa.

quirúrgico que pueden comprometer las raíces nerviosas a nivel epidural¹⁶.

Bloqueo facetario

La articulación interapofisaria vertebral puede ser causa de dolor lumbar de características mecánicas secundario fundamentalmente a un proceso degenerativo.

Las características del dolor de origen facetario también son comunes a otras etiologías del dolor. Las características clínicas del dolor son: dolor lumbar irradiado a nalgas, ingles o caderas, o de forma inespecífica sobre los miembros inferiores pero nunca hasta los pies; dolor que se incrementa con la bipedestación y la sedestación prolongadas; dolor a la palpación de las carillas articulares; disminución de la movilidad lumbar en todos los planos, especialmente la extensión y la rotación lumbar, y una exploración neurológica y Valsalva negativos.

Los estudios por imagen (radiografía, TAC, RMN o gammagrafía) son capaces de detectar los cambios degenerativos facetarios y/o discales, pero con frecuencia tienen escasa correlación clínica, ya que muchos de ellos aparecen en personas asintomáticas, en mayor grado y mayor porcentaje cuanto mayor es la edad del paciente. Por tanto, la ausencia de anomalías radiológicas en las articulaciones facetarias no permite excluir el diagnóstico clínico de síndrome facetario lumbar.

Por este motivo, el bloqueo de la articulación interapofisaria tiene un objetivo diagnóstico y terapéutico, ya que nos determinará, con su efectividad, si es la causa fundamental del dolor.

Ensayos controlados aleatorizados informan sobre conclusiones ambiguas acerca de la eficacia de las inyecciones de corticoesteroides en la articulación facetaria en comparación con las inyecciones salinas facetarias con respecto al alivio del dolor en pacientes con dolor lumbar (evidencia limitada). Sin embargo, estudios observacionales para infiltraciones de la articulación facetaria indican que las puntuaciones de dolor se mejoran respecto a las puntuaciones de base para períodos de evaluación de uno a 6 meses (evidencia moderada)¹⁷⁻¹⁹.

La ASIPP recomienda el uso del bloqueo diagnóstico, bajo control visual, en pacientes con sospecha clínica de dolor lumbar de origen facetario (fig. 2).

En nuestra unidad del dolor, como en muchos otros centros, realizamos el bloqueo del ramo medial de la raíz posterior del nervio raquídeo. El ramo medial, con sus 2 ramas interna y externa, inerva la articulación interapofisaria, la musculatura lumbar, los ligamentos inter y supraespinosos, el ligamento amarillo y la piel.

El bloqueo del ramo medial tiene un objetivo terapéutico y a su vez diagnóstico con el fin de realizar, en un segundo término, un procedimiento neurolítico mediante termocoagulación (rizólisis).

Neurólisis del ramo medial. Rizólisis percutánea

La denervación percutánea facetaria lumbar por radiofrecuencia o rizólisis es una técnica mínimamente invasiva utilizada desde los años setenta para el tratamiento sintomático del dolor lumbar crónico de origen facetario. Su principio se basa en dañar de forma controlada las fibras nerviosas transmisoras del dolor mediante calor²⁰. Se basa en la aplicación de un electrodo en la proximidad del ramo medial en su emergencia entre la faceta y la apófisis transversa, causando una lesión que provoca el cese de la transmisión del dolor originado en su territorio de inervación.

Las lesiones de radiofrecuencia se llevan a cabo con la generación de un campo electromagnético que puede ser neuroablato con temperaturas que alcanzan los 60-85 °C en el punto diana (radiofrecuencia convencional continua), o neuromodulativo sin provocar destrucción de nervio, pero sí cambios estructurales a nivel axonal, a temperaturas inferiores de 42 °C (radiofrecuencia pulsada). La técnica más utilizada a nivel lumbar es la convencional. A nivel cervical se utiliza tanto la técnica de radiofrecuencia convencional como la de radiofrecuencia pulsada.

La AISPP demuestra, basándose en diferentes ensayos aleatorizados²¹⁻²³ y estudios observacionales²⁴⁻²⁷, una buena evidencia de la radiofrecuencia convencional en el control del dolor a corto y a largo plazo de la lumbalgia crónica de origen facetario. La radiofrecuencia pulsada presenta una evidencia limitada en el manejo de la lumbalgia crónica²⁸.

Antes de iniciar la técnica es preciso realizar una doble estimulación neurosensorial sobre el nervio a tratar. La estimulación sensorial a 50 Hz nos debe reproducir las molestias sobre la zona a tratar, y el estímulo motor a 2 Hz no debe producir contracción muscular en el territorio correspondiente a la raíz en la que se realiza el estímulo; solamente se debe presentar una contracción pulsátil de la musculatura paravertebral. Es importante, como norma general, no realizar un tratamiento neuroablato sobre raíces motoras o nervios mixtos, ya que se puede provocar una paresia irreversible (fig. 3).

El calor generado para producir la lesión se circunscribe a un volumen aproximado de una esfera de 0,5 a 1 cm de diámetro. La destrucción por coagulación de los filetes nerviosos del ramo medial en el área coagulada provoca con el tiempo un área de fibrosis y atrofia por denervación de la musculatura más próxima al coágulo, y no la superficial, ya que el ramo medial no es la única inervación de las articulaciones interapofisarias.

Bloqueo de la articulación sacroilíaca

La articulación sacroilíaca es una potencial fuente de origen de lumbalgia y dolor en nalgas sin irradiación a extremidades. En la articulación diartrodial, con una numerosa inervación tanto en su porción anterior (ramos anteriores de las raíces L4-S2) como en su porción posterior (ramos laterales de las raíces L4-S3), el mecanismo que genera la sintomatología son los movimientos de sobrecarga y torsión brusca del esqueleto axial, descartando siempre la patología intraarticular (artritis autoinmunes o infecciosas).

El criterio diagnóstico del dolor originado en esta articulación según la IASP debe combinar la clínica, los test específicos de provocación (test de distracción, compresión, *thigh thrust*, Gaellen's y *sacral thrust*) y una infiltración positiva con anestésico local en la articulación.

El alivio del dolor con bloqueos duales (infiltración con anestésico local versus suero salino o utilizando 2 anestésicos locales de diferente vida media) ha sido defendido por muchos autores como



Figura 3. Proyección radiológica oblicua lateral. Radiofrecuencia convencional de la articulación interapofisaria L2-L3 (rizólisis). Localización del electrodo en la emergencia del ramo medial entre la faceta y la apófisis transversa. También se visualiza la extensión del cable que se conecta al generador de radiofrecuencia.

el criterio estándar más riguroso para el diagnóstico de dolor en la articulación sacroilíaca^{29,30}.

Debido a la dificultad de realizar bloqueos intrarticulares, aun siendo realizados con visión directa, se proponen otras alternativas, como los bloqueos periarticulares o las técnicas neuroablativas con radiofrecuencia. Una de las técnicas más modernas en este territorio es la radiofrecuencia bipolar o empalizada, que intenta denervar los ramos laterales de las raíces sacras responsables de la inervación posterior de la articulación³¹.

Bloqueos periféricos

Síndrome de dolor miofascial

Otros bloqueos que se realizan en las unidades de dolor son las infiltraciones de los puntos gatillo en el síndrome de dolor miofascial. Como tratamiento de segunda-tercera línea, tras las medidas de modificación de los factores predisponentes y los tratamientos farmacológico y rehabilitador, las infiltraciones más utilizadas son las realizadas a nivel de la musculatura cervicodorsal, como trapecio, esplenio, elevador de la escápula o supraespinoso. También se realizan infiltraciones a nivel de la musculatura lumbar y de la cintura pélvica en los músculos cuadrado lumbar, psoasílico y piramidal.

La técnica se debería realizar bajo control visual (ultrasonografía o fluoroscopia) y, si es posible, con registro neuromuscular que nos confirme la buena colocación de la aguja en el punto gatillo o *trigger*.

Se describen diferentes modalidades de infiltración, como la punción seca, el anestésico local con o sin corticoesteroide, o la toxina botulínica, pero sigue existiendo gran controversia sobre la evidencia de los tratamientos infiltrativos sobre los puntos *trigger* musculares.

En una revisión sistemática donde se recogen de 23 ensayos clínicos aleatorizados del tratamiento del dolor miofascial con infiltración de los puntos gatillo se concluyó que la naturaleza de la sustancia inyectada no marca diferencias en los resultados y que la infiltración de una sustancia no obtiene beneficios terapéuticos, comparado con la punción «seca», todo ello apoyado por los ensayos clínicos de alta calidad³². Sin embargo, el dolor postinfiltración

generado por la infiltración «seca» es más intenso y duradero que el experimentado por los pacientes tratados con lidocaína.

Diferentes revisiones sistemáticas de la literatura médica^{33,34} no encuentran eficacia clínica de la toxina botulínica en el tratamiento del síndrome miofascial. Una revisión Cochrane de 2012³⁵ concluye que los estudios analizados demuestran datos poco concluyentes por la disparidad de los mismos, sin definir una evidencia clara del uso de la toxina botulínica en el dolor de origen miofascial.

Por tanto, podemos concluir que las técnicas infiltrativas a nivel muscular no deberían ser de primera elección, dejándolas como alternativa cuando los tratamientos conservadores han fracasado.

Bloqueos articulares

Con el avance en los sistemas de visualización ultrasonográficos, la posibilidad de realizar infiltraciones en las diferentes articulaciones de nuestro cuerpo ha favorecido su uso en la práctica clínica diaria.

En nuestra unidad realizamos, para los dolores de hombro, el bloqueo intrarticular, ya sea bajo visión fluoroscópica (bloqueo tricompartmental) o ecográfica, y el bloqueo del nervio supraescapular.

El bloqueo del nervio supraescapular es un método eficaz y seguro para el tratamiento del dolor en las enfermedades crónicas que afectan el hombro, como la lesión irreparable del manguito rotador, artritis reumatoide, tendinitis calcificadas, secuelas de accidentes vasculares cerebrales y capsulitis adhesivas^{36,37}. El nervio supraescapular es un nervio mixto cuyos ramos sensoriales inervan la parte superior y posterior de la cápsula del hombro, además de la articulación acromioclavicular, ligamento coracoclavicular y bursa subacromial, recogiendo el 70% de la sensibilidad de la articulación del hombro, siendo el resto inervado por el nervio axilar.

El bloqueo se puede realizar bajo referencias anatómicas óseas, o con visión ecográfica (fig. 4), y no existen evidencias en la literatura que determinen cuántos bloqueos se utilizan y el intervalo que hay entre ellos. Algunos autores se basan en las variables de mejoría del dolor y de la movilidad articular como parámetros para saber cuántos bloqueos realizar³⁸.

Otras técnicas mínimamente invasivas

Englobamos aquí tanto las técnicas de mayor complejidad, ya sea por el abordaje y las posibles complicaciones, como las que

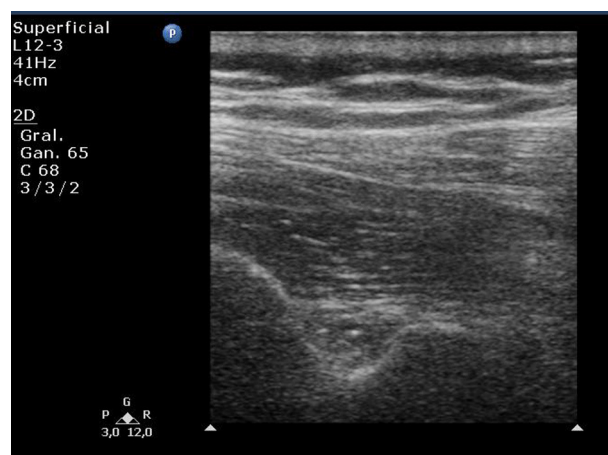


Figura 4. Imagen ecográfica de la escotadura supraescapular en la que se encuentra el nervio supraescapular. Más superficial se encuentra el músculo supraespinoso y el músculo trapecio.

precisan el implante de sistemas de infusión continua intratecal o de neuromodulación.

Bloqueos simpáticos

La neurólisis simpática que ofrecen tanto las técnicas neuroaxiales, como los bloqueos periféricos, u otras más específicas, como los bloqueos simpáticos (ganglio estrellado, simpático lumbar, hipogástrico...), proporciona una vasodilatación periférica y un aumento del flujo sanguíneo, con su efecto antiedema y antiinflamatorio secundario. Estas propiedades pueden ser de especial importancia en pacientes con enfermedades vasculares periféricas, alteraciones vasculares gastrointestinales o cardiopatía isquémica, así como en pacientes con neoplasias de origen visceral donde los morfícos sistémicos no son suficientes.

Los bloqueos simpáticos más utilizados son el bloqueo del ganglio estrellado a nivel de cadena simpática cervical, el bloqueo del plexo celíaco a nivel abdominal y el plexo simpático lumbar. Todos estos procedimientos se deben realizar bajo control visual estricto (ecografía, fluoroscopia, TAC).

Estudios observacionales informan que el bloqueo del plexo celíaco puede aliviar el dolor del 25-50% de los pacientes con pancreatitis crónica en períodos de evaluación que van de uno a 6 meses. A este nivel, la neurólisis química con alcohol del plexo celíaco en pacientes con neoplasia de páncreas muestra una evidencia recomendable para la práctica clínica en pacientes donde los tratamientos farmacológicos analgésicos no consiguen el efecto deseado¹⁵.

Los bloqueos del ganglio estrellado y del simpático lumbar presentan una evidencia limitada en el tratamiento del síndrome de dolor regional complejo. En nuestra unidad, para el tratamiento de este síndrome en la extremidad superior realizamos bloqueos continuos del plexo braquial, fundamentalmente a nivel axilar, asociados a terapias rehabilitadoras que mejoren la movilidad de la extremidad.

Neuroestimulación

La estimulación nerviosa para el tratamiento del dolor se puede realizar en cualquier parte del sistema nervioso, desde el nervio periférico hasta la estimulación cerebral, pasando por la estimulación medular.

El dolor crónico y neuropático se puede tratar mediante estimulación de los cordones posteriores medulares cuando los tratamientos analgésicos e infiltrativos han sido ineficaces. Dicha técnica se utilizó por primera vez en 1967 en pacientes afectados de dolor neoplásico. Desde entonces su empleo se ha ido incrementando, y en la actualidad es una técnica útil para el tratamiento de síndrome de cirugía de espalda fallida y del dolor crónico neuropático.

La estimulación cordonal posterior se efectúa mediante un electrodo colocado a nivel epidural y cuya localización depende del área de dolor a tratar.

Dicho electrodo, mediante un cable de extensión, se conecta a un generador que habitualmente se coloca a nivel de la pared abdominal anterior.

En pacientes con síndrome de cirugía de espalda fallida y síndrome de dolor regional complejo tipos I y II que no son candidatos para la corrección quirúrgica y en los que ha fracasado el tratamiento basado en la evidencia más conservador, se debería considerar este tratamiento, con un control médico estricto y una evaluación psicológica previa que confirme la implantación del sistema. La estimulación medular en el síndrome postlaminectomía y síndrome de dolor regional complejo tipo I presenta una evidencia fuerte a corto plazo y moderada a largo plazo.

En pacientes con neuropatías traumáticas como la plexopatía braquial, que no son candidatos a cirugía correctora y en los que no ha sido efectivo el tratamiento más conservador, la evidencia es más limitada, pero se debería considerar este procedimiento¹⁶.

Analgesia intratecal. Bombas de infusión continua

En 1979 se empleó por vez primera la morfina intratecal para el tratamiento del dolor. A partir del descubrimiento de los receptores opiáceos y del desarrollo de sistemas implantables de infusión, su uso se ha ido incrementando de forma paulatina para el tratamiento del dolor crónico.

En el tratamiento intratecal del dolor crónico la morfina es el fármaco más utilizado, aunque también se emplean clonidina, bupivacaína y ziconitida.

La morfina actúa a nivel de la sustancia gelatinosa del asta dorsal medular inhibiendo la liberación presináptica de glutamato, sustancia P y péptidos relacionados con el gen de la calcitonina, produciendo analgesia.

La indicación principal es en el dolor neoplásico pero también se puede utilizar en el dolor crónico benigno, fundamentalmente el de tipo neuropático.

Hayek et al.³⁹, en una revisión sistemática sobre terapia intratecal, llegaron a la conclusión de que la terapia intratecal es moderadamente eficaz y segura en el control de dolor refractario donde han fracasado otras modalidades de tratamiento, tanto en el neoplásico como en el benigno. También señalaron que la recomendación para los sistemas de perfusión intratecal se limita a una moderada recomendación para el dolor no oncológico, basado en la evidencia derivada a partir de 15 estudios observacionales. Sin embargo, concluyen que la administración de fármacos por vía intratecal sigue siendo una terapia valiosa y es a menudo empleado como último recurso.

Siddal et al.⁴⁰ comparan la efectividad de la morfina y la clonidina en el dolor neuropático tras lesión medular, mejorando sustancialmente frente a placebo.

Podemos concluir que la evidencia de las terapias intratecales es fuerte a corto plazo en el dolor neoplásico y neuropático, y moderada a largo plazo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Van Tulder NW, Koes BW, Bouter JM. A cost of illness study of back pain in the Netherlands. *Pain*. 1995;62:233–40.
2. Carey TS, Evans AT, Hadler NM, Lieberman GM, Kalsbeek WD, Jackman AM, et al. Acute severe low back pain. A population-based study of prevalence and care seeking. *Spine*. 1996;21:339–44.
3. Benoist M. The natural history of lumbar disc herniation and radiculopathy. *Joint Bone Spine*. 2002;69:155–60.
4. Cassidy JD, Cote P, Carroll LJ, Kristman V. Incidence and course of low back pain in the general population. *Spine*. 2005;30:2817–23.
5. Bodguk N, McGuirk B. Pain Research and Clinical Management. Causes and sources of chronic low back pain in medical management of acute and chronic low back pain. An evidence-based approach, 13. Amsterdam: Elsevier Science Health Science Division; 2002. p. 115–26.
6. Armon C, Argoff CE, Samuels J, Backonja MM. Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. Assessment: Use of epidural steroid injections to treat radicular lumbosacral pain: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2007;68:723–9.
7. Abdi S, Datta S, Trescot AM, Schultz DM, Adlaka R, Atluri SL, et al. Epidural steroids in the management of chronic spinal pain: A systematic review. *Pain Physician*. 2007;10:185–212.
8. Bogduk N, Christophidis N, Cherry D. Epidural use of steroids in the management of back pain. Report of working party on epidural use of steroids in the management of back pain. Canberra, Commonwealth of Australia: National Health and Medical Research Council; 1994. p. 1–76.

9. Chou R, Huffman L. Guideline for the Evaluation and Management of Low Back Pain: Evidence Review. Glenview, IL: American Pain Society; 2009.
10. Benyamin RM, Manchikanti L, Parr AT, Diwan SA, Singh V, Falco FJE, et al. The effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic low back and lower extremity pain. *Pain Physician*. 2012;15: E363–404.
11. Watts RW, Silagy CA. A meta-analysis on the efficacy of epidural corticosteroids in the treatment of sciatica. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23:564–9.
12. Staal JB, de Bie R, de Vet HC, Hildebrandt J, Nelemans P. Injection therapy for subacute and chronic low back pain: An updated Cochrane review. *Spine*. 2009;34:49–59.
13. Rho ME, Tang CT. The efficacy of lumbar epidural steroid injections: Transforaminal, interlaminar, and caudal approaches. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011;22:139–48.
14. Pinto RZ, Maher CG, Ferreria ML, Hancock M, Oliveira VC, McLachlan AJ, et al. Epidural corticosteroid injections in the management of sciatica: A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2012;157:865–77.
15. American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain Management, American Society of Regional Anesthesia, Pain, Medicine, An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain Management, the American Society of Regional Anesthesia, Pain Medicine. Practice guidelines for chronic pain management. *Anesthesiology*. 2010;112: 810–33.
16. Manchikanti L, Abdi S, Atluri S, Benyamin RM, Boswell MV, Buenaventura RM. An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and Recommendations. *Pain Physician*. 2013;16:S49–283.
17. Manchikanti L, Manchukonda R, Pampati V, Damron KS, McManus CD. Prevalence of facet joint pain in chronic low back pain in postsurgical patients by controlled comparative local anesthetic blocks. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:449–55.
18. DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med*. 2011;12:224–33.
19. Laslett M, McDonald B, Aprill CN, Tropp H, Oberg B. Clinical predictors of screening lumbar zygapophyseal joint blocks: Development of clinical prediction rules. *Spine J*. 2006;16:370–9.
20. Pevsner Y, Shabat S, Catz A. The role of radiofrequency in the treatment of mechanical pain of spinal origin. *Eur Spine J*. 2003;13:357–62.
21. Civelek E, Cansever T, Kabatas S, Kircelli A, Yilmaz C, Musluman M, et al. Comparison of effectiveness of facet joint injection and radiofrequency denervation in chronic low back pain. *Turk Neurosurg*. 2012;22:200–6.
22. Cohen SP, Williams KA, Kurihara C, Nguyen C, Shields C, Kim P, et al. Multicenter, randomized, comparative cost-effectiveness study comparing 0, 1, and 2 diagnostic medial branch (facet joint nerve) block treatment paradigms before lumbar facet radiofrequency denervation. *Anesthesiology*. 2010;113: 395–405.
23. Nath S, Nath CA, Pettersson K. Percutaneous lumbar zygapophysial (facet) joint neurotomy using radiofrequency current, in the management of chronic low back pain: A randomized double-blind trial. *Spine*. 2008;33:1291–7.
24. Lee CJ, Kim YC, Shin JH, Nahm FS, Lee HM, Choi YS, et al. Intravascular injection in lumbar medial branch block: A prospective evaluation of 1433 injections. *Anesth Analg*. 2008;106:1274–8.
25. Derby R, Melnik I, Lee JE, Lee SH. Correlation of lumbar medial branch neurotomy results with diagnostic medial branch block cutoff values to optimize therapeutic outcome. *Pain Med*. 2012;13:1533–46.
26. Bermejo F, Barriga-Martin A, Martin JL. Identifying patients with chronic low back pain likely to benefit from lumbar facet radiofrequency denervation: A prospective study. *J Spinal Disord Tech*. 2011;24:69–75.
27. Martinez-Suarez JE, Camblor L, Salva S, de Jongh WA. Thermocoagulation of lumbar facet joints. Experience in 252 patients. *Rev Soc Esp Dolor*. 2005;12:425–8.
28. Tekin I, Mirzai H, Ok G, Erbuyn K, Vatansever D. A comparison of conventional and pulsed radiofrequency denervation in the treatment of chronic facet joint pain. *Clin J Pain*. 2007;23:524–9.
29. Zelle BA, Gruen GS, Brown S, George S. Sacroiliac joint dysfunction: Evaluation and management. *Clin J Pain*. 2005;21:446–55.
30. McKenzie-Brown A, Shah RV, Sehgal N, Everett CR. A systematic review of sacroiliac joint interventions. *Pain Physician*. 2005;8:115–25.
31. Cosman Jr ER, Gonzalez CD. Bipolar radiofrequency lesion geometry: Implications for palisade treatment of sacroiliac joint pain. *Pain Pract*. 2011;11:3–22.
32. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:986–92.
33. Pereda CA, Usón Jaeger J, Carmona L. Revisión sistemática: ¿es recomendable el empleo de toxina botulínica como tratamiento del dolor en el síndrome miofascial? *Reumatol Clin*. 2006;2:173–82.
34. Ho KY, Tan KH. Botulinum toxin A for myofascial trigger point injection: A qualitative systematic review. *Eur J Pain*. 2007;11:519–27.
35. Soares A, Andriolo RB, Atallah AN, da Silva EM. Botulinum toxin for myofascial pain syndromes in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012:4.
36. Allen ZA, Shanahan EM, Crotty M. Does suprascapular nerve block reduce shoulder pain following stroke: A double-blind randomized controlled trial with masked outcome assessment. *BMC Neurology*. 2010;10:83–7.
37. Fernandes MR, Fernandes RJ. Artroscopia no tratamento da tendinite calcária refratária do ombro. *Rev Bras Ortop*. 2010;45:53–60.
38. Checchia SL, Fregoneze M, Miyazaki AN, Santos PD, DaSilva LA, Ossada A. Tratamento da capsulite adesiva com bloqueios seriados do nervo supra-escapular. *Rev Bras Ortop*. 2006;41:245–52.
39. Hayek SM, Deer TR, Pope JE, Panchal SJ, Patel VB. Intrathecal therapy for cancer and non-cancer pain. *Pain Physician*. 2011;14:219–48.
40. Siddall PJ, Molloy AR, Walker S, Mather LE, Rufkowsky SB, Cousins MJ. The efficacy of intrathecal morphine and clonidine in the treatment of pain after spinal cord injury. *Anesth Analg*. 2000;91:1493–8.