

Coordinador:

Andrés Barriga Martín

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Hospital Nacional de Parapléjicos y Hospital Laboral SOLIMAT. Toledo

Profesor Asociado Anatomía Funcional. Facultad de Ciencias del Deporte.

Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo

DOLOR LUMBAR



© 2008. Janssen-Cilag, S.A.

Edita: GRUPO EDITORIAL ENTHEOS, S.L.
Paseo de la Castellana, 210, planta 10-7 - 28046 Madrid
entheos@editorialentheos.com

Depósito legal:
ISBN: 978-84-690-9924-7

Diseño: Amparo Calle Reques

Reservados todos los derechos. El contenido de esta publicación no puede ser reproducido ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.



PRÓLOGO

Quiero expresar mi reconocimiento a la excelente labor desarrollada por el prestigioso elenco de compañeros, autores de este impecable trabajo que tienen en sus manos. En él se analizan los múltiples aspectos que confluyen e influyen, así como los medios a aplicar, en una dolencia muy frecuente y extendida en nuestra sociedad como es el dolor lumbar, patología que repercute en la vida ordinaria de aproximadamente el 80% de la población; esto supone un elevado coste socioeconómico, provoca un gran número de bajas laborales y grava nuestro sistema de salud.

Creemos que un órgano colegial como el nuestro está obligado a apoyar de forma decidida este tipo de iniciativas, como respuesta eficaz a las necesidades de nuestro colectivo tanto en formación como en actualización de conocimientos, en materia como la que se trata aquí, de indiscutible demanda social y sobre la cual los facultativos deben enfrentarse frecuentemente desde sus respectivas ocupaciones y responsabilidades sanitarias.

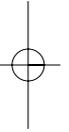
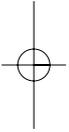
Éste es el motivo por el que el Colegio Oficial de Médicos de Toledo ha sido impulsor de la edición de este libro, fruto del primer curso de abordaje de las lumbalgias, impartido por nuestra institución en marzo del 2006, con el objetivo de dotar de una herramienta útil y práctica de consulta para facultativos que deben tratar de forma habitual el dolor lumbar. Viendo los resultados, todas las expectativas que teníamos al respecto de este ambicioso proyecto han quedado sobradamente colmadas y podemos enorgullecernos de ofrecer hoy una obra puntera donde se reflejan, desde una óptica multidisciplinar, los últimos avances y donde se tratan las distintas perspectivas y enfoques a tener en cuenta a la hora de abordar este problema de forma completa y rigurosa.



Y no podemos menos que felicitar a sus autores por la dedicación y buen hacer empleados en esta obra. Gracias a ellos contamos con este manual de primera magnitud, que va dirigido a todos los profesionales que manejan la lumbalgia como una de las primeras y más habitual de las consultas. Desde el Colegio ya sólo podemos aplicar nuestro empeño en darle la máxima difusión a este libro y cumplir con ello nuestro compromiso de servicio al colectivo de médicos que integra nuestra institución y a la sociedad en general.

Dr. Atanasio Ballesteros García

Presidente del Colegio de Médicos de Toledo



INTRODUCCIÓN

Todas las ramas de la medicina tienen áreas de conocimiento en las que ciertos mitos y mentiras repetidas, que se convierten en dogmas indiscutibles, persisten, a pesar de las pruebas existentes que demuestran lo contrario.

El dolor lumbar es una de esas áreas sobre la que actúan diversas especialidades médicas, desde atención primaria a cirujanos de columna, en la que los pacientes reciben información contradictoria, muchas veces contraproducente para su salud y bienestar psíquico y basada más en los mitos y creencia populares que en la evidencia médica.

Corremos el riesgo de crear un enfermo donde sólo existe una persona con un episodio de dolor lumbar, sometido a pruebas innecesarias, cuyos resultados pueden incrementar su ansiedad, y a tratamientos en ocasiones poco contrastados.

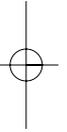
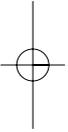
El propósito de este libro es presentar la evidencia médica actual en patología lumbar de una manera sencilla y cercana y comentada desde el punto de vista de diferentes especialistas.

La idea de este libro surge tras la celebración del Curso Básico de Dolor Lumbar en el Colegio de Médicos de Toledo en marzo de 2006.

Agradecer a laboratorios Janssen-Cilag su inestimable apoyo en la edición y distribución de este libro, así como a todos los autores y sus familiares por el tiempo y esfuerzo empleados.

Dr. Andrés Barriga Martín

Coordinador



AUTORES

Luis Álvarez Galovich

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Andrés Barriga Martín

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nacional de Paraplégicos y Hospital Laboral SOLIMAT. Toledo
Profesor Asociado Anatomía Funcional. Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo

José Cid Calzada

Unidad de Dolor
Servicio de Anestesia y Reanimación
Hospital Virgen de la Salud. Hospital Laboral Mutua SOLIMAT. Toledo

José Cotarelo Pérez

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Laboral Mutua SOLIMAT y Hospital Provincial. Toledo

Javier de Andrés Ares

Unidad de Dolor. Servicio de Anestesia y Reanimación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Jesús de Juan García

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo



AUTORES

Luis Díaz Jara

Unidad de Dolor. Servicio de Anestesia y Reanimación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

José Florensa Vila

Servicio de Radiología
Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo

Paloma Galán Novella

Servicio de Rehabilitación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Ángel M. García Aparicio

Servicio de Reumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

José Antonio Godino Durán

Servicio de Neurofisiología Clínica
Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo

Fernando Jiménez Díaz

Servicios Médicos Club Baloncesto Fuenlabrada
Especialista en Medicina del Deporte
Profesor Asociado Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad Castilla-La Mancha. Toledo

José María Madruga Sanz

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo





Cristina Pages García

Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Isabel Pascual Aguirre

Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Inmaculada Rodríguez Carrión

Servicio de Neurofisiología Clínica
Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo

José Luis Rodríguez Martín

Jefe del Área de Investigación Clínica
Fundación para la Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (FISCAM)
Profesor Asociado. Universidad Castilla-La Mancha. Toledo
Área de Investigación Aplicada. Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo

Marta Sánchez-Dehesa Rincón

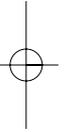
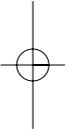
Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Juan Antonio Trigueros Carrero

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Centro de Salud de Menasalbas. Toledo

Carlos Vicario Espinosa

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nuestra Señora del Prado. Talavera de la Reina. Toledo



ÍNDICE

Bases anatómicas y fisiopatológicas del dolor lumbar **15**

DR. ANDRÉS BARRIGA MARTÍN

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nacional de Parapléjicos y Hospital Laboral SOLIMAT. Toledo
Universidad Castilla-La Mancha. Profesor Asociado de Anatomía Funcional
Facultad de Ciencias del Deporte. Toledo*

Anamnesis y exploración física de la patología de origen lumbar **35**

DR. JOSÉ MARÍA MADRUGA SANZ

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo*

Técnicas de imagen en columna lumbar: enfoque radiológico del dolor lumbar **51**

DR. JOSÉ FLORENSA VILA

*Servicio de Radiología
Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo*

Estudios neurofisiológicos en las radiculopatías **79**

**DRA. INMACULADA RODRÍGUEZ CARRIÓN,
DR. JOSÉ ANTONIO GODINO DURÁN**

*Servicio de Neurofisiología Clínica
Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo*

ÍNDICE

Escalas de valoración de dolor lumbar 91

DR. LUIS ÁLVAREZ GALOVICH

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Fundación Jiménez Díaz. Madrid*

Guía de práctica clínica para el manejo de la lumbalgia del Programa Europeo COST B13 107

DR. JUAN ANTONIO TRIGUEROS CARRERO

*Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Centro de Salud de Menasalbas. Toledo*

Dolor lumbar basado en la evidencia: las revisiones sistemáticas 117

DR. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ MARTÍN

*Jefe del Área de Investigación Clínica. Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla-La Mancha (FISCAM)
Profesor Asociado. Universidad Castilla-La Mancha. Toledo
Área de Investigación Aplicada. Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo*

Dolor lumbar y deporte 131

DR. JOSÉ FERNANDO JIMÉNEZ DÍAZ

*Especialista en Medicina del Deporte
Profesor Asociado. Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo
Servicios Médicos. Club Baloncesto Fuenlabrada*

Dolor lumbar en el mundo laboral 145

DR. JOSÉ COTARELO PÉREZ

*Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Laboral Mutua SOLIMAT. Toledo*

Dolor lumbar como manifestación de enfermedades reumáticas **167**

DR. ÁNGEL M. GARCÍA APARICIO
Servicio de Reumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Dolor lumbar y embarazo **179**

DRAS. MARTA SÁNCHEZ-DEHESA RINCÓN, CRISTINA PAGES GARCÍA
Servicio Obstetricia y Ginecología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Tratamiento rehabilitador del dolor lumbar **189**

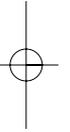
DRA. PALOMA GALÁN NOVELLA
Servicio de Rehabilitación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Manejo de la patología lumbar en una Unidad del Dolor **201**

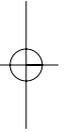
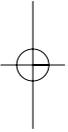
DRES. JAVIER DE ANDRÉS ARES, LUIS DÍAZ JARA, JOSÉ CID CALZADA
Unidad del Dolor. Servicio de Anestesia y Reanimación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Tratamiento quirúrgico del dolor lumbar **225**

DRES. CARLOS VICARIO ESPINOSA¹, JESÚS DE JUAN GARCÍA²
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
¹*Hospital Nuestra Señora del Prado. Talavera de la Reina. Toledo*
²*Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo*



Bases anatómicas y
**FISIOPATOLOGICAS
DEL DOLOR LUMBAR**



Bases anatómicas y fisiopatológicas del dolor lumbar

Dr. Andrés Barriga Martín

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nacional de Paraplégicos y Hospital Laboral SOLIMAT de Toledo
Profesor Asociado Anatomía Funcional. Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad Castilla-La Mancha. Toledo*

Introducción

El dolor de espalda es el problema médico de mayor prevalencia en las sociedades industrializadas y la causa más frecuente de incapacidad transitoria en personas mayores de 45 años. Del 70 al 85% de la población padece, al menos, un episodio de dolor lumbar en el transcurso de su vida, lo que limita las actividades habituales y de relación de quien lo sufre, afectando de forma marcada en el estado anímico. Con frecuencia es recurrente.

Palabras como dolor lumbar, lumbociática o ciatalgia se utilizan habitualmente como diagnósticos, sin serlo. El origen puede estar en la falta absoluta de diagnóstico etiológico en la mayoría de los casos a la hora de establecer cuál es la causa de ese síntoma (dolor lumbar o ciática). En la mayoría de las lumbalgias (80%) no es reconocible una alteración estructural, por lo que se califican como lumbalgia inespecífica. La etiología exacta del dolor lumbar es en general desconocida, en gran parte por la complejidad de la propia estructura anatómica espinal. Se han propuesto distintas estructuras anatómicas como origen: disco, ligamentos, musculatura, articulaciones sacroilíacas y facetas articulares, entre otras.

En este capítulo repasaremos las causas de dolor lumbar mecánico de origen discal o facetario principalmente, dejando de lado el dolor de origen visceral y el causado por fracturas, infecciones, tumores o enfermedades reumáticas.

El dolor o percepción dolorosa se ha definido como una: "Experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con daño a los tejidos, real o potencial, o descrita por el paciente como relacionada con dicho daño" (International Association for the Study of Pain).

Se recoge por la estimulación de unos receptores específicos llamados nociceptores, que se encuentran distribuidos prácticamente por todo el organismo (piel, cápsulas articulares, músculo esquelético, etc.), que transmiten la señal hasta la médula y sistema nervioso hasta originar una respuesta.

Esta transmisión nerviosa del dolor está sometida a modulación por parte de diversas sustancias que pueden ejercer una influencia inhibitoria (tipo encefalinas) o facilitadora (tipo prostaglandinas).

El principal problema que nos encontramos a la hora de hablar entre médicos, e incluso entre cirujanos del raquis, de dolor lumbar o ciático es la terminología, es decir, si ante una palabra o síntoma entendemos lo mismo y por lo tanto aplicamos el mismo proceso diagnóstico y tratamiento. En general, existe una gran disparidad de criterios.

Por lo tanto, lo primero va a ser ponernos todos de acuerdo a la hora de hablar. Aunque posteriormente volveremos a tratar este tema, vamos a definir unos conceptos básicos.

Llamaremos **dolor lumbar o lumbalgia** a aquel localizado a nivel de la columna lumbosacra. Los pacientes se referirán a él como dolor de riñones, de espalda, de cintura o de caderas. Este dolor puede localizarse sólo en la zona lumbar o irradiarse a la zona glútea o extremidades inferiores.

Es importante preguntar al paciente si el dolor es de tipo mecánico, si se incrementa o mejora con el reposo y si le despierta por la noche.

Llamaremos **dolor ciático** a aquel dolor que aparece en una o ambas extremidades inferiores siguiendo el trayecto del nervio ciático. Los pacientes lo llamarán a menudo dolor en las piernas o ciática. Este dolor puede ser de dos tipos: *dolor radicular*, ocasionado por compresión de la raíz nerviosa por diversas causas (hernia discal, estenosis foraminal, síndrome piramidal...), que sigue un dermatoma característico por toda la extremidad inferior y pasa de la rodilla, y *dolor referido o pseudociático*, generalmente de causa facetaria o discógena, que no sigue un dermatoma claro, aparece "en parches" y generalmente no pasa de la rodilla. Los pacientes lo refieren en la nalga, trocánter mayor, glúteo o muslo. Ocasionalmente puede llegar al tercio superior de la pantorrilla pero nunca al tobillo o pie.

Otro síntoma característico de la patología de origen lumbar es la **claudicación**. El paciente nos comentará que empieza a caminar, cada vez inclinando más el tronco, y a los pocos metros tiene que pararse, descansar y puede reiniciar la mar-

cha volviendo a parar sucesivamente. Es muy importante preguntarle al paciente por qué se para; si es por dolor en las piernas, porque se le quedan sin fuerzas o por dolor lumbar. Si la respuesta es cualquiera de las dos primeras la causa será seguramente, una vez descartada patología vascular con la palpación de los pulsos, una estenosis del canal raquídeo. Si la respuesta es por dolor lumbar, habrá que descartar un origen facetario mediante una infiltración anestésica. En ocasiones pueden coexistir ambos síntomas.

Recuerdo anatómico

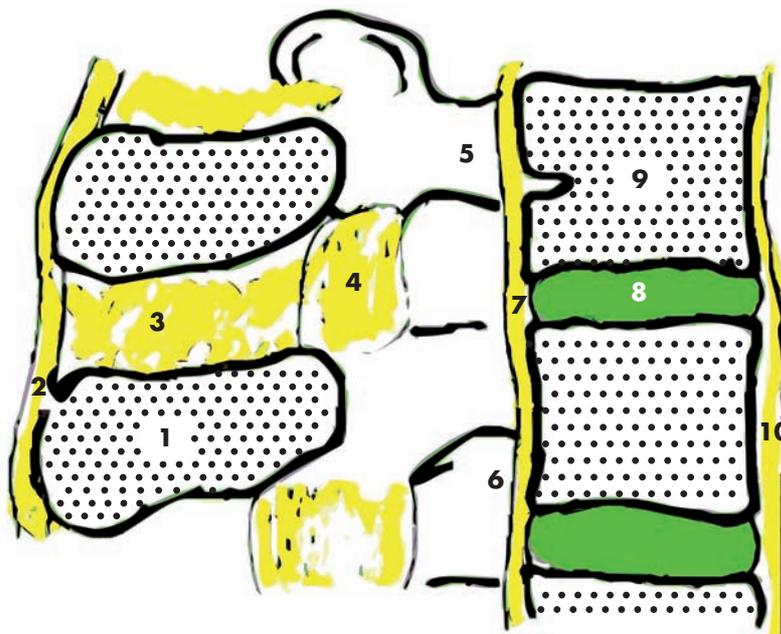
La columna lumbosacra está constituida por cinco vértebras lumbares, cinco sacras y de tres a cinco coccígeas (Fig. 1).

Las vértebras articulan unas con otras por medio del disco intervertebral y por las articulaciones facetarias posteriores. A cada nivel emerge la raíz raquídea correspondiente y su ramo posterior.

Vista de perfil, la columna lumbar presenta una curvatura fisiológica o lordosis que varía entre individuos.

Figura 1. Esquema anatómico básico

1. Apófisis espinosa; 2. Ligamento supraespinoso; 3. Ligamento interespinoso; 4. Articulación facetaria; 5. Pedículo; 6. Foramen; 7. Ligamento vertebral común posterior; 8. Disco intervertebral; 9. Cuerpo vertebral; 10. Ligamento vertebral común anterior



Clasificación del dolor lumbar según su duración

Von Kroft (1994) define cuatro tipos de dolor lumbar en relación a su periodicidad:

LUMBALGIA TRANSITORIA

Duración inferior a los tres meses y no se repite al año. Es autolimitado y pasa solo. A las dos semanas el 70% de los pacientes está muy mejorado y a los tres meses el 90% se habrá recuperado. Sin embargo, los episodios recurrentes son frecuentes.

LUMBALGIA RECURRENTE

Varios episodios de dolor lumbar en los últimos doce meses.

LUMBALGIA CRÓNICA

Dolor lumbar de más de seis meses de duración en un año. Aunque sólo un pequeño porcentaje de enfermos con lumbago agudo se hace crónico, son los enfermos con lumbago crónico los que buscando atención médica consultan en gran número en los hospitales. El tratamiento de estos enfermos es complicado y poco efectivo (alrededor de un tercio logra una ayuda significativa).

LUMBALGIA AGUDA

Dolor lumbar no recurrente ni crónico con inicio súbito y reciente. Tiende a mejorar entre cuatro a seis semanas en 90% de los pacientes, aún sin diagnóstico etiológico.

Clasificación del dolor lumbar según su distribución y patrón algido

DOLOR LUMBAR

Dolor o molestia en la región inferior de la espalda o las nalgas. Las lumbalgias sin irradiación pueden ser manifestaciones de trastornos de somatización o de depresión.

DOLOR RADICULAR

Dolor que sigue un dermatoma definido en las extremidades inferiores. La fisiopatogénesis del dolor radicular es controvertida. Su origen suele ser una compresión

sión de la raíz por el disco intervertebral herniado o por estructuras óseas hipertróficas. La tesis del origen en la compresión mecánica es atractiva, pero es factible que mecanismos microvasculares o histoquímicos del disco alteren la fisiología de la raíz nerviosa (Fig. 2).

Para definir la patología del disco intervertebral se hace mediante los siguientes términos:

- a) **Protrusión discal:** el anillo del disco intervertebral está intacto, pero se observa engrosado o abultado.
- b) **Extrusión discal:** el núcleo pulposo ha penetrado el anillo fibroso y puede alojarse debajo del ligamento longitudinal posterior o aún romperlo.
- c) **Disco secuestrado:** el material nuclear ha roto su contención en el anillo y ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa. El material secuestrado ocasionalmente migra a otros niveles, superior o inferior, del disco inicialmente comprometido (Fig. 3)

DOLOR REFERIDO

Dolor de origen lumbar irradiado a una o ambas extremidades inferiores que no sigue un dermatoma definido. Los nervios raquídeos de cada segmento lumbar tienen como destino y origen principal una metámera de la extremidad inferior con función motora, sensitiva y vegetativa. En ellos se integran otros mucho menos importantes en tamaño pero que tienen relación íntima con los elementos anatómicos de la región, a través de los cuales se pueden tener sensaciones dolorosas en la misma metámera del nervio raquídeo en que se integran. Por este motivo no resulta sencillo en muchos casos diferenciar un dolor referido de uno radicular. En general, su cau-

Figura 2. Distribución dermatomas extremidades inferiores

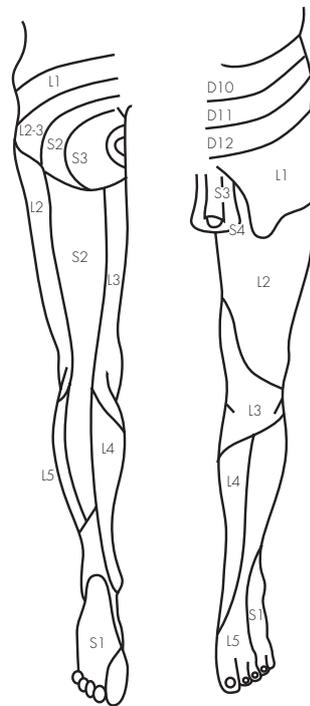


Figura 3. RM con imagen de extrusión y secuestro discal



sa es la afectación de las facetas articulares vertebrales. Suele ser de menor intensidad que el radicular y con una distribución no continua, sino en "parches".

Etiología del dolor lumbar

Diversas estructuras anatómicas de la columna vertebral han sido postuladas como origen del dolor lumbar.

Kuslich (1991) definió las estructuras vertebrales que, tras estimulación en pacientes intervenidos de la columna lumbar con anestesia local, reproducen una sensación dolorosa similar a la lumbalgia mecánica.

Los hallazgos de este trabajo sugieren que la estimulación directa de los músculos y ligamentos vertebrales, a menudo referidos como causa de dolor lumbar, no reproduce los síntomas habituales.

La estimulación de la zona central y lateral del anillo fibroso reprodujo el dolor lumbar típico en dos tercios de los pacientes estudiados. Es la estructura anatómica a la que habitualmente se atribuye la aparición del dolor lumbar. Los hallazgos fueron similares al estimular el ligamento vertebral común posterior.

La estimulación de los platillos vertebrales produjo dolor en el 61% de los pacientes y la de la cápsula de las facetas articulares en el 30%.

La estimulación del ligamento amarillo, la grasa epidural, la cara posterior de la duramadre, el núcleo pulposo, la lámina vertebral y la apófisis espinosa no produjo dolor.

Sólo la estimulación directa por compresión o estiramiento de las raíces nerviosas produce dolor en la pierna.

La información dolorosa de la afectación de estructuras lumbares se hace consciente a través de las siguientes vías (Fig. 4):

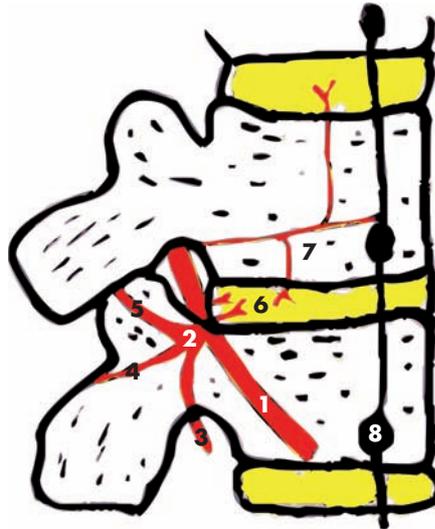
- Nervio sinovertebral de Luschka.
- Ramo posterior del nervio raquídeo (RPNR).
- Ramo anterior del nervio raquídeo (RANR).

NERVIO SINOVERTEBRAL DE LUSCHKA

El nervio sinovertebral es un ramo recurrente del nervio raquídeo que sale del tronco común fuera del agujero de conjunción, pero se dirige hacia dentro otra vez e inerva la cara posterior de los cuerpos vertebrales, el ligamento vertebral común posterior y las capas más periféricas del anulus. Es un nervio sensitivo con participación del sistema nervioso autónomo.

Figura 4. Esquema vertebral ramo posterior

1. Ramo anterior; 2. Ramo posterior; 3. Rama lateral del ramo posterior; 4. Rama muscular y ligamentosa ramo posterior; 5. Rama facetaria ramo posterior; 6. Nervio sinuvertebral de Luschka; 7. Rama simpática anastomótica; 8. Cadena simpática de extrusión y secuestro discal



RAMO POSTERIOR DEL NERVIO RAQUÍDEO

Es la rama posterior del tronco común y mucho más pequeña que la anterior. A la salida del foramen se dirige hacia atrás y se divide en tres ramas: la medial, que inerva las articulaciones interapofisarias y el arco posterior; la media, los músculos y aponeurosis; y la lateral, que es cutánea. Cada ramo medial inerva dos articulaciones.

RAMO ANTERIOR DEL NERVIO RAQUÍDEO

El ramo anterior, grueso, se inclina hacia abajo y delante formando el plexo lumbar, y sus ramas se dirigen a la extremidad inferior inervándola de forma metamérica, sin dar ninguna inervación en el raquis.

Modelo diagnóstico

Interpretando adecuadamente la historia clínica del paciente y complementándola con una exploración sistemática, pero no exhaustiva, podemos clasificar el dolor de origen lumbar en alguno de los siguientes apartados:

- Origen en el nervio sinovertebral.
- Origen en el RPNR.

- Origen en el RANR.
- Origen mixto (RANR y RPNR).

CLÍNICA DE LA AFECTACIÓN DEL NERVIO SINOVERTEBRAL

Dolor profundo, medio, ligado a los pequeños movimientos del raquis. No irradia y no existe alteración neurológica. Es poco frecuente tipificarlo de forma aislada ya que en poco tiempo se desvanece tapado por el dolor de RANR o por el RPNR. Sería el dolor de origen discal en una primera fase de la protrusión discal y antes de que la hernia irrite la raíz. La inestabilidad vertebral también se manifiesta con esta clínica.

Es característico que al preguntar a un paciente que acude a urgencias con una ciática aguda nos cuente que llevaba unos días con un dolor lumbar moderado (fisurización del anulus) y que de repente desapareció el dolor lumbar y apareció el dolor radicular.

CLÍNICA DE LA AFECTACIÓN DEL RAMO POSTERIOR DEL NERVIO RAQUÍDEO

Es un dolor medio o frecuentemente lateral del raquis, se modifica con los movimientos de mayor amplitud. Se provoca con la extensión y rotación del raquis. Aparece entre la flexión, mejor tolerada, y la extensión. Se puede provocar en ocasiones presionando a nivel articular, a unos dos centímetros de la línea media y llevando al paciente a un movimiento de hiperextensión (signo del arco), llegando a reproducir exactamente el dolor y su irradiación. Puede irradiar por su zona metamérica, pero sólo de forma proximal a la rodilla. El de origen lumbar alto, por la cara lateral del abdomen y región inguinal. El de origen lumbar bajo, por el glúteo, muslo y pierna, sin llegar al talón y el pie.

En ningún caso existe clínica neurológica. Un falso Lasègue por encima de 50° puede aparecer en la extremidad inferior por defensa muscular.

Una vez identificado el nivel del dolor, prácticamente siempre sobre una articulación, se comprueba el diagnóstico efectuando una infiltración anestésica periaricular. El dolor y su irradiación deben desaparecer rápidamente, aunque reaparece una vez pasado el efecto del anestésico.

CLÍNICA DE AFECTACIÓN DEL RAMO ANTERIOR DEL NERVIO RAQUÍDEO

Es un dolor difuso lumbar que irradia por la extremidad según topografía neurológica, llegando a los dedos de los pies la afectación de L5 y de S1, y hasta la

rodilla en casos de L4. Es un dolor que frecuentemente aumenta con la flexión o flexión-rotación. La contractura muscular no es específica, ya que también la vemos en la afectación del ramo posterior. Acostumbra a existir el signo de atrapamiento radicular (Lasègue o Lasègue invertido) que no es específico de ninguna raíz, pero señala compromiso radicular.

La afectación motora o sensitiva será según metámera. Lo más importante es delimitar si la afectación es de tipo irritativo (hiperestesia) o deficitario (hipoanestesia y debilidad muscular). Este matiz será importante para la indicación terapéutica.

CLÍNICA DE LA AFECTACIÓN SIMULTÁNEA DE RAMO ANTERIOR Y POSTERIOR

Son pacientes mayores con una larga historia de ramo posterior que ha ido empeorando progresivamente, hasta el inicio de una clínica neurológica como la dicha anteriormente por afectación de una raíz. En estos casos hablamos de un ramo mixto.

También aquí es imprescindible delimitar si domina el ramo posterior sobre el anterior, y si éste es irritativo o deficitario. Es característico de este cuadro la claudicación neurológica, que el paciente manifiesta como pérdida de fuerza en las extremidades inferiores al rato de caminar. Clínicamente es parecida a la claudicación vascular, pero no existe alteración de los pulsos, mejora con la flexión del tronco y en cambio existe déficit neurológico. Se valora por el tiempo o la distancia que tarda en aparecer. Es un signo muy fiable de estenosis de canal lumbar.

Dolor originado en el disco intervertebral

HERNIA DISCAL

Tradicionalmente se ha mantenido que el dolor característico que define la radiculopatía estaba causado por la compresión directa por el disco herniado de la raíz nerviosa. Sin embargo, la historia natural es habitualmente que el dolor desaparece con el tiempo, a pesar de mantenerse la compresión. En el 90% de las hernias discales, incluso las de gran tamaño y extruidas, siempre que no aparezca un síndrome de cola de caballo, el dolor va a remitir espontáneamente con el paso del tiempo y no va a precisar cirugía. Estos hallazgos dificultan la compresión del origen exacto del dolor radicular y de los distintos mecanismos implicados.

Obviamente, la compresión directa de la raíz causa daño axonal local e isquemia, aunque existe un mecanismo de adaptación de la raíz en compresiones de larga evolución. Pero el disco herniado y, particularmente, el núcleo pulposo, no es una simple e inerte estructura que produce la deformación de la raíz, sino que

es un tejido biológicamente activo que pone en marcha una cadena de sucesos patológicos. En la génesis del dolor influyen fenómenos inflamatorios, biomecánicos, vasculares y, por supuesto, compresivos.

La inflamación juega un papel crucial en todo el proceso. Como el núcleo pulposo es una estructura avascular, al herniarse y entrar en contacto con las estructuras nerviosas es percibido como un antígeno que desencadena una intensa respuesta inflamatoria. Las simples rupturas del anillo fibroso también desencadenan una respuesta inflamatoria con incremento de los niveles de fosfolipasa A y de la producción de citoquinas. La mera exposición, sin compresión, del núcleo pulposo a la raíz induce cambios histológicos y funcionales, produciendo una reducción de la velocidad de conducción nerviosa. Estos cambios no ocurren con la simple exposición al anillo fibroso. Los pacientes con hernia discal y ciática tienen un incremento en las concentraciones en el líquido cefalorraquídeo de la proteína de neurofilamentos y S-100, lo que indica daño axonal y de las células de Schwann.

Además, la aplicación del núcleo pulposo a la raíz produce un incremento de la presión del fluido endoneural y una disminución del flujo sanguíneo en el ganglio dorsal, lo que podría compararse a la aparición de una especie de "síndrome compartimental".

Por todo lo anteriormente expuesto, queda claro que la ciática secundaria a una hernia discal no se explica sólo por un mecanismo de compresión directa, sino que se encuadra dentro de un proceso inflamatorio local.

DEGENERACIÓN DEL DISCO INTERVERTEBRAL

La degeneración discal se ha propuesto como causa de dolor lumbar. Existen factores genéticos y estructurales establecidos en estudios de gemelos así como una clara influencia de las cargas axiales repetidas sobre la columna.

Pero, ¿por qué dos pacientes de la misma edad y con similares hallazgos de degeneración discal en resonancia magnética pueden estar uno asintomático y el otro sufrir dolor continuo incapacitante que le lleve a operarse mediante una artrodesis?

Las respuestas son múltiples y algunas desconocidas. El factor psicológico es clave, así como la posible existencia de una ganancia de tipo afectivo o laboral con la perpetuación del cuadro doloroso.

El estado físico del paciente es fundamental. Así un paciente obeso, con atrofia de la musculatura paraespinal y distensión abdominal, tiene muchas papeletas para que a partir de determinada edad le duela la espalda. La tonificación de la musculatura abdominal y lumbar y la pérdida de peso contribuyen a estabilizar esa columna vertebral a la que uno o varios de sus amortiguadores (discos interverte-

brales) le han empezado a fallar. La artrodesis es la opción quirúrgica para conseguir esta estabilización.

El concepto de eliminar la hiper movilidad vertebral mediante una artrodesis para eliminar el dolor lumbar ha sido cuestionado por diversos autores, que no encontraron asociación entre la presencia de mejores resultados en aquellos pacientes sometidos a una artrodesis vertebral en los que se había obtenido una fusión estable, frente a los que permanecían en pseudoartrosis y mantenían algún grado de movilidad.

Kirkaldy-Willis y Frafan (1982) concluyeron, tras estudios en cadáveres, que la degeneración de la columna lumbar ocurre en tres fases: **disfunción**, consistente en la fisurización progresiva del anillo fibroso, degeneración del núcleo pulposo y artropatía de las facetas articulares; **inestabilidad**, con laxitud de las articulaciones facetarias, ligamentos vertebrales y disco; y por último **reestabilización** mediante la formación de osteofitos e hipertrofia de las carillas articulares. Los estudios radiográficos de Sato y Kikuchi confirmaron la reestabilización del 20% de los pacientes estudiados a los diez años de seguimiento.

En un paciente con un disco intervertebral con un comportamiento anormal, la carga axial mantenida puede resultar en una movilidad anormal que produzca dolor. Este concepto de **inestabilidad segmentaria**, que no especifica la fuente exacta del dolor, puede ser una explicación para el dolor que refieren algunos pacientes, pero no hay que confundirlo con el de **dolor lumbar discogénico** (dolor debido a degeneración discal), en el que no es necesario demostrar la presencia de una movilidad vertebral anormal. La presencia de dolor lumbar discogénico se basa en la posibilidad de reproducir el dolor en pacientes sometidos a discografía, la desaparición del dolor lumbar tras artrodesis intersomática anterior y la reproducción de dolor tras la estimulación directa del anulus. Hyodo (2004), tras la inyección de anestésico intradiscal en pacientes con dolor lumbar agudo, consiguió un alivio del dolor transitorio en el 70% de los mismos, lo que apoya la teoría del dolor lumbar discogénico. La causa del dolor radica en la aparición de fisuras de distribución radial en el anulus que pueden ser detectadas con discografía. El 100% de los pacientes del estudio de Hyodo presentaron estas fisuras radiales en los discogramas. Estas imágenes permiten observar cómo estas fisuras radiales se extienden hacia las capas más externas, donde existen nociceptores cuya estimulación produce dolor. La formación de un tejido de granulación cicatricial permitiría la remisión del dolor en la mayoría de los casos agudos.

DOLOR DISCOGÉNICO COMO DOLOR DE TIPO VISCERAL

En determinadas circunstancias, estímulos mecánicos que habitualmente son inocuos para los nocirreceptores del disco pueden generar una respuesta amplificada que se ha denominado **sensibilización periférica**.

Esta teoría podría justificar por qué determinados discos degenerados son dolorosos y otros no. Como se ha comentado antes, el material del núcleo puede irritar las raíces nerviosas y probablemente también las terminaciones nerviosas del nervio sinovertebral. La inflamación de las articulaciones produce la secreción de mediadores de la inflamación. En el disco intervertebral degenerado, el tejido de granulación inflamatorio presente en las zonas de ruptura del anulus y que presenta proliferación de estructuras nerviosas del mismo se comporta de forma parecida. Esta sensibilización periférica se ha comprobado tanto clínica como experimentalmente y puede afectar no sólo a las terminaciones nerviosas libres de tipo IV nociceptivo, sino también a mecanorreceptores de tipo III y a neuronas del tipo péptido inmunorreactivo relacionado con la calcitonina (NPIRC). El incremento del número de mecanorreceptores y NPIRC se ha encontrado en pacientes con dolor lumbar crónico de origen discogénico.

Algunos autores sugieren que la inervación del disco es similar a la de algunas estructuras enterales y supone un dolor de tipo visceral. Se ha establecido que una gran proporción de fibras nerviosas nociceptivas que salen del anillo discal pasan a través de los troncos simpáticos en una forma no segmentaria y pueden ser consideradas como aferentes sensitivos simpáticos. La simpatectomía experimental reduce la respuesta dolorosa.

Estos nociceptores pueden iniciar la respuesta dolorosa en respuesta a fenómenos de isquemia, cambios de presión o irritación de tipo inflamatoria.

Money comenta que "existe algo único en las estructuras nerviosas relacionadas con la columna vertebral y el canal medular que hace que la fuente del dolor sea diferente al resto de estructuras musculoesqueléticas del cuerpo". La respuesta podría ser que la inervación del disco, al contrario de otras articulaciones, es predominantemente de tipo visceral.

Dolor lumbar de origen muscular y ligamentoso

Panjabi propone la hipótesis de que el origen del dolor lumbar se encuentra en un traumatismo inicial único o en múltiples y repetidos microtraumatismos de los ligamentos vertebrales y sus mecanorreceptores. Este funcionamiento anormal de los mecanorreceptores ligamentosos lesionados lleva a una transmisión alterada de la información a la musculatura, que inicia un período de funcionamiento patológico que ocasiona una carga excesiva que conduce a inflamación de los tejidos vertebrales y a la aparición de dolor lumbar crónico.

La fascia toracolumbar, como estructura ricamente poblada por mecanorreceptores y sofisticado sistema de transmisión de tensiones, se ha postulado como implicada en la génesis de dolor lumbar. Las lesiones repetidas de la misma, junto

al resto de estructuras ligamentosas del raquis, podrían alterar sus propiedades y ser causa de dolor.

Inestabilidad vertebral por espondilolisis

La aparición de una movilidad anómala entre dos vértebras con la presencia de un desplazamiento o espondilolistesis, ya sea de causa degenerativa (hipertrofia facetaria) o por la lisis de la *pars interarticularis* o espondilolisis, ha sido establecida como causa de dolor lumbar.

La presencia de espondilolistesis espondilolítica sin hipermovilidad ni presencia de dolor lumbar es un hallazgo frecuente que no precisa tratamiento en los adultos y simple observación seriada durante el crecimiento.

La artrodesis y estabilización del segmento afecto resuelve el dolor en un alto porcentaje de los casos.

Dolor originado en las facetas articulares

En 1911 Goldwaith postuló las “peculiaridades de las articulaciones facetarias” como responsables de la inestabilidad y del dolor lumbar. Ghormley en 1933 acuñó el término “síndrome facetario” como causa de dolor lumbar

Los cambios degenerativos que se dan de forma natural en el disco y las articulaciones intrapofisiarias quedan integrados y relacionados con el concepto de inestabilidad y síndrome facetario. Tras la degeneración discal, las facetas vertebrales pasan de soportar del 25% del peso que pasa por la columna al 47%, con la consiguiente sobrecarga. De forma natural aparecen hipermovilidad, pinzamiento discal, osteofitosis y esclerosis articular, y cuando esta inestabilidad sobrepasa los límites fisiológicos, aparece el dolor.

Articulación sacroilíaca (SI)

La articulación SI está inervada por ramos de ramas dorsales de L4-L5, S1 y S2 que se dirigen a los ligamentos SI posterior y SI interóseo. Actualmente se sabe que la articulación SI recibe ramas del nervio obturador, tronco lumbosacro y nervio glúteo superior, aunque existe controversia sobre si la inervación procede de las zonas dorsal y ventral o es exclusivamente posterior.

El dolor de la articulación SI puede diagnosticarse empleando inyecciones intraarticulares con anestésicos locales. En pacientes con dolor lumbar crónico, la prevalencia del dolor de la articulación SI es del 15%. Se desconoce la patología

del dolor, aunque en algunas ocasiones puede apreciarse patología de la cápsula ventral.

Estenosis del canal lumbar

Postachini (1983) define la estenosis de canal lumbar como un estrechamiento del canal vertebral osteoligamentoso que produce compresión del saco dural y/o de las raíces nerviosas caudales. El síntoma clave es la claudicación neurógena.

Se han postulado tres teorías para explicar la claudicación: isquémica, mecánica y anóxica por ingurgitación. La teoría de ingurgitación y anoxia asocia las dos teorías isquémica y mecánica; además de comprimirse los elementos nerviosos, se produce atrapamiento del líquido cefalorraquídeo, lo que conduce a bloqueo del retorno venoso.

En un canal vertebral normal, sin compresión, el nervio raquídeo se mueve 5 mm en el foramen con la maniobra de Lasègue. La compresión de un nervio normal produce parestesias, déficit sensitivo, pérdida de fuerza y alteraciones de los reflejos, pero no suele producir dolor. Sin embargo, si un nervio inflamado es comprimido, además aparecerá dolor. Las raíces nerviosas son más sensibles probablemente a la deformación mecánica, ya que no tienen tanto tejido protector envolvente como los nervios periféricos. Pero junto a la deformación mecánica, pueden estar expuestas a la acción de sustancias procedentes de los discos o articulaciones facetarias. El potencial inflamatorio del núcleo pulposo con la liberación de ciertas enzimas ha sido demostrado. De ahí el efecto beneficioso, aunque transitorio, de la inyección epidural de corticoides.

Es muy importante una buena anamnesis y exploración física para descartar patología cervical asociada en pacientes con hallazgos de resonancia de estenosis de canal lumbar pero que presentan cierta espasticidad e hiperreflexia que debe hacernos descartar la presencia de mielopatía a nivel cervical (Fig. 5).

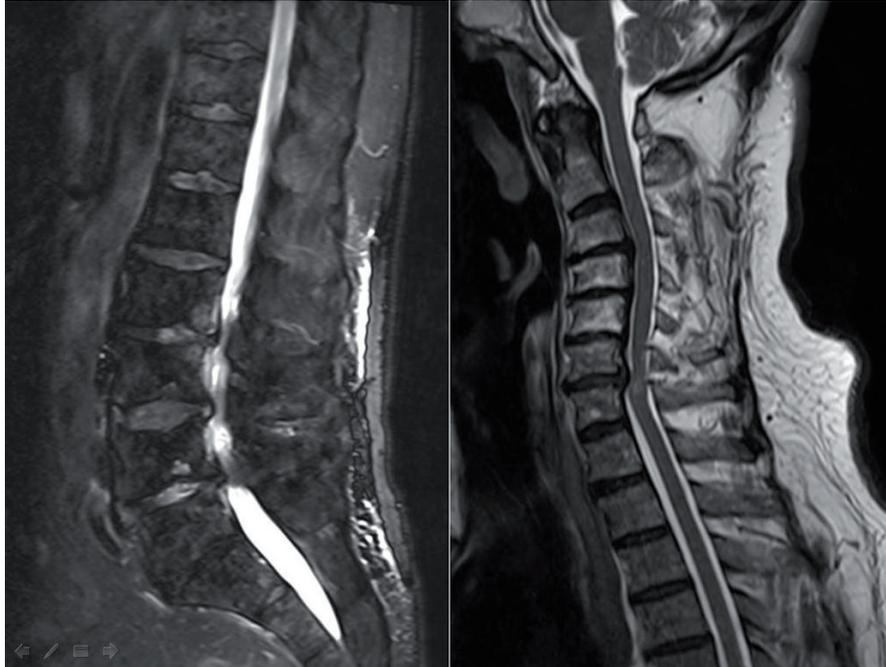
Factores psicológicos y laborales

Diversos factores psicosociales y laborales hacen todavía más difícil llegar a un diagnóstico etiológico del dolor lumbar.

Los factores psicológicos asociados a dolor lumbar incluyen estrés, ansiedad, depresión y ganancia a través del dolor.

La depresión ha sido establecida como factor de riesgo independiente para la presencia y cronicidad del dolor lumbar, así como para la obtención de peores resultados tras la cirugía.

Figura 5. RM cervical y lumbar de paciente con estenosis de canal lumbar y cervical y clínica de mielopatía cervical



Es importante la valoración de aquellos pacientes con dolor lumbar con alodinia o territorios radiculares no concordantes o cambiantes por un equipo de salud mental antes de decidir un tratamiento invasivo.

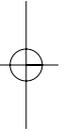
Disquisición final

Existen diversos factores que predisponen a los investigadores, médicos y cirujanos a inclinarse por la degeneración discal como causa principal del dolor lumbar. La moderna medicina busca, aunque sea de manera inconsciente, causas de dolor que sean visibles, orgánicas. Esta tendencia general de la medicina actual permite a los investigadores y a los clínicos curar cada vez más enfermedades. Pero a pesar de esto hay que tener presente que la medicina no es exclusivamente un proceso racional y estrictamente lógico y que hay muchos aspectos que escapan a nuestros conocimientos actuales. La percepción del dolor en el ser humano se encuentra modulada por múltiples factores y el médico debe tratar pacientes y no imágenes y centrarse en cada individuo como único, de manera que pacientes con la misma etiología de dolor lumbar puedan ser tratados de forma diferente en función de sus preferencias y circunstancias personales.

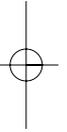
Bibliografía

1. BRODKE DS, RITTER SM. NONOPERATIVE MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN AND LUMBAR DISC DEGENERATION. *J BONE JOINT SURG* 2004; 86-A: 1810-1818.
2. BARRIGA A, VILLAS C. SÍNDROME DE CAUDA EQUINA POR HERNIA DISCAL GIGANTE. *REV MED UNIV NAVARRA* 2002; 46 (3): 33-35.
3. CARRAGE EJ. PERSISTENT LOW BACK PAIN. *N ENGL J MED* 2005; 352: 1891-8.
4. FRYMOYER JW, WIESEL SW. THE ADULT AND PEDIATRIC SPINE. PHILADELPHIA: LIPPINCOTT WILLIAMS AND WILKINS, 2004.
5. GARCÍA BARRECHEGUREN E, BARRIGA MARTÍN A, BARROSO JL, VILLAS C. ESPONDILODISCITIS VERTEBRALES. *REV MED UNIV NAVARRA* 2001; 45: 11-18.
6. HANLEY EN, DAVID SM. LUMBAR ARTHRODESIS FOR THE TREATMENT OF BACK PAIN. *J BONE JOINT SURG* 1999; 81-A: 716-727.
7. DREYER SJ, DREYFUSS PH. LOW BACK PAIN AND THE ZYGAPOPHISEAL FACET JOINTS. *ARCH PHYS MED REHABIL* 1996; 77: 290-300.
8. EDGAR MA. THE NERVE SUPPLY OF THE LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC. *J BONE JOINT SURG (BR)* 2007; 89-B: 1135-9.
9. HANCOCK MJ, MAHER CG, LATIMER J, SPINDLER MF, MCAULEY JH, LASLETT M, BOGDUK N. SYSTEMATIC REVIEW OF TESTS TO IDENTIFY THE DISC, SJJ OR FACET JOINT AS THE SOURCE OF LOW BACK PAIN. *EUR SPINE J* 2007; 16: 1539-1550.
10. HYODO H, SATO T, SASAKI H, TANAKA Y. DISCOGENIC PAIN IN ACUTE NONSPECIFIC LOW-BACK PAIN. *EUR SPINE J* 2005; 14: 573-577.
11. JOEL SS. GENERAL PRINCIPLES OF DIAGNOSTIC TESTING AS RELATED TO PAINFUL LUMBAR SPINE DISORDERS. *SPINE* 2002; 27: 2538-45.
12. KIRKALDY-WILLIS WH, FARFAN HF. INSTABILITY OF THE LUMBAR SPINE. *CLIN ORTHOP* 1982; 165: 110-123.
13. KUSLICH SD, ULSTROM CL, MICHAEL CJ. THE TISSUE ORIGIN OF LOW BACK PAIN A SCIATICA: A REPORT OF PAIN RESPONSE TO TISSUE STIMULATION DURING OPERATIONS OF THE LUMBAR SPINE USING LOCAL ANESTHESIA. *ORTHOP CLIN NORTH AMERICA* 1991; 22: 181-187.
14. LAU P, MERCER S, GOVIND J, BOGDUK N. THE SURGICAL ANATOMY OF LUMBAR MEDIAL BRANCH NEUROTOMY (FACET DENERVATION). *PAIN MED* 2004; 5: 289-98.
15. LUZT GK, BUTZLAFF M, SCHULTZ-VENRATH U. LOOKING BACK ON BACK PAIN: TRIAL AND ERROR OF DIAGNOSES IN THE 20TH CENTURY. *SPINE* 2003; 28: 1899-1905.
16. MANEK NJ, MACGREGOR AJ. EPIDEMIOLOGY OF BACK DISORDERS: PREVALENCE, RISK FACTORS AND PROGNOSIS. *CURRENT OPINION IN RHEUMATOLOGY* 2005; 17: 134-140.
17. PANJABI MM. A HYPOTHESIS OF CHRONIC BACK PAIN: LIGAMENT SUBFAILURE INJURIES LEAD TO MUSCLE CONTROL DYSFUNCTION. *EUR SPINE J* 2006; 15: 668-676.
18. RUIZ A, MIRALLES R, CANTERI C. MODELO DIAGNÓSTICO DEL DOLOR LUMBAR. *MEDICINA INTEGRAL* 1990; 16: 441-444.

19. SÁNCHEZ MARTÍN MM, GARCÍA FRAILE R, TRIGUEROS LARREA JM. ESTENOSIS DE CANAL LUMBAR. EN: CURSOS DE ACTUALIZACIÓN SECOT, 2005.
20. SATO H, KIKUCHI S. THE NATURAL HISTORY OF RADIOGRAPHS INSTABILITY OF THE LUMBAR SPINE. SPINE 1993; 18: 2075-2079.
21. SPEED C. LOW BACK PAIN. BMJ 2004; 328: 1119-1122.
22. TISCHER T, AKTAS T, MILZ S, PUTZ RV. DETAILED PATHOLOGICAL CHANGES OF HUMAN LUMBAR FACET JOINTS L1-L5 IN ELDERLY INDIVIDUALS. EUR SPINE J 2006; 15(3): 308-15.
23. TOMÉ BERMEJO F, BARRIGA A, MADRUGA JM, DELGADO V, VICARIO C. DOLOR LUMBAR CRÓNICO DE ORIGEN FACETARIO: EFICACIA DEL TRATAMIENTO MEDIANTE RIZOLISIS PERCUTÁNEA. PATOLOGÍA DEL APARATO LOCOMOTOR 2006; 4: 139-146.
24. VILLAS TOMÉ C. RIZOLISIS PERCUTÁNEA Y DOLOR LUMBAR CRÓNICO. EN: HERRERA A (DIRECTOR), ACTUALIZACIONES SECOT 2. MASSON, MADRID, 2001, pp. 313-319.



Anamnesis y
**EXPLORACIÓN FÍSICA
DE LA PATOLOGÍA
DE ORIGEN LUMBAR**



Anamnesis y exploración física de la patología de origen lumbar

Dr. José María Madruga Sanz

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo*

La exploración del paciente con lumbalgia se basa fundamentalmente en la anamnesis. La obtención de una meticulosa y detallada historia clínica será la clave que nos permita conocer qué tipo de lumbalgia presenta nuestro paciente.

Así, lo primero que realizaremos será una anamnesis del dolor mediante un interrogatorio meticuloso, y después se filiará al paciente obteniendo sus antecedentes y datos personales.

Anamnesis de las características del dolor lumbar

El objetivo es conocer si el dolor tiene una naturaleza mecánica o no mecánica. Para ello hemos de conocer sus características:

DOLOR MECÁNICO

- Dolor en zona vertebral o paravertebral lumbar.
- Puede irradiarse, generalmente en cinturón, hacia zona glútea y muslos y hacia el raquis dorsal.
- Empeora con el movimiento y mejora con el reposo funcional de la zona afectada. Éste es el rasgo distintivo del carácter mecánico de la afección.

- No existe dolor espontáneo en reposo, y no perturba el sueño nocturno, aunque los pacientes con dolor mecánico suelen manifestar dificultad para encontrar una postura que les permita aliviar el dolor y conciliar el sueño.
- Frecuentemente puede identificarse un desencadenante y un momento de inicio.
- Suele haber antecedentes de episodios similares que el paciente reconoce.
- Constituye el 90% de las lumbalgias.

DOLOR NO MECÁNICO

- 10% de las lumbalgias.
- No relacionado con el movimiento, no cede con el reposo, diurno o nocturno, puede alterar el sueño llegando a despertar al paciente.
- Dolor menos definible, y peor localizable.
- Tiene una etiología definida que hay que identificar porque de ello depende el poder aplicar un tratamiento específico.
- Potencialmente más graves.

Por tanto el interrogatorio ha de ser meticuloso, procurando obtener de él la mayor información posible: ¿dónde le duele?, ¿puede señalarse el lugar donde está el dolor?, ¿se irradia?, ¿cómo definiría el dolor?, ¿cuándo empezó?, ¿causa?, ¿qué actitudes lo empeoran o mejoran?, ¿episodios previos?, ¿reconoce el dolor?, ¿tratamiento previo?, ¿efectivo?...

Una vez identificado el tipo de dolor lo clasificaremos por su tiempo de evolución, variable para distintos autores, aceptándose comúnmente como agudo el que cursa con menos de seis semanas desde el inicio; subagudo entre seis semanas y tres meses; y crónico más de tres meses de evolución. Un dolor de largo tiempo de evolución suele orientar hacia una naturaleza benigna de la afección.

Filiación del paciente

EDAD

Orienta a cierto tipo de patologías

- NIÑOS
 - Escoliosis.
 - Osteocondritis.

- 15-30 AÑOS
 - Espondiloartropatías inflamatorias.
 - Espondilolisis, espondilolistesis.
 - Fracturas.
 - Tumores benignos (osteoma osteoide, hemangioma...).
 - Lumbalgia postural.
 - Anomalías de transición.
- 30-50 AÑOS
 - Lumbalgia mecánica inespecífica.
- MAYORES 50 AÑOS
 - Paget.
 - Fracturas osteoporóticas.
 - Neoplasias, metástasis.
 - Raquiostenosis.

SEXO

Ciertos cuadros son más prevalentes

- HOMBRE:
 - Espondiloartropatías inflamatorias.
 - Osteomielitis.
 - Paget.
 - Hiperostosis anquilosante.
- MUJER:
 - Osteoporosis.
 - Fibromialgia.
 - Enfermedad por depósito pirofosfatos.

ANTECEDENTES PERSONALES

- ¿Estado general?, ¿síndrome constitucional?
- ¿Fiebre?

- Afectación de otros órganos o aparatos: tiroides, paratiroides, enfermedad inflamatoria intestinal, anemia, enfermedad renal...
- Neoplasias previas: mama, pulmón, próstata, tiroides...
- Infecciones anteriores, ¿TBC?, ¿SIDA?
- Pertenece a algún grupo de riesgo: ADVP, abuso de sustancias, ETS, contacto con animales...
- Osteoporosis, menopausia, cirugía de ovarios...
- Alteraciones psicológicas.

DATOS PERSONALES

- Trabajo, actividad, costumbres posturales...
- ¿En qué trabaja?, ¿cómo realiza su trabajo?
- ¿Permanece mucho tiempo de pie o sentado?
- ¿Levanta pesos?, ¿cuánto y cómo?
- ¿Trabaja con maquinaria?, ¿sometido a vibraciones?
- ¿Trabajo repetitivo?, ¿mantiene permanentemente la misma postura?
- ¿Bajas laborales?
- ¿Deportes?, ¿sobreesfuerzos?
- ¿Sedentarismo?

Una vez completada la historia clínica debemos haber obtenido datos suficientes para haber orientado el cuadro sindrónicamente (lumbalgia mecánica/no mecánica, aguda/subaguda/crónica) y poder clasificarlo etiológicamente.

Siempre añadiremos a nuestra anamnesis la búsqueda de posible afectación neurológica, por la relación estrecha entre el raquis y el sistema nervioso:

- ¿Están afectados los esfínteres: incontinencia, tenesmo...?
- ¿Impotencia?
- ¿Anestesia perineal?
- ¿Dolor tipo disestesias por debajo de la rodilla?
- ¿Alteraciones en la marcha?
- ¿Pérdida subjetiva de fuerza en las EEII?
- ¿Claudicación neurógena?

Estaremos alerta ante la posible presencia de un síndrome de la cola de caballo, que constituye una urgencia clínica que requiere tratamiento inmediato. Otros cuadros más frecuentes son las radiculalgias y la estenosis de canal. La presencia de signos de afectación de primera motoneurona, como la espasticidad, pueden orientar a entidades como tumores intrarraquídeos.

Exploración física

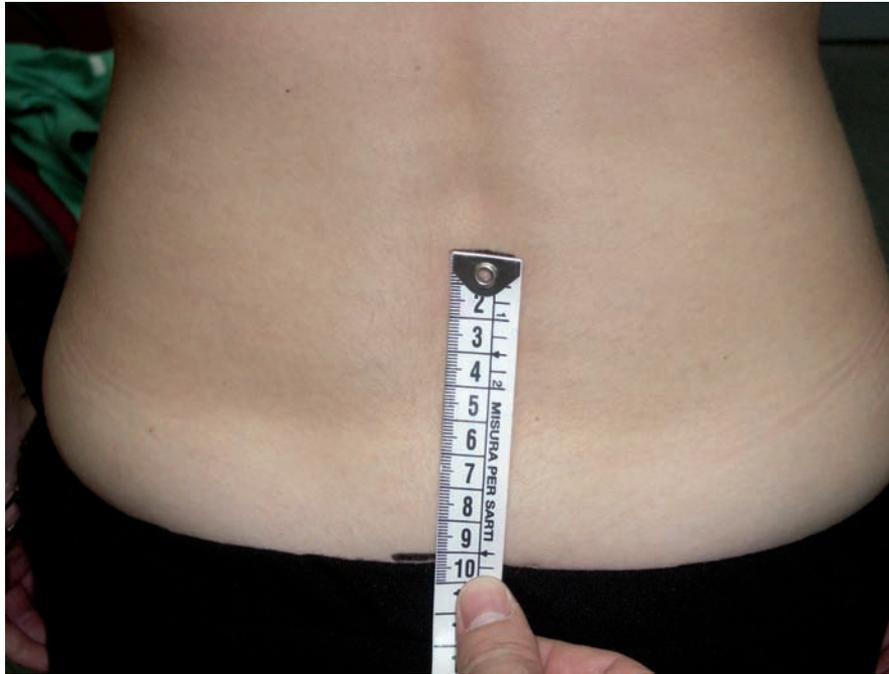
Tras el término de la anamnesis e historia clínica daremos comienzo a la exploración física. Ésta habrá de ser exhaustiva y sistemática:

- Observación.
- Exploración del raquis lumbar.
- Exploración de articulaciones próximas y del resto del raquis.
- Exploración neurológica.
- Exploración física general.
- Valoración del contexto psico-social-laboral del individuo. Signos de no organicidad como origen del dolor lumbar.

OBSERVACIÓN

- De la ESTÁTICA VERTEBRAL
 - Cifoescoliosis.
 - Báscula pélvica.
 - Longitud de las EEII.
 - Hiper/hipo lordosis lumbar.
 - Postura antiálgica.
 - Presencia de manchas en la piel, atrofia muscular, tumefacción...
- De la MOVILIDAD DEL RAQUIS
 - Flexión: *maniobra dedos-suelo* (fisiológicamente la lordosis lumbar se transforma en cifosis), ¿produce dolor?, ¿impotencia?
 - Test de Schober: se pinta una marca en la unión lumbosacra y otra situada 10 cm en la vertical hacia arriba y se pide al paciente que flexione el tronco y se vuelve a medir la distancia entre las marcas. Lo normal es que la distancia haya aumentado más de 4 cm indicando adecuada flexibilidad del raquis lumbar (Figs. 1 y 2).

Figuras 1 y 2. Test de Schober



- Extensión, tanto en decúbito prono como en bipedestación.
- Inflexiones laterales.
- De la MARCHA
 - Cojera, claudicación, espasticidad, marcha antiálgica, paresia...
- De la FORMA DE EVOLUCIONAR EL ENFERMO EN LA CONSULTA
 - De cómo se desviste, se sube a la camilla...

La limitación de uno o dos movimientos suele corresponder con lumbalgias mecánicas subagudas o crónicas. Las lumbalgias mecánicas agudas suelen provocar una limitación severa de toda la movilidad en busca de una postura antiálgica. La patología de origen no mecánico provoca dolor en todos los movimientos, no se observa una correlación directa con ellos, no se encuentra una rigidez antiálgica ya que el reposo no la alivia, y suele acompañarse de signos de afectación sistémica (fiebre, síndrome constitucional...).

EXPLORACIÓN DEL RAQUIS LUMBAR

- PALPACIÓN
 - Espinopercusión.
 - Maniobra de Fink: palpación de las espinosas en decúbito supino por el hueco lumbar.
 - De la musculatura paravertebral.
 - De las fosas lumbares; puñopercusión renal bilateral.
 - De las articulaciones sacroilíacas.

Buscaremos zonas de dolor intentando acotarlas lo más posible, huecos o escalones bruscos (espondilolistesis), masas o dehiscencias (lipomas dolorosos, hernias grasas o musculares, contracturas, tumoraciones óseas o de partes blandas) y puntos gatillos de dolor (síndrome miofascial).

- MANIOBRAS VERTEBRALES
 - Maniobras provocadoras de estrés facetario, tanto en decúbito prono como sentado y de pie (torsiones del tronco en extensión con la pelvis fija).
 - Maniobra de Goldwaith: la elevación de la pierna extendida, al igual que en la maniobra de Lasègue, produce dolor lumbar y no en la pierna (Fig. 3).

Figura 3. Maniobra de Goldwaith y Lasegue

- Maniobra de Acevedo: el paciente baja la pierna extendida contra la resistencia de la mano del examinador situada en el talón, que se retira súbitamente, debiendo el paciente pararla antes de tocar la camilla: positiva si produce dolor lumbar.
- Caída sobre talones desde posición de pie de puntillas: positiva si provoca dolor en la zona lumbar.

Son maniobras inespecíficas: traducen patología pero no indican claramente su etiología. Sin embargo, si se combinan con una buena anamnesis y una buena valoración de la estática y de la movilidad del raquis lumbar, son muy orientativas.

EXPLORACIÓN DE LAS ARTICULACIONES PRÓXIMAS Y DEL RESTO DEL RAQUIS

– ARTICULACIONES SACROILÍACAS

- Maniobra de Fabere: en decúbito supino se fija la pelvis con una mano y con la otra se realiza rotación externa de la cadera flexionando la rodilla (Fig. 4).
- Apertura-cierre de ilíacos.

Figura 4. Maniobra de Fabere



- Extensión de la pierna extendida en decúbito prono fijando la pelvis.
 - Caída de la pierna en decúbito supino por el borde de la camilla.
Son positivas cuando provocan dolor en las articulaciones sacroilíacas.
 - Síndrome sacroilíaco: importante por su frecuencia y por su similitud con el síndrome lumbociatálgico. Se manifiesta por dolor en la zona lumbosacra que se irradia por la zona glútea y por la cara posterior de los muslos. Uni o bilateral. Las maniobras exploratorias son orientativas para descartarlo. Expresión de una alteración mecánica o de enfermedades reumatológicas, infecciosas...
- CADERA Y ARTICULACIONES YUXTACADERA
- Cadera en resorte, coxartrosis, necrosis avascular, meralgia parestésica, trocanteritis, síndrome del piramidal...
- LONGITUD DE LOS ISQUIOTIBIALES
- Causa de dolor lumbar cuando están contracturados. También se observa su contractura en presencia de espondilolistesis.
- EXPLORACIÓN DEL RAQUIS DORSAL
- Sobre todo de la charnela dorso-lumbar. Observar presencia de deformidad cifo-escliótica, contracturas...

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA

– MANIOBRAS RADICULARES

- Maniobra de Lasègue: con el paciente en decúbito supino se levanta la pierna extendida. Es positiva si se produce dolor desde la zona lumbar hacia el MI por debajo de la rodilla.
- Maniobra de Bragard: como la anterior, pero se levanta la pierna y se dorsiflexiona el pie (Fig. 5).
- Maniobra de Neri: con el paciente sentado en el borde de la camilla (caderas y rodillas flexionadas 90°) se extiende la rodilla de la pierna afecta. Es positiva si se provoca dolor en la pierna por debajo de la rodilla (habitualmente el paciente con radiculalgia tiende a echarse hacia atrás para disminuir la tensión de la raíz y mitigar el dolor) (Fig. 6).
- Maniobra de Valsalva: al realizar un aumento de la presión intrabdominal (por ejemplo, al toser) se provoca dolor radicular por aumento de la presión en el LCR.
- Maniobra de Lasègue contralateral: al realizar esta maniobra en la pierna no afecta se produce dolor radicular en la pierna enferma. Es un test que señala la importante afectación radicular.
- Maniobra de Lasègue invertida: con el paciente en decúbito prono se extiende la pierna. Es positivo si provoca dolor en la pierna por debajo de la rodilla. Es también una prueba que señala importante compromiso radicular en la raíz L4 o superiores (Fig. 7).
- Acerca de la maniobra de Lasègue:
 - ❑ Es la maniobra más utilizada y popular en la exploración de la ciatalgia. Pero a menudo no es bien comprendida su base fisiopatológica y por tanto su interpretación puede llevar a error.
 - ❑ Las raíces lumbares pueden desplazarse por el agujero de conjunción vertebral entre 3 y 4 mm en ausencia de patología.
 - ❑ La maniobra se considera positiva cuando provoca dolor por debajo de la rodilla en un rango de 10°-70° de elevación de la pierna, que es cuando la raíz sufre movilización y tensión.
 - ❑ Si sólo se presenta dolor en la zona lumbar o en el muslo, la maniobra es negativa para dolor radicular, y sí es positiva como maniobra de provocación de dolor lumbar (se convierte en una maniobra de Goldwaith).
 - ❑ Si produce dolor por encima de los 70° en la cara posterior del muslo y tercio superior de la pierna (que suele ser malinterpretado por el paciente) es signo de distensión de los isquiotibiales, que han perdido flexibilidad. Por debajo de los 10° la raíz no sufre prácticamente movilización.

Figura 5. Maniobra de Bragard



Figura 6. Maniobra de Neri



Figura 7. Maniobra de estiramiento de cuádriceps o lasegue invertido



– EXPLORACIÓN DE LOS MMII

- Atrofia muscular.
- Trayecto del dolor y de las parestesias.
- Exploración motora.
- Exploración de la sensibilidad (anestesia, hipoestesia, hiperestesia).
- ROT.
- Claudicación neurógena.

– SIEMPRE

- Indagar acerca de la funcionalidad de los esfínteres.
- Explorar la sensibilidad perineal.
- Signos de afectación de la primera neurona:
 - Babinski.
 - Openheimer.
 - Clonus.

EXPLORACIÓN DE SIGNOS DE LUMBALGIA NO ORGÁNICA

Son lumbalgias de origen psicógeno, funcional o ficticio.

Ninguna prueba es específica, sino que están basadas en la experiencia personal de varios autores.

– CRITERIOS DE NO ORGANICIDAD DE WADELL

- *Dolor inespecífico a la presión*: dolor a la presión superficial, en zona muy difusa o anormalmente amplia (todas las espinosas, toda la musculatura paravertebral...).
- *Test de simulación*: la realización de una presión axial sobre la cabeza realizando al mismo tiempo rotaciones de la cintura escapular no produce nunca dolor lumbar; individuos simuladores o rentistas pueden manifestar dolor.
- *Test de distracción*: realizar las maniobras exploratorias habituales con el paciente distraído y valorar su significación real.
- *Signos regionales*: signos y síntomas sin base fisiológica ni distribución anatómica.
- *Hiperreacción a la exploración*: reacciones excesivas a las maniobras exploratorias.

Se ha de tener en cuenta y valorar los rasgos psicológicos y estado de ánimo del paciente en busca de amplificación de los síntomas o rentismo, teniendo en cuenta que éste puede tener naturaleza inconsciente. Se debe indagar sobre la posible existencia de litigios legales o laborales por los que el paciente pueda obtener beneficio.

Una vez terminada la anamnesis y exploración clínica del paciente debemos, si éstas se realizaron minuciosamente, poder orientar el cuadro aunque no podamos establecer todavía un diagnóstico etiológico exacto. Éste y no otro ha sido el objetivo del examen clínico realizado hasta ahora:

DOLOR MECÁNICO/NO MECÁNICO
AGUDO/SUBAGUDO/CRÓNICO
CON/SIN AFECTACIÓN NEUROLÓGICA
URGENTE/NO URGENTE

– Los cuadros de urgencia absoluta son:

- SÍNDROME DE LA COLA DE CABALLO.
- ANEURISMA DISECANTE DE AORTA.

Pruebas complementarias

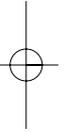
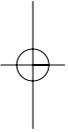
El objetivo de la anamnesis y la exploración física del paciente con dolor lumbar es, como hemos visto, el conseguir orientar el síndrome aunque no logremos obtener un diagnóstico etiológico exacto. En la mayoría de las lumbalgias (mecánicas inespecíficas agudas-subagudas) esto no implica no poder establecer un tratamiento porque éste será exclusivamente sintomático.

El realizar una correcta anamnesis y exploración física está al alcance de cualquier clínico. No necesita ninguna prueba ni material específico.

Sólo tras haber obtenido un diagnóstico sindrómico que necesite confirmar una etiología para poder establecer un tratamiento específico, se solicitarán pruebas complementarias (radiografías en primer término). Además, dado que la gran mayoría de las lumbalgias agudas corresponden a cuadros de origen mecánico inespecífico y autolimitados, la obtención de imágenes de forma sistemática no varía el curso de la enfermedad.

Pero el realizar radiografías previas a la anamnesis y exploración puede llevar al gran error de adecuar un diagnóstico a una imagen (que por otro lado puede ser sin más fisiológica) y pueden desorientar un diagnóstico, es decir, dejar a un paciente "etiquetado" permanentemente por una imagen que puede no ser patológica, influyendo en su percepción de la enfermedad y en su desenvolvimiento sociolaboral y en su manejo por parte del clínico.

Técnicas de imagen
**EN COLUMINA
LUMBAR: ENFOQUE
RADIOLOGICO DEL
DOLOR LUMBAR**



Técnicas de imagen en columna lumbar: enfoque radiológico del dolor lumbar

Dr. José Florensa Vila

Servicio de Radiología

Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo

Introducción

Para profundizar en el uso adecuado de las exploraciones radiológicas para el estudio del paciente con dolor lumbar tenemos que ir respondiendo a una serie de preguntas, que son:

- ¿Cuál es el motivo de la consulta radiológica?
- ¿Qué exploración empleamos?
- ¿Qué vemos y a qué corresponde lo que vemos?
- ¿Qué resultados obtenemos y qué utilidad tienen estos hallazgos?
- Y en último lugar: ¿Cuál es nuestra recomendación?

¿Cuál es el motivo de la consulta radiológica?

MOTIVO DE CONSULTA RADIOLÓGICA

Sólo un 1% de pacientes con dolor lumbar o dolor de espalda bajo tienen patología importante que requiera cirugía, siendo este dolor generalmente inespecífico, tanto agudo como crónico.

El motivo de este capítulo es el sistematizar el manejo radiológico del paciente que acude con dolor lumbar, y ver la información que puede aportar la radiología.

La descripción exhaustiva de la patología no es el foco de este capítulo, ya que para ello se recomienda la consulta de tratados generales de radiología u otros textos más especializados.

La radiología es un elemento más para ayudar al clínico a valorar el síntoma dolor e intentar establecer la posible causa del dolor, siempre en estricta correlación con la clínica.

DATOS CLÍNICOS RELEVANTES DE UTILIDAD EN RADIOLOGÍA

Hay algunos datos clínicos que ayudan a decidir el algoritmo diagnóstico y a la interpretación radiológica, y que incluyen:

- Edad y sexo del paciente.
- Grado de dolor (0-10) y localización dolor (por encima nivel rodilla o distal).
- Dolor con signos de alarma ("red flags").
- Dolor de menos de 4-6 semanas (agudo)/Dolor de más de 6 semanas (crónico).
- Dolor que ha mejorado con el tratamiento/Dolor que no mejora o es progresivo.
- Antecedentes de traumatismos.
- Enfermedades previas conocidas (metabólicas, neoplásicas...).
- Posible cirugía/anestesia epidural previa en la zona de interés.
- Indicadores psicosociales.

De todos los datos de la anamnesis y exploración mencionados, hay que estar atentos y valorar clínicamente dos aspectos:

1º Y muy especialmente, los **signos de alarma**, que incluirían: historia de cáncer, pérdida de peso, fiebre, disfunción vejiga, disfunción colon, anestesia en silla de montar, déficit motores significativos uni o bilateral... que nos hagan sospechar la posibilidad de la existencia de alguna de las siguientes entidades:

- Síndrome de la cauda equina.
- Infección, tumor, fractura patológica.
- Fractura (traumática o microtraumática).

2º La existencia de dolor radicular, por debajo del nivel de la rodilla de tipo ciático, y el tiempo de evolución del episodio de dolor nos permiten clasificar este dolor en cuatro categorías, basándose en la clasificación ICD-9 (International Classification Disease) empleada en la mayoría de Guías Clínicas de Dolor Lumbar:

- Dolor lumbar agudo.
- Dolor lumbar crónico.
- Ciática aguda.
- Ciática crónica.

Dado que lo habitual es que las causas del dolor sean múltiples, tanto físicas como psicosociales, es posible que las "imágenes que vemos" justifiquen en su totalidad o en gran parte el dolor del paciente, pero es probable que no podamos demostrarlo en un cuadro de dolor lumbar inespecífico, e incluso que estas "imágenes patológicas" no tengan nada que ver con el dolor.

Hay algunas técnicas de provocación del dolor (como discografía de provocación) que se emplean sobre todo en estudios de investigación, pero no son de uso generalizado en nuestro medio.

¿Qué tipo de exploraciones empleamos?

CONSIDERACIONES GENERALES Y RADIOPROTECCIÓN

Las indicaciones y el uso de radiaciones ionizantes con fin diagnóstico deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 815/2001 sobre la justificación del uso de radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.

La demanda inadecuada de exploraciones radiológicas en pacientes con una clínica en la que existe evidencia estadística de nulo o escaso rendimiento radiológico detrae recursos del conjunto, es costosa e irradia innecesariamente al paciente.

Hay que ser cuidadoso especialmente con las radiografías reiteradas de control en columna vertebral en pacientes jóvenes y niños, que tienen una esperanza de vida larga y una sensibilidad a las radiaciones mayor que la población adulta.

Hay que tener en cuenta, además de la radiación emitida, el órgano radiado y el volumen total del organismo afectado.

Las radiografías oblicuas sistemáticas duplican la radiación total y habitualmente añaden poca información a la Rx convencional, salvo en algún caso, y deberían evitarse al máximo.

El ejemplo más característico en algunos medios de uso excesivo es la telerradiografía de columna completa, en donde hay que tener en cuenta que el volumen expuesto es casi todo el cuerpo (incluyendo tiroides, gónadas, mama...).

Esta exploración, que casi en su totalidad se emplea en pacientes jóvenes o niños, no debería emplearse para situaciones que no deriven estrictamente del estudio de escoliosis, y debe ser pedida por el médico especialista, evitando en lo posible las repeticiones innecesarias.

En una revisión reciente de pacientes femeninas para el estudio de escoliosis, con múltiples exploraciones de radiografías AP y lateral de columna lumbar y teleradiografías de columna total, se ha comprobado que el efecto acumulativo de los sucesivos controles radiológicos es directamente responsable de la aparición de una tasa de mortalidad por carcinoma de mama de un 1,69 por encima de la tasa esperada en este grupo de población.

En la Tabla 1 se exponen equivalencias de varias exploraciones en comparación con Rx de tórax (0,02 mS) y con la radiación natural.

Tabla 1.

Exploración	Equivalencia Rx tórax=1	Equivalencia radiación natural
Rx tórax	1	3 días
Rx abdomen	50	6 meses
Rx col. lumbar	65	7 meses
Enema opaco	350	3 años
TC cráneo	115	1 año
TC abdomen	500	4,5 años

RADIOLOGÍA SIMPLE O CONVENCIONAL

Consume tiempos cortos de exploración y tiene bajo coste. Es la exploración de primera línea.

El clínico debe informar de los datos relevantes que justifican la exploración al radiólogo, y éste debe informar las exploraciones simples e indicar nuevas exploraciones si fuere preciso.

- **Radiografía de columna lumbosacra AP y lateral:** es la exploración base y la más útil. Identifica las lesiones espinales óseas por alteraciones en la alineación, curvaturas, malformaciones óseas estructurales, fracturas, alteraciones degenerativas. Es poco útil para lesiones de partes blandas (Fig. 1).

- **Radiografías localizadas (L5-S1...):** de uso limitado para definir mejor detalles en una región determinada para evitar la distorsión geométrica del haz...
- **Oblicuas de columna lumbar:** estudio de espondilolisis.
- **Radiografía de sacroilíacas bilateral (PA) o unilateral (oblicuas):** sospecha de sacroileítis.
- **Radiografía de cadera y pelvis:** en algunos casos de dolor lumbar, el origen puede ser pélvico o cadera.
- **Telerradiografía de toda la columna:** sólo para valoración de escoliosis y cifosis y solicitada por el especialista.
- **Radiografías especiales:** consume tiempos largos de sala, exploración y tiempo médico. Irradiación de media a alta.
- **Mielografía:** con la introducción de la RM ha disminuido su necesidad. En algunos desgarros o fístulas, bloqueos de LCR, se suele emplear en la actualidad junto con el TAC (mieloTAC).
- **Discografía:** escaso uso en nuestro medio. Se emplea la discografía de provocación para reproducir selectivamente dolor para confirmar diagnóstico de nivel discal.

Figura 1. Radiografía AP de columna lumbar. Megapófisis transversa



VALORACIÓN DE LA RADIOGRAFÍA SIMPLE

Se valora de una manera sistematizada y ordenada. Ésta incluye:

- Curvatura: curva fisiológica lordótica suave. Su rectificación generalmente indica posición antiálgica. Escoliosis, lordosis y cifosis.
- Alineación: anterolistesis y retrolistesis.
- Altura y morfología de cuerpos vertebrales: fractura-compresión, rotura y expansión muro posterior. Expansión vértebras.
- Densidad y estructura de las vértebras: osteoporosis, áreas blásticas o líticas, deformidades, gas intraóseo, malformaciones, alteraciones degenerativas (osteofitos, geodas, erosiones...).
- Altura de los discos: pérdida de altura por discopatía crónica.

- Densidad de los discos intervertebrales:
 - Normal de partes blandas.
 - Patológico: gas, calcio.
- Estructura de canal: estenosis.
- Calcificaciones y lesiones de partes blandas.

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTERIZADA (TAC)

Diferencia los diversos tejidos por sus diferentes densidades. Las densidades se cuantifican en Unidades Hounsfield (UH): con densidades bajas (negativas) el aire y la grasa, alrededor de 0 el agua, positivas para el parénquima y altas para el calcio y los cuerpos extraños metálicos.

Permite ver la morfología de la patología visualizada en Rx convencional sin "superposición de planos", y su localización exacta con buena resolución espacial.

El plano básico es el axial o transversal. Permite reconstrucciones multiplanares (MPR) y 3D. Los equipos multicorte actuales permiten una reconstrucción multiplanar de alta calidad y muy rápidamente, pero con mayor irradiación sobre el paciente que la radiografía convencional.

Figura 2. TAC columna lumbar.
Espondilolisis



Ocasionalmente se puede usar contraste yodado. Las alergias son escasas. Con el contraste yodado i.v. además se valora el grado de vascularización de una lesión concreta.

La solicitud de TAC debe estar siempre convenientemente justificada, y por su complejidad, esta exploración, una vez obtenida, debe estar siempre informada por el radiólogo.

El TAC de columna lumbar está indicado especialmente para descartar o confirmar todo tipo de lesiones óseas dudosas en la radiografía convencional o lesiones complejas, así como estudio prequirúrgico (Fig. 2).

Es la técnica idónea para punciones diagnósticas o terapéuticas percutáneas sobre columna y tejidos paravertebrales. Es de primera línea en politraumatismos.

Útil también en lesiones de partes blandas (hernias discales, tumoraciones canal, infecciones...).

Su utilidad es menor para lesiones intrarraquídeas y medulares, donde es más útil la resonancia magnética.

VENTAJAS DE LA TAC SOBRE LA RM

- Mejor visualización de estructuras óseas y calcificadas.
- Mejor visualización de fracturas.
- Mayor seguridad y menos artefactos en la imagen en pacientes con implantes.
- Menos claustrofobia y mejor acomodación pacientes obesos.
- Menos artefactos por movimiento.
- Mayor disponibilidad, mayor rapidez y menos costosa.

RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

Emplea el campo magnético y la radiofrecuencia para obtener la imagen.

Consume tiempos largos de exploración, no irradia, y con efectos secundarios escasos. Hay incompatibilidades absolutas y relativas (marcapasos, implantes metálicos, válvulas...) e intolerancias relativamente frecuentes (claustrofobias...).

Ocasionalmente se emplea contraste (gadolinio). Alergias muy escasas y no cruzadas con contraste yodado.

Se emplean básicamente secuencias potenciadas en T1 (líquido cefalorraquídeo negro) y secuencias T2 (líquido blanco), y eventualmente secuencias T1 tras inyección de contraste i.v. (gadolinio) y secuencias con supresión grasa (Fig. 3).

En RM no se habla de densidades, sino de intensidades de señal.

Da información anatómica excelente y es la exploración indicada para lesiones medulares y exploración de primera línea en lesiones de partes blandas (hernias, raíces, canal, fibrosis...) y óseas (tumores, infecciosas, fracturas...), y en competencia con el TAC en lesiones estrictamente corticales u óseas, malformaciones óseas.

Figura 3. Secuencia de supresión grasa en RM lumbar. Edema vertebral por fracturas vertebrales osteoporóticas sintomáticas. Planificación para elección niveles de vertebroplastia.



La RM nos da mucha información de:

- Disco (expansiones, hernias, protrusiones, lesiones hiperintensas –HIZ– por desgarros, etc.).
- Hueso subcondral y médula ósea.
- Canal, líquido cefalorraquídeo, médula y raíces y su relación con la patología.
- Partes blandas perivertebrales.

La RM nos da bastante información de:

- Cortical ósea (mejor TAC).
- Alteraciones posición (mejor Rx convencional o TAC).

La RM nos da poca información en:

- Lesiones músculo-tendinosas y ligamentosas inespecíficas, contracturas.

VENTAJAS DE LA RM EN RELACIÓN A TAC

Mejor visualización estructuras de partes blandas y mejor contraste entre ellas.

- Mejor visualización estructuras neurológicas.
- Visualización de patología medular y masas intratecales.
- Mejor sensibilidad para infección y neoplasia.
- No exposición radiológica.
- Mayor seguridad en mujeres embarazadas.

DESVENTAJAS DE LA RM

- Costosa y con tiempos largos.
- Contraindicaciones de la RM (marcapasos...) y artefactos exploratorios.

¿Qué vemos y a qué corresponde lo que vemos?

Las patologías que pueden ser la causa del dolor, y que es posible detectar radiológicamente, son:

1. Hernia discal.

2. Patología evolutiva y degenerativa.
3. Estenosis de canal.
4. Espondilolistesis/Espondilolisis.
5. Fracturas postraumáticas o patológicas.
6. Escoliosis. Malformaciones y anomalías congénitas.
7. Fibrosis y alteraciones postquirúrgicas.
8. Enfermedad tumoral e infecciosa.
9. Otras (espondilitis inflamatorias, metabólicas, depósito, etc.).

HERNIA DISCAL

Ha habido gran profusión y confusión terminológica para definir y clasificar la patología discal. Para unificar y estandarizar el lenguaje y la clasificación se creó un grupo de trabajo que elaboró unas recomendaciones para la "Nomenclatura y Clasificación de la Patología Discal" con dos subgrupos, Clínico y Radiológico, dirigidos por Fardon DF y Millette PC, respectivamente. Estas recomendaciones fueron respaldadas inicialmente por las sociedades NASS, ASSR y ASNR, a las que luego se añadieron otras sociedades americanas y europeas.

a) *Definición de hernia:*

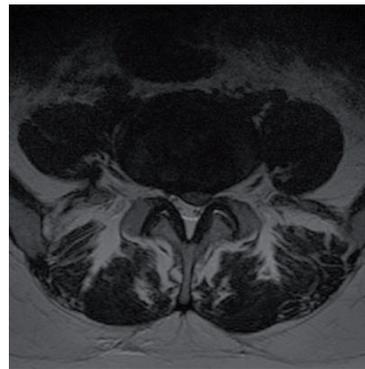
"Desplazamiento localizado de material discal fuera de los límites del espacio discal". El material desplazado corresponde tanto a núcleo pulposo (definición clásica) como cartílago, fragmentos anillo apofisario vertebral, tejido anular, o cualquier combinación de éstos (Figs. 4a y 4b).

b) *Límites discales:*

Platillos cartilagosos y anillos apofisarios craneal y caudal, y periféricamente los extremos externos del anillo apofisario (excluyendo osteofitos).

Figuras 4a y 4b. RM lumbar.

Hernia discal L4-L5 con lateralización izquierda



c) *Expansión discal:*

- Generalizado: que abarca >50% de la circunferencia del disco. Esta expansión circunferencial o "bulging" puede traducirse por "abombamiento" discal. No se considera propiamente hernia, ni tampoco los abombamientos o desplazamientos difusos adaptativos en la escoliosis. Se emplea el término de "protrusión difusa" frecuentemente, aunque protrusión es mejor reservarlo para las hernias propiamente dichas.
- Localizado: <50% de la circunferencia del disco: hernia propiamente dicha.
 - >25% hernia de base amplia.
 - <25% focal.

d) *Profundidad:* Se valora la relación entre la base (zona en contacto propiamente con disco) de la hernia (B) en cualquier plano, y la profundidad o altura (A) de ésta hasta desde su vértice hasta la base.

- Protrusión: $B > A$.
- Extrusión: cuando $A > B$ en por lo menos un plano.
- Protrusión y extrusión son las dos categorías principales de hernias.
- Se recomienda no emplear otros términos como prolapso, hernia de núcleo pulposo, hernia intradiscal, etc.

e) *Características de desplazamiento de la hernia extruida* (Fig. 5):

Figura 5. RM lumbar. Hernia discal extruida con secuestro discal



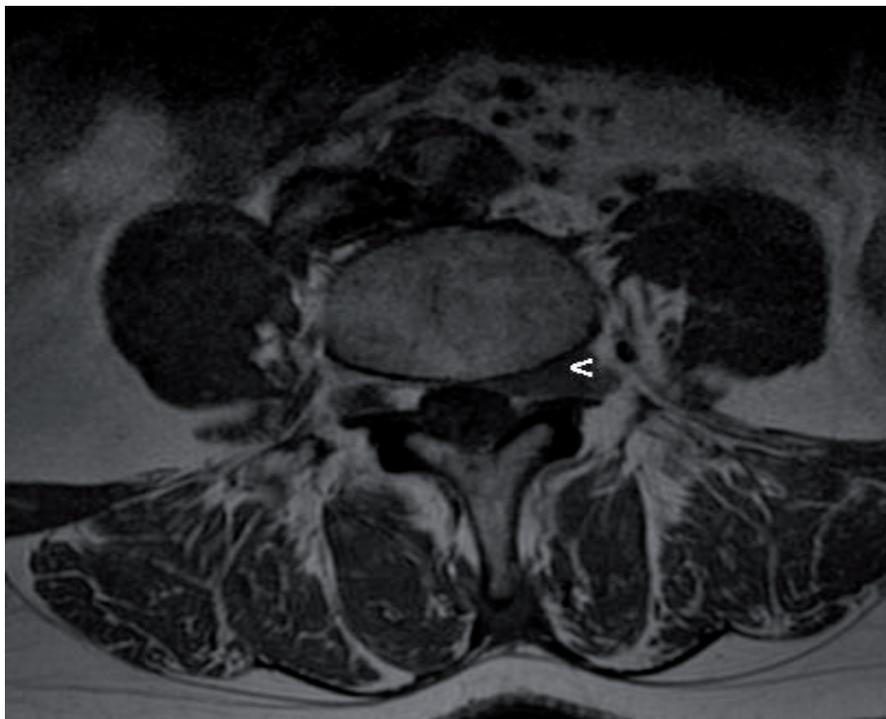
- Migración: desplazamiento material (longitud y sentido).
- Secuestro o fragmento libre: pérdida de contacto con disco.
- Subligamentoso/extraligamentoso (epidural).

La progresión de la hernia puede ser "contenida" por el anillo externo discal, el ligamento longitudinal común posterior o por la membrana peridural. En sentido estricto, el término "hernia contenida" es la que está limitada por el anillo externo discal íntegro, y por lo tanto con ausencia de fuga de material del núcleo. Las que están limitadas por el ligamento o la membrana son subligamentosas o submembranosas. No se puede diferenciar por TAC o RM ambas situaciones, por lo que algunos autores recomiendan el término de "subcapsulares".

Localización:

- Central o posteromedial.
- Posterolateral o subarticular.
- Foraminal (Fig. 6).

Figura 6. RM lumbar. Hernia discal foraminal



- Extraforaminal lateral.
- Anterior.
- Superior o inferior: hernia de Schmörl o esponjosa a través de los platillos vertebrales.

Volumen:

Más que el volumen en sí importa el compromiso de canal y foramen (grado de estenosis) y la relación con las raíces nerviosas.

- Leve: $<1/3$ del canal o foramen.
- Moderado: $<1/3$, $<2/3$.
- Severo: $>2/3$.

Algunas consideraciones:

- Los abombamientos, expansiones (o protrusiones difusas) son fisiológicas en algunos casos (especialmente L5-S1), adaptativos otros (escoliosis, listesis), o patológicos (discopatía), pero no son hernias.
- Tanto las protrusiones como las extrusiones son hernias. Cuando no se puede diferenciar entre un tipo u otro el término genérico de hernia es apropiado.

Lo clínicamente significativo es:

- El grado de estenosis resultante de canal o foramen.
- El grado de compromiso radicular (desplazamiento, compresión englobamiento).
- El contacto de sustancias nucleares irritativas con las estructuras de canal (en las hernias recientes).

Algunos desgarros anulares identificados en RM (las llamadas imágenes HIZ-High Intensity Zone) (Fig. 7) sin visualización de "tejido herniario" adyacente, pero con captación de contraste epidural peri-HIZ, tienen clínica evidente radicular y se supone que existe "fuga" de material discal irritativo (irritación química).

ALTERACIONES DEGENERATIVAS

a) *Discopatía degenerativa y lesiones discales*

- El proceso de envejecimiento normal conlleva una pérdida de hidratación y una cierta pérdida de altura. La frontera desde el punto de vista de la imagen, entre envejecimiento fisiológico y discopatía degenerativa, no está clara.
- El material mucoso del núcleo pulposo discal pierde progresivamente la hidratación y es reemplazado por fibrocartilago, provocándose una "condrosis".
- El núcleo está rodeado por el anillo o "anulus" circunferencialmente, y por arriba y abajo están limitados por el cartilago del platillo vertebral de las vértebras adyacentes. Todas estas modificaciones del disco dan modificaciones de señal en RM.

Figura 7. RM lumbar. Zona de alta intensidad discal (HIZ) a nivel L4-L5 y L5-S1



En un disco degenerado vemos:

- Pérdida de señal en RM (T2).
- Pérdida de altura (todas las técnicas).
- Expansión discal por debilidad anular (abombamiento, "bulging").
- Zonas de hiperseñal anular (HIZ) (sólo en RM).
- Pérdida de señal en T1 (gas) = mejor en Rx o TAC.
- Calcificación (mejor en Rx o TAC).

Las zonas de hiperseñal discal se ven en secuencias T2 de color blanco, y parece que está relacionado con zonas de pequeños desgarros por tejido de granulación hipervascularizado. Los desgarros discal anteriores suelen estar asociados a los osteofitos (espondilosis), mientras que los circunferenciales anteriores y posteriores suelen estar relacionados con osteocondrosis. Los radiales suelen ser posteriores, son los más frecuentes.

b) Alteraciones óseas secundarias

- Modificaciones médula ósea vertebral por edad.

Con la edad se pierde médula roja y se sustituye por médula amarilla. En RM hay aumento de señal en T1 y T2 del cuerpo vertebral con varios patrones de distribución (parcheado, difuso, geográfico, subcondral...).

A veces es fuente de confusión con lesiones como angioliomas vertebrales, que son relativamente frecuentes.

- Osteopenia y osteoporosis: bien valorada con radiografía convencional.
- Patrones reactivos subcondrales: secundarios a la discopatía degenerativa, como en cualquier articulación, se produce alteración de la placa cartilaginosa distal que limita el disco, y posteriormente alteraciones en el hueso subcondral reactivas, los llamados **cambios tipo Modic**.

Los tres tipos de alteraciones según la clasificación de Modic se corresponden con edema (agudo), reemplazo graso (subagudo y crónico), y ocasionalmente estadio blástico tardío. Parecen tener una cierta relación con la generación de dolor.

Estos tres estadios se valoran mal con radiografía convencional (salvo el 3), y se evalúan bien con RM:

- Modic 1: hiperseñal en T2, hipo en T1 (Figs. 8a y 8b).
- Modic 2: hiper en T2 y en T1.
- Modic 3: hipo en T2 y en T1.

Figuras 8a y 8b. RM lumbar. Cambios Modic tipo I a nivel L4-L5



- Hernia esponjosa o de Schmörl:
 - Hundimiento del platillo articular del cuerpo vertebral y paso de material discal. Rodeado o no de área reactiva medular tipo Modic. Se valoran bien con radiografía convencional.
- Osteofitosis:
 - Proliferación ósea que en la columna lumbar se localiza especialmente en las articulaciones interapofisarias posteriores y en los platillos articulares vertebrales en su margen anterior y laterales, y poco frecuente posterior. Estos osteofitos habitualmente se valoran bien con radiografía convencional.
- Calcificaciones ligamentosas:
 - Interespinosos, supraespinosos y longitudinales anteriores y posteriores. Estas calcificaciones generalmente son visibles en Rx convencional y especialmente en TAC.

c) Entidades patológicas

Según el sitio de origen y el tipo de manifestaciones, las alteraciones degenerativas de columna se clasifican en las siguientes patologías:

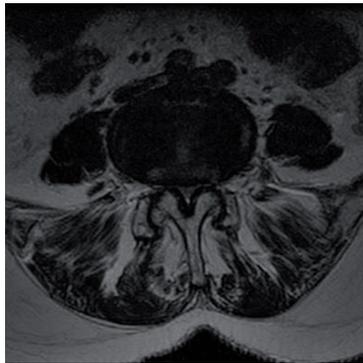
- Articulaciones cartilaginosas o fibrocartilaginosas:
 - Espondilosis (deformans): asociado a producción ósea (osteofitos) parece relacionado con lesiones en complejo fibroso anular y ligamentoso anterior que inducen producción osteofitos anteriores, esclerosis ósea del anillo periférico y desgarros anulares.
 - (Osteo)condrosis intervertebral: relacionado con la discopatía degenerativa con pérdida de hidratación y altura, signo del vacío discal, degeneración secundaria de cartílago, alteración ósea subcondral reactiva, hundimiento platillo central y vértebra bicóncava, y hernias Schmörl. Los osteofitos son inexistentes o son pequeños.
 - ❑ Articulaciones sinoviales. Osteoartritis (artrosis) facetaria: irregularidad carrillas articulares e hipertrofia facetaria.
 - ❑ Fibrosas y entesis. Osificación LLP y de otros ligamentos (amarillo, interespinoso, supraespinoso e íliolumbar).

ESTENOSIS DE CANAL

Las estenosis de canal pueden ser centrales, de los recesos laterales o subarticulares y foraminales (Figs. 9a y 9b).

Las causas de estenosis de canal son:

Figuras 9a y 9b. RM lumbar.
Estenosis de canal L4-L5



- Congénitas: acondroplasia...
- Del desarrollo:
 - Disminución diámetro anteroposterior e interpeduncular en 2-3 niveles.
 - Disminución espacio interlaminar.
 - Orientación vertical de las láminas.
- Adquiridas o mixtas: protrusiones, hipertrofia carillas articulares y ligamentos amarillos.

En radiografía convencional se consideran normales cifras del diámetro antero-posterior del canal igual o mayor de 15 mm, y del diámetro interpedicular de 20 mm. Por debajo de 12 mm, el diámetro anteroposterior es 100% estenótico.

En el TAC las cifras que se consideran son 11,5 y 16 cm, respectivamente.

Para los recesos laterales las distancias de 3-5 mm son consideradas muy sugestivas de estenosis y menores de 3 son 100% estenosis.

ESPONDILOLISTESIS Y ESPONDILOLISIS

La espondilolistesis es un desplazamiento de una vértebra sobre otra (Fig. 10). Generalmente es anterior (anterolistesis). Grado HV. Cada

grado significa un deslizamiento anterior de la vértebra superior de un 25% de la superficie de la vértebra inferior.

- Con espondilolisis.
- Sin espondilolisis: generalmente asociado a osteoartritis de la articulación facetaria.

Generalmente en el nivel L4-L5 porque las articulaciones facetarias tienen una orientación sagital y permiten un movimiento anterior de las facetas anteriores de L4. Con el tiempo se erosiona la faceta de L5. Se puede acompañar de alteraciones rotacionales. Generalmente hay un desplazamiento entre un 10 y un 25%.

Si hay más de 25% es que el disco intervertebral está destruido. También se afectan L5-S1 y otros niveles.

La espondilolistesis posterior (retrolistesis) es sólo degenerativa, característico en osteocondrosis en zonas más móviles (L1-L2). El proceso articular inferior de la vértebra superior se extiende por debajo del proceso superior de la vértebra inferior.

Espondilolisis: lisis o fractura a nivel de la "pars interarticularis" del arco posterior. Puede ser congénita o adquirida.

Ambas patologías se valoran bien con radiografías AP, lateral y oblicuas en este caso. Si las lesiones son complejas o dudosas lo indicado es el TAC (eventualmente RM).

Figura 10. RX lumbar lateral.
Espondilolistesis L5-S1



FRACTURAS POSTRAUMÁTICAS Y PATOLÓGICAS

La radiología simple valora adecuadamente la mayoría de la patología traumática de columna lumbosacra. Se obtienen dos proyecciones, desde charnela dorsolumbar hasta cóccix. Si es necesario se harán proyecciones localizadas y especiales.

Después de la radiografía, para valorar una fractura compleja o afectación de partes blandas extrarraquídeas (retroperitoneo...), la técnica indicada es el TAC.

Si se sospecha patología de canal, medular y radicular, la exploración indicada es RM. Si hay sospecha de fractura patológica, después de la radiología simple y valoración clínica, se deberá hacer RM.

En las fracturas osteoporóticas sin previsión de actitud quirúrgica o intervencionista, la radiología simple es suficiente.

Cuando una fractura osteoporótica o patológica con dolor intenso entra en los criterios de realización de técnicas quirúrgicas o percutáneas como vertebroplastia, debe valorarse por el especialista y realizar una RM para valorar edema vertebral.

ESCOLIOSIS Y ALTERACIONES MALFORMATIVAS CONGÉNITAS

- Escoliosis.
- Disrafias posteriores = médula anclada, mielomeningocele.
- Fusiones vertebrales y alteraciones del desarrollo, malformaciones vertebrales y trastornos transicionales.

Este grupo de pacientes se estudia convenientemente con radiología simple convencional. Es un consenso generalizado que la radiografía de "toda la columna" o telerradiografía de columna sólo está indicada en el estudio de escoliosis clínicamente significativa y en manos del especialista adecuado.

Grados mínimos de escoliosis sin previsión de actitud terapéutica, especialmente en adultos, y los controles reiterados que sólo van a dar "lo esperado" no justifican esta exploración.

En un paciente escoliótico hay que identificar clínicamente el nivel y las características del dolor que justifiquen una exploración específica más allá del control habitual de estas anomalías estructurales, e informar al radiólogo exactamente de la zona a explorar.

La RM de la columna de un paciente escoliótico es muy compleja, y a veces parcheada e incluso imposible.

La RM puede identificar muchas imágenes patológicas que no se corresponden con la causalidad del dolor y no aportan ningún beneficio al paciente si no existe una estricta correlación clínico-radiológica.

Si se sospecha lesión de partes blandas, de canal medular... la siguiente exploración indicada es la RM lumbosacra para investigación de posibles meningoceles, mielomeningoceles, médula anclada...

Las formas menores de disrafia posterior (espina bífida oculta) no justifican otra exploración más allá de la radiografía simple.

FIBROSIS Y ALTERACIONES POSTQUIRÚRGICAS

Para valorar fibrosis postquirúrgica la técnica indicada es la RM, pero no en los primeros tres meses, ya que los datos obtenidos son confusos por la cirugía reciente. Si se sospecha alguna complicación de canal postcirugía inmediata, como hematoma epidural, la exploración indicada es RM.

LESIONES TUMORALES E INFECCIOSAS

Es imprescindible reconocer los signos de alarma clínicos porque estas dos patologías, cuando se asocian a dolor lumbar, tienen un enfoque radiológico específico.

En este caso, después de una radiografía simple, y si sigue confusa la etiología, en un plazo corto de tiempo debe obtenerse una RM y posiblemente con contraste paramagnético.

Algunos casos de este tipo lo constituyen las discitis infecciosas y los quistes sinoviales (Figs. 11 y 12).

VARIOS

Las espondilitis inflamatorias (E. anquilopoyética, E. intestinales...) son tributarias de una radiografía simple que junto con la analítica y la clínica generalmente son suficientes para el diagnóstico.

Ocasionalmente, para valoración de sacroilíacas o para valorar imágenes dudosas, se puede realizar un TAC o RM.

¿Qué resultados obtenemos y qué utilidad tienen estos hallazgos?

Con el desarrollo del TAC y la RM se tiende frecuentemente a sobreindicar estas exploraciones radiológicas. El hecho de que especialmente la RM sea capaz de identificar muchas imágenes patológicas no asegura su correlación con el dolor del paciente, e incluso puede confundir por exceso de información, e inducir a tratamientos innecesarios.

Por ello hay que apoyarse en evidencias en la literatura médica que nos ayuden a sentar unas indicaciones adecuadas.

Los abombamientos discales, discopatías degenerativas y hernias son frecuentemente incidentales, conllevan sobrediagnósticos, generando ansiedad y dependencia médica con tests y tratamientos innecesarios.

En un 75-80% no se consigue un diagnóstico causal del dolor. Además, cuando se ve una imagen patológica, en un 75-80% de casos no guarda relación con el dolor.

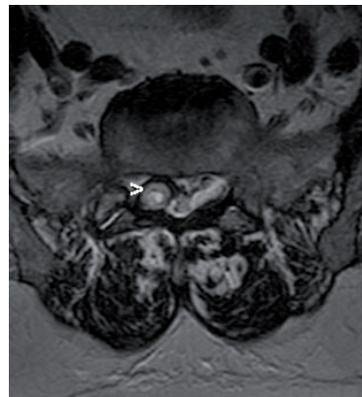
La visualización de anomalías en canal o disco no tiene valor predictivo para el desarrollo posterior del dolor lumbar. Estas alteraciones tienen una alta prevalencia en la población normal (sin dolor lumbar) y son de uso diagnóstico limitado.

Algunos autores afirman que dado la alta prevalencia de algunas imágenes como el abombamiento discal y las protrusiones, las hernias de Schmorl, desgarras anu-

Figura 11. RM lumbar. Espondilodiscitis infecciosa L3-L4 con absceso epidural



Figura 12. RM lumbar. Quiste sinovial intracanal



lares y artropatía facetaria, el descubrimiento de estas lesiones en un paciente con dolor lumbar es un hallazgo incidental, no necesariamente relacionado con el episodio clínico actual.

Los abombamientos discales circunferenciales aumentan su frecuencia con la edad y son muy frecuentes.

En cambio, los hallazgos menos comunes, como estenosis de canal moderada o severa, la compresión radicular y las extrusiones, sí son hallazgos radiológicos relevantes clínicamente.

Para los adultos mayores de 50 años, sin signos de enfermedad sistémica o de alarma, la radiografía simple y la analítica pueden descartar la mayoría de la patología del paciente en el dolor lumbar.

En el dolor lumbar agudo inespecífico no está indicada radiografía convencional ni otras técnicas de imagen.

Hay evidencia de que la RM es la mejor técnica de imagen para el diagnóstico con clínica radicular o sospecha de tumor o infección, pero al margen de esto no es necesaria en el dolor lumbar crónico.

En un estudio de correlación entre imágenes de RM (HIZ) con discografías, y valoración de valor predictivo de desarrollo ulterior de dolor lumbar, se comprobó que un resultado de un test psicosocial previo era el mejor predictor de la evolución dolor lumbar persistente benigno, y que los resultados de la MRI y discografía tenían una relación débil sólo con los episodios de dolor.

Las zonas hiperintensas anulares discales (HIZ) sí tienen una relación moderada con el dolor. En un estudio longitudinal en pacientes con dolor lumbar crónico no se pudo establecer una relación entre la evolución de esta imagen y la evolución del dolor del paciente.

La visualización de patrones reactivos (Modic) en el hueso subcondral es un signo moderadamente sensible, aunque bastante específico, de dolor discal lumbar.

En pacientes con dolor lumbar agudo la obtención de exploraciones radiológicas precoces, con las salvedades mencionadas de pacientes con signos clínicos de alarma, no modifica los resultados del tratamiento conservador a las 4 ó 6 semanas.

En patologías como tumor, infección y compresión radicular la RM es excelente para definir estas patologías.

En el dolor lumbar crónico la RM puede ser incluso "demasiado" sensible para las patologías degenerativas, y frecuentemente muestra imágenes patológicas que no se corresponden con el dolor del paciente.

Las técnicas más invasivas, como discografía de provocación del dolor, son sensibles para la identificación causal del dolor, aunque hay frecuentes falsos posi-

tivos, especialmente en pacientes con determinadas condiciones psicosociales y laborales.

Por un lado, lesiones discales evidentes en RM no mostraban dolor lumbar ni tan siquiera con discografías de provocación, y por otro lado, algunos voluntarios mostraban discografía positiva con MRI positivas sin dolor lumbar crónico.

Por todo ello, la especificidad de la técnica es baja.

Así pues, en el dolor lumbar inespecífico hay una correlación pobre entre los hallazgos RM y enfermedad significativa.

De lo expuesto se concluye que los datos potencialmente relevantes y visibles radiológicamente son:

- a) Degeneración articulación facetaria (la más frecuente a partir de 50 años).
- b) Lesiones anulares discales (HIZ).
- c) Lesiones secundarias a discopatía degenerativa (Modic 1 y 2).
- d) Compresión raíz nerviosa (hernia, estenosis canal).

¿Cuál es nuestra recomendación?

Con las evidencias obtenidas en la literatura sobre el tema se han generado varias guías clínicas, como "Health care Guideline: Adult low back pain" por parte del Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) y el National Guideline Clearinghouse en USA, y dos grupos de trabajo europeos: "European Guidelines for the management of Acute Low back Pain", y el "European Guidelines for the management of Chronic Low back Pain", que han elaborado sendas guías clínicas, básicamente coincidentes, de manejo del dolor lumbar.

RECOMENDACIONES

- a) Cuando hay **signos de alarma** acompañantes del dolor lumbar agudo, hay que enviarlo al especialista correspondiente.

Si tiene signos clínicos de sospecha de síndrome de cola de caballo, anestesia en silla de montar..., se debe obtener una RM urgente.

Si hay sospecha clínica de infección o lesión tumoral con compromiso radicular o medular o déficit neuromotor importante y progresivo, se debe realizar primero una Rx simple y si no es suficiente una RM (TAC) en corto plazo de tiempo (24-48 horas).

Fractura aguda con previsión cirugía/vertebroplastia = 1º Rx simple, 2º RM para valorar edema en el plazo de 1 semana.

- b) En el dolor lumbar agudo (<4-6 semanas), sin signos de alarma, hay que instaurar tratamiento conservador. No está indicada ninguna prueba de imagen, salvo que el dolor y el déficit neuromuscular sea intenso y progresivo; entonces se tratará como se indica en el apartado anterior.

Si la evolución del dolor lumbar agudo, a partir de las 6 semanas, presenta mejoría clínica franca, no es necesario realizar prueba de imagen.

Se puede solicitar, en paciente mayor de 50 años o menor de 20 años, radiografía AP y L para valorar el grado de degeneración presente, malformaciones, etc.

- c) Cuando el dolor persiste 4-6 semanas o empeora, en su mayoría es inespecífico (90%).

Hacer radiografía simple, especialmente en mayor de 50 años o menor de 20 años.

La Guía Clínica Europea para el dolor lumbar crónico inespecífico no recomienda ningún tipo de exploración radiológica, salvo cuando exista una fuerte sospecha de patología de una causa específica.

Si en la radiografía simple no existe un componente degenerativo importante en paciente mayor de 50 años, o el paciente es menor de 20 años y no se evidencia causa que justifique el dolor, hacer RM.

Si el dolor lumbar crónico (más de 4-6 semanas) es inespecífico, y existe un componente degenerativo importante en radiografía, hacer TAC.

- d) En el 10% restante con dolor lumbar persistente, éste es de características **radiculares**. Obtener radiografía simple. Si no es aclaratoria (10%), hacer RM.

- e) Cuando se prevea actitud quirúrgica, hacer RM (TAC).

- f) Si la radiografía identifica alguna patología (coincidente o no con patología degenerativa), dependerá de ésta:

- Estenosis de canal = TAC/RM.
- Espondilolisis/Listesis = TAC/(RM).
- Malformación vertebral simple (TAC), con presunta implicación de canal o medular (RM).
- Tumor, infección, e. sistémica = RM.
- Fractura patológica = RM.
- Fractura aguda con presunción cirugía/vertebroplastia= RM.

g) Postcirugía:

Estudio dolor postcirugía (posible fibrosis): RM con contraste, a partir de 3 meses de la cirugía como mínimo.

Antes de 3 meses sólo si existe sospecha de complicaciones inmediatas de la cirugía (hematoma epidural, absceso...): RM urgente.

HALLAZGOS DE LA RADIOLOGÍA SIMPLE POCO SIGNIFICATIVOS

Hay que tener en cuenta que algunos de los hallazgos que se obtienen en la radiografía de columna son de significación clínica cuestionable en cuanto a la justificación del dolor. Estos hallazgos incluyen:

- Estrechamiento de un espacio discal.
- Espondilolisis (sin listesis).
- Lumbarización o sacralización.
- Nódulos de Schmörl.
- Espina bífida "oculta".
- Calcificación discal.
- Escoliosis leve o moderada.

CONCLUSIONES

La radiología simple convencional sigue teniendo utilidad para la mayoría de las patologías lumbares.

Hay que evitar la irradiación innecesaria, especialmente en niños y adolescentes.

Las nuevas tecnologías RM y TAC son muy útiles para casos seleccionados con sospecha de patología específica, especialmente cuando existen signos clínicos de alarma.

Existen muchas imágenes "patológicas" en asintomáticos.

La correlación clínico-radiológica es pobre y puede generar confusión.

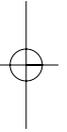
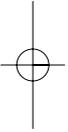
Es recomendable emplear una terminología y clasificación unificadas y consensuadas, especialmente en el terreno de las discopatías, para evitar confusión en la comunicación entre médicos y especialidades.

Es necesario regir nuestra actividad por las evidencias científicas, y por ello es útil y aconsejable seguir las recomendaciones indicadas por las Guías Clínicas basadas en estas evidencias, y con las que existe un amplio consenso, para el uso racional de los estudios radiológicos en la investigación de la causa y el tratamiento del dolor lumbar.

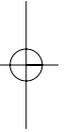
Bibliografía

1. PEDROSA C. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. ED: MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2004.
2. GUIDELINE: ADULT LOW BACK PAIN. INSTITUT FOR CLINICAL SYSTEMS IMPROVEMENT. (ICSI); UPDATE 2005 SEP 64P. // NATIONAL GUIDELINE CLEARINGHOUSE, WWW.GUIDELINE.GOV
3. MORIN DOODY, DA ET AL : BREAST CANCER MORTALITY AFTER DIAGNOSTIC RADIOGRAPHY: FINDINGS FROM THE U.S. SCOLIOSIS COHORT STUDY. SPINE 2000; 25: 2052-2063
4. HOFFMAN D.A. ET AL : BREAST CANCER IN WOMAN WITH SCOLIOSIS EXPOSED TO MULTIPLE DIAGNOSTIC X-RAYS. J NATL CANCER INST 1989; 81:1307-1312.
5. ANJA J. AIMÉN, SOREN MATTSO. DOSE DISTRIBUTION OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION OF THE SPINE IN PEDIATRIC RADIOLOGY . SPINE 1996; 21:750-756.
6. AMERICA COLLEGE OF RADIOLOGY (ACR). ACR PRACTICE GUIDELINE FOR THE PERFORMANCE OF SPINE RADIOGRAPHY IN CHILDREN AND ADULTS 2002.
7. NOMENCLATURE AND CLASSIFICATION OF LUMBAR DISC PATHOLOGY. RECOMMENDATIONS OF THE COMBINED TASK FORCES OF THE NORTH AMERICAN SPINE SOCIETY, AMERICAN SOCIETY OF SPINE RADIOLOGY, AND AMERICAN SOCIETY OF NEURORADIOLOGY. SPINE 2001;26: E93-E113.
8. RAJEEV KP. LUMBAR DEGENERATIVE DISK DISEASE . UPDATE SEPT 30,2005.
9. HEALTH CARE GUIDELINE: ADULT LOW BACK PAIN. ICSI 2002
10. CRAIG S., NEUROIMAGING IN LOW BACK PAIN. J AMERICAN FAMILY PHYSICIAN 2002
11. SAIFUDDIN A. EXTRADURAL INFLAMMATION ASSOCIATED WITH ANNULAR TEARS: DEMONSTRATION WITH GADOLINIUM-ENHANCED LUMBAR SPINE MRI. EUR SPINE J. 1999;8 :34-9
12. PENG, B. THE PATHOGENESIS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF A HIGH-INTENSITY ZONE (HIZ) OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC ON MR IMAGING IN THE PATIENT WITH DISCOGENIC LOW BACK PAIN. EUR SPINE J 2005; 15(5):583-7
13. MODIC MT, STEINBERG PM, ROSS JS, CARTER JR: DEGENERATIVE DISK DISEASE: ASSESSMENT OF CHANGES IN VERTEBRAL BODY MARROW WITH MR IMAGING. RADIOLOGY 1988; 166: 193-9.
14. DEYO RA. LOW BACK PAIN. N. ENGL. J. MED 2001; 344(5): 363-70
15. ZAWADSKI B. LOW BACK PAIN. RADIOLOGY 2000; 217(2):321-30
16. GILLAN MG ET AL. INFLUENCE OF IMAGING ON CLINICAL DECISION MAKING IN THE TREATMENT OF LOWER BACK PAIN. RADIOLOGY. 2001;220(2):393-9.
17. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE LUMBAR SPINE IN PEOPLE WITHOUT BACK PAIN. N ENGL J MED 1994; 14;331(2):69-73
18. BORENSTEIN DG. THE VALUE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE LUMBAR SPINE TO PREDICT LOW-BACK PAIN IN ASYMPTOMATIC SUBJECTS: A SEVEN-YEAR FOLLOW-UP STUDY. J BONE JOINT SURG AM 2001; 83: 1306-1311
19. JARVIK JJ. THE LONGITUDINAL ASSESSMENT OF IMAGING AND DISABILITY OF THE BACK (LAID-BACK) STUDY: BASELINE DATA. SPINE 2001; 26(10):1158-1166.

20. WEISHANPT D, ZANETTI M, HADLER J, BON N. MR IMAGING OF THE LUMBAR SPINE: DISC EXTRUSION AND SEQUESTRATION, NERVE ROOT COMPRESSION ENDPLATE ABNORMALITIES AND OSTEOARTHRITIS OF THE FACET JOINTS ARE RARE IN ASYMPTOMATIC VOLUNTEERS. RADIOLOGY 1998; 209 :661-6
21. JENSEN MC ET AL. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE LUMBAR SPINE IN PEOPLE WITHOUT BACK PAIN. N.ENGLJ.MED 1994; 331:69-73
22. SIDDIQUI AH. ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN LUMBAR SPONDYLOSIS. JCSP,2005; 15(7):396-399.
23. JARVIK JG,DEYO RA, DIAGNOSTIC EVALUATION OF LOW BACK PAIN WITH EMPHASIS ON IMAGE. ANN INT MED 2002; 137(7):586-597.
24. EUROPEAN GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF ACUTE LOW BACK PAIN. WWW.BACK-PAINEUROPE.ORG
25. CARRAGEE EJ. DISCOGRAPHIC, MRI AND PSYCHOSOCIAL DETERMINANTS OF LOW BACK PAIN DISABILITY AND REMISSION: A PROSPECTIVE STUDY IN SUBJECTS WITH BENIGN PERSISTENT BACK PAIN. SPINE J 2005;5(1):24-35.
26. CARRAGEE J. PROSPECTIVE CONTROLLED STUDY OF THE DEVELOPMENT OF LOWER BACK PAIN IN PREVIOUSLY ASYMPTOMATIC SUBJECTS UNDERGOING EXPERIMENTAL DISCOGRAPHY. SPINE 2004; 29(10):1112-7.
27. MITRA D. LONGITUDINAL STUDY OF HIGH INTENSITY ZONES ON MR OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISCS. CLIN. RADIOLOG 2004;59(11):1000-1.
28. BRAITHWAITE I. VERTEBRAL END-PLATE (MODIC) CHANGES OF LUMBAR SPINE MRI: CORRELATION WITH PAIN REPRODUCTION AT LUMBAR DISCOGRAPHY. EUR SPINE J. 1998; 7(5):363-8-20.
29. MODIC MT, OBUCHOWSKI NA, ROSS JS, BRANT-ZAWADZKI MN, GROOFF PN, MAZANEC DJ, BENZEL EC.. ACUTE LOW BACK PAIN AND RADICULOPATY: MR IMAGING, FINDINGS AND THEIR PROGNOSTIC ROLE AND EFFECT ON OUTCOME. RADIOLOGY 2005; 237:597-604.
30. CARRAGEE EJ. HANNIBAL M. DIAGNOSTIC EVALUATION OF LOW BACK PAIN. ORTHOP. CLIN.NORTH AM 2004;35(1):7-16.
31. BOHM B. CORRELATION OF DEGENERATIVE INTERVERTEBRAL DISK DISPLACEMENT USING MRI WITH DISCOGRAPHY FINDINGS IN PATIENTS WITH BACK PAIN. ORTHOPAED. 2005;34(11): 1144-9.
32. CARRAGEE E.J. PROVOCATIVE DISCOGRAPHY IN VOLUNTEER SUBJECTS WITH MILD PERSISTENT LOW BACK PAIN . SPINE J. 2002; 2(5): 387-8.
33. BRESLAU J, SEIDENWURM D. SOCIOECONOMIC ASPECTS OF SPINAL IMAGING: IMPACT OF RADIOLOGICAL DIAGNOSIS ON LUMBAR SPINE-RELATED DISABILITY. J. TOP MAGN RESON IMAGING 2000; 11(4):218-23.



Estudios neurofisiológicos
**EN LAS
RADICULOPATÍAS**



Estudios neurofisiológicos en las radiculopatías

Dra. Inmaculada Rodríguez Carrión
Dr. José Antonio Godino Durán

*Servicio de Neurofisiología Clínica
Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo*

Introducción

Las radiculopatías son una de las indicaciones más frecuentes de solicitud de un estudio neurofisiológico. Éste es muy útil para confirmar el diagnóstico y aporta información sobre el estado funcional de la raíz lesionada y el pronóstico. Por ello constituye un complemento valioso de la exploración neurológica, a la que añade sensibilidad y objetividad, y de las técnicas de neuroimagen, ya que al evaluar el grado lesional pondera las decisiones terapéuticas de las alteraciones detectadas mediante resonancia magnética, que dotadas de alta sensibilidad, pueden aparecer con frecuencia en personas asintomáticas. Por el contrario, en un correcto estudio neurofisiológico suele haber pocos falsos positivos. La concordancia de los estudios neurofisiológicos y neurorradiológicos es de un 60%, que es mayor cuando los pacientes tienen algún tipo de déficit en la exploración neurológica, lo que pone de manifiesto la dificultad diagnóstica de las radiculopatías leves.

No existe un procedimiento neurofisiológico estándar para investigar las radiculopatías. Por el contrario, se trata de un estudio dinámico que, partiendo de las alteraciones clínicas, del momento evolutivo de cada paciente y de los resultados que se van obteniendo durante la prueba, diseña la estrategia diagnóstica más adecuada.

El objetivo de los estudios neurofisiológicos, considerados como una prolongación de la exploración neurológica, consiste en confirmar y localizar la raíz lesiona-

da, evaluar su integridad o estado funcional y excluir otras posibilidades diagnósticas (plexopatías, neuropatías).

A continuación abordaremos las distintas técnicas neurofisiológicas que se utilizan en el estudio de las radiculopatías.

Estudio electromiográfico con aguja

El estudio electromiográfico con aguja es el que proporciona mayor rendimiento diagnóstico en la evaluación neurofisiológica de una radiculopatía, pues aporta datos sobre la localización, la gravedad y el estadio evolutivo de la lesión radicular. Pero tiene un inconveniente: sólo examina el componente motor (raíz anterior), y únicamente cuando adquiere cierta gravedad (axotnómesis).

Básicamente, el estudio electromiográfico consiste en detectar signos denervativos en el miotoma de la raíz presuntamente afecta. El protocolo obliga a explorar dos o tres músculos por miotoma, a ser posible inervados por nervios diferentes, e incluyendo músculos paraespinales. Si se sospecha más de una raíz debe ampliarse la exploración incluso a la otra extremidad.

La presencia de actividad espontánea anormal (fibrilaciones y ondas positivas) en un miotoma determinado es el hallazgo aislado más importante indicativo de radiculopatía.

La actividad espontánea en los músculos paraespinales es un hallazgo muy importante, ya que hasta en el 40% de los casos solamente se detecta en estos músculos y, por otra parte, es donde aparece más precozmente: a los diez días tras la lesión, frente a las tres o cuatro semanas en los músculos de las extremidades. Sin embargo, el estudio electromiográfico de los músculos paraespinales, además de su dificultad técnica por la incompleta relajación del paciente, presenta otras limitaciones, como la aparición de fibrilaciones en personas normales (sobre todo a partir de los 40 años) y tras cirugía de la columna vertebral.

Otros tipos de actividad espontánea son las fasciculaciones y las descargas repetitivas complejas (salvas de alta frecuencia) localizadas en un miotoma determinado. En las radiculopatías las fasciculaciones son infrecuentes. La aparición de descargas repetitivas complejas indica cronicidad (radiculopatías de evolución superior a 6 meses). Las fibrilaciones y las ondas positivas tienden a desaparecer con el tiempo (12-18 meses), siguiendo una cronología proximal-distal similar al patrón de aparición.

El estudio de potenciales de unidad motora (PUM) tiene menos sensibilidad diagnóstica que la detección de actividad espontánea. Se observan las alteraciones típicas de los procesos denervativos: aumento de la frecuencia de disparo de las unidades motoras y patrones intermedios al realizar máximos esfuerzos. Sin em-

bargo, debido a la inervación multisegmentaria de los músculos, la afectación radicular debe ser importante para poder detectar una clara pérdida de la unidad motora, particularmente cuando se utilizan métodos habituales, no cuantitativos.

Los PUM pueden mostrar un aumento de la amplitud y duración y una morfología polifásica.

Estudio de conducción nerviosa

Los estudios de conducción nerviosa ayudan escasamente al diagnóstico de una radiculopatía, pero son importantes para el diagnóstico diferencial con otros procesos neurógenos: mononeuropatía compresiva, polineuropatía, plexopatía, etc.

ESTUDIOS DE CONDUCCIÓN MOTORA

En las radiculopatías los estudios de conducción motora suelen ser normales, pues la lesión radicular, con frecuencia, es incompleta y el músculo tiene una inervación multisegmentaria. Sin embargo, en los casos graves, cuando existe lesión axonal importante con degeneración waleriana, puede observarse una reducción de la amplitud del potencial de acción motor, debida a la pérdida de unidades motoras. Asimismo, si la degeneración afecta fundamentalmente a los axones gruesos, de conducción más rápida, puede traducirse en un leve descenso de la velocidad de conducción motora.

La elección del nervio depende de la sospecha de la raíz afectada. En extremidades inferiores la conducción motora de los nervios peroneo y tibial nos pueden aportar información sobre las radiculopatías L5-S1 y S1-S2, respectivamente.

ESTUDIOS DE CONDUCCIÓN SENSITIVA

Los estudios de conducción sensitiva son importantes para la localización de la lesión, particularmente para diferenciar las radiculopatías de las plexopatías. En las radiculopatías, al contrario que las plexopatías, aunque exista hipoestesia en el dermatoma afecto, al estar localizada la lesión a nivel preganglionar, no existe degeneración axonal distal y, en consecuencia, no se modifica la amplitud del potencial sensitivo.

En las extremidades inferiores se estudia la conducción sensitiva del safeno si se sospecha radiculopatía L4, el peroneal superficial en la radiculopatía L5 y el sural en la S1.

Respuestas tardías

ONDA F

El estudio de la onda F tiene una utilidad relativa en el diagnóstico de una radiculopatía, debido a que la alteración de la conducción ocurre en un reducido segmento que representa la raíz en relación con la longitud total del nervio. Por otra parte, debido a la composición plurisegmentaria de los nervios, puede mantenerse una conducción normal por las raíces indemnes. Finalmente, la latencia de la onda F es normal en los casos de afectación selectiva de la raíz sensitiva.

REFLEJO H

Permite evaluar tanto la raíz sensitiva como la motora, y tanto las lesiones axonales como las desmielinizantes; por ello se altera precozmente en las radiculopatías. Se realiza en el músculo sóleo para evaluar la raíz S1. Este reflejo se encuentra alterado en un tercio de los pacientes con radiculopatías.

Aparte del reducido ámbito anatómico de aplicación, el reflejo H tiene otras limitaciones: con frecuencia se encuentra abolido en personas sanas mayores de 60 años, y una vez alterado persiste así indefinidamente, no pudiéndose utilizar en el control evolutivo.

Tabla 1. Estudio electrofisiológico dependiendo de la raíz cervical supuestamente afectada

ELECTROMIOGRAFÍA	C5	C6	C7	C8	D1
Paraespinales	+	+	+	+	+
Romboides	+				
Supraespinoso	+	+			
Infraespinoso	+	+			
Deltoides	+	+			
Bíceps braquial	+	+			
Supinador largo	+	+			
Primer radial externo		+	+		
Pronador redondo		+	+		
Palmar mayor		+	+		
Tríceps braquial		+	+	+	
Extensor de los dedos			+	+	+
Flexor común superficial de los dedos			+	+	+
Cubital anterior				+	+
Abductor corto del pulgar				+	+
Primer interóseo dorsal				+	+

NEUROGRAFÍA	C5	C6	C7	C8	D1
Conducción motora nervio mediano/Onda F			+	+	+
Conducción motora nervio cubital/Onda F				+	+
Reflejo H (M. palmar mayor)		+	+		
Conducción sensitiva nervio radial		+			
Conducción sensitiva nervio mediano (1º y 2º dedo)		+			
Conducción sensitiva nervio mediano (3º dedo)			+		
Conducción sensitiva nervio cubital (5º dedo)				+	

Tabla 2. Estudio electrofisiológico dependiendo de la raíz lumbosacra supuestamente afectada

ELECTROMIOGRAFÍA	L4	L5	S1	S2, S3, S4
Paraespinales	+	+	+	+
Sartorio	+			
Cuádriceps	+			
Tibial anterior	+	+		
Glúteo medio		+	+	
Extensor largo del dedo gordo		+	+	
Flexor largo del dedo gordo		+	+	
Gemelos		+	+	+
Sóleo		+	+	+
Bíceps femoral		+	+	+
Glúteo mayor		+	+	+

NEUROGRAFÍA	L4	L5	S1	S2, S3, S4
Conducción sensitiva en nervio safeno	+	+		
Conducción motora nervio peroneo/ondas F		+	+	
Conducción sensitiva nervio peroneo superficial		+	+	
Conducción motora nervio tibial/Ondas F			+	
Reflejo H nervio tibial			+	
Conducción sensitiva nervio sural			+	

Potenciales evocados somatosensoriales (PESS) en la evaluación de las radiculopatías

La radiculopatía se define como un déficit motor y/o sensitivo con distribución en un miotoma o dermatoma, respectivamente. Los pacientes suelen referir dolor lumbar/cervical con o sin irradiación, pérdida de fuerza y parestesias u otra afectación sensitiva, lo que en cada caso sugiere la afectación de fibras sensitivas solas, fibras motoras solas, o ambas.

Los PESS evalúan la vía somatosensorial, permiten una detección temprana de la enfermedad, ya que las fibras sensitivas se lesionan más fácilmente por la com-

presión, aportan información funcional adicional además de una alta sensibilidad y es un test inocuo, no invasivo y bien tolerado. Se obtiene con electrodos de registro (superficiales o con agujas subdérmicas).

En extremidad superior se estimula el nervio mediano y registramos en el recorrido del nervio a nivel del codo, punto de Erb, apófisis espinosa CV y en córtex.

Para la extremidad inferior estimulamos el nervio tibial posterior y registramos los potenciales obtenidos con electrodos de registro situados a nivel de hueco poplíteo, L3, T12 y córtex.

Cuando estimulamos nervios mixtos (nervio mediano en la muñeca y tibial en tobillo) estimulamos simultáneamente varias raíces espinales. Si la afectación se limita exclusivamente a una de ellas, la conducción normal a través de las demás raíces indemnes puede enmascarar la respuesta patológica. Debido a lo expuesto anteriormente, se ha intentado la estimulación por dermatomas aplicando un estímulo sobre un nervio sensitivo o la piel de un dermatoma determinado a nivel de las extremidades superiores o inferiores. A diferencia de los PESS obtenidos en un nervio mixto, las respuestas obtenidas tienen menor amplitud, y en ocasiones no se registran en sujetos normales.

La compresión de las raíces nerviosas sensitivas da lugar a la pérdida de algunos axones y desmielinización en otros, lo que provoca un enlentecimiento en la conducción del estímulo aferente. La existencia de un potencial N9 normal indica que el impulso eléctrico aferente llega al plexo braquial sin retraso, lo que descarta la presencia de una neuropatía. El retraso del componente N13 indica una conducción prolongada entre el plexo braquial y la médula espinal, y es indicativo de radiculopatía. En el caso de radiculopatía la anomalía más frecuentemente observada es la prolongación del tiempo de conducción N9-N13.

En el caso de miembros inferiores el procedimiento es más dificultoso en cuanto a la evaluación de los PESS por dermatomas.

Papel de los potenciales evocados motores en el diagnóstico de las radiculopatías

Los potenciales evocados motores se obtienen al aplicar un estímulo con un aparato de estimulación magnética, el cual provoca un estímulo eléctrico inducido sobre un nervio o sobre el cerebro y el registro de la respuesta con electrodos de superficie sobre el músculo.

Con este sistema sólo evaluamos la vía motora, y en el caso de una radiculopatía, el componente motor.

No obstante, con el avance de la técnica, la utilización de la estimulación mag-

nética en el diagnóstico de radiculopatías es cada vez más frecuente y, sobre todo, en el diagnóstico diferencial de la lesión de la cola de caballo con lesiones de la médula lumbosacra.

La técnica de la estimulación magnética transcraneal nos permite calcular el tiempo de conducción motora central de la médula espinal. Para obtener dicho resultado estimulamos en el córtex y registramos en un músculo diana (p.ej., músculo abductor hallucis) y obtenemos un tiempo de conducción motora total. Si calculamos el tiempo de conducción periférica (con el estudio de ondas F o con estimulación magnética de la raíz apropiada) y lo restamos al tiempo obtenido, obtendremos el tiempo de conducción motora a lo largo de la médula, el cual, si está alargado, nos orientará a una lesión a nivel de la médula, y si es normal, junto con el resto de las pruebas neurofisiológicas descritas con anterioridad, podremos reconducir el diagnóstico a una posible lesión de cola de caballo.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial de las radiculopatías lumbosacras se establece principalmente con la neuropatía de los nervios femoral, peroneo y tibial. Debe intentarse detectar signos de denervación en músculos paraespinales y en otros músculos del mismo miotoma pero de diferente nervio periférico.

Si se sospecha una polineuropatía hay que hacer extensivo el estudio a otros nervios. Si se sospecha enfermedad de motoneurona debe ampliarse el estudio electromiográfico a músculos de otras extremidades.

Indicaciones de los estudios neurofisiológicos

Los estudios neurofisiológicos están indicados siempre que los resultados de los mismos impliquen cambios en la actitud terapéutica del paciente. No hay evidencia científica de que los estudios neurofisiológicos aporten información que modifique el tratamiento conservador que debe hacerse en pacientes con lumbalgia aguda, lumbalgia subaguda o crónica y lumbociática aguda.

En las lumbociáticas subagudas y lumbociáticas crónicas estaría indicado en los casos que se exponen a continuación.

CUANDO SE SOSPECHA UNA RADICULOPATÍA

Si en la exploración neurológica aparece una debilidad, ésta localiza correctamente hasta un 77% de los pacientes con radiculopatía y un 65% aquellos que

sólo tienen déficit sensitivos. Además, con la historia clínica y la exploración, se realiza un diagnóstico diferencial entre neuropatía, mielopatía y radiculopatía. Sin embargo, los estudios EMG pueden aportar información pronóstica, confirmar el diagnóstico y el nivel.

DISCORDANCIA CON LA RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

Existe una alta prevalencia de alteraciones en la RM en pacientes asintomáticos. Los estudios neurofisiológicos estarían indicados como evaluación prequirúrgica en pacientes con clínica dudosa, exploración normal y hallazgos patológicos en la RM, y también en pacientes con RM normal, pero con alteraciones clínicas y en la exploración.

CUANDO EXISTE UNA ALTERACIÓN MULTISEGMENTARIA

Como evaluación prequirúrgica en pacientes con múltiples protusiones discales o estenosis de canal.

PARA ESTABLECER UN PRONÓSTICO.

Esta situación ocurre sobre todo para valorar pacientes con mala evolución postquirúrgica, en quienes los estudios de imagen pueden ser poco concluyentes. Pero para ello es necesario que exista un EMG previo a la cirugía.

PARA VALORAR LA DEBILIDAD MUSCULAR CLÍNICA.

A veces, debido al dolor, la exploración clínica es difícil. Con el EMG se puede evidenciar si la pérdida de fuerza está relacionada con el esfuerzo o con el déficit motor.

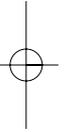
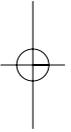
Los estudios neurofisiológicos deben realizarse entre las 3 semanas y 6 meses del inicio de la sintomatología. El EMG es el test neurofisiológico con mayor sensibilidad en pacientes con sospecha de radiculopatía y aporta información diagnóstica, pronóstica y de localización de la lesión.

Bibliografía

1. AMERICAN ASOCIATION OF ELECTRODIAGNOSTIC MEDICINE. THE ELECTRODIAGNOSTIC EVALUATION OF PATIENTS WITH SUSPECTED CERVICAL RADICULOPATHY. MUSCLE NERVE 1996; 46: 10022-5.
2. EISEN A. ELECTRODIAGNOSIS OF RADICULOPATHIES. NEUROL CLIN 1985; 3: 495-510.

3. GONZÁLEZ HIDALGO, M. INDICACIONES DE LOS ESTUDIOS NEUROFISIOLÓGICOS EN EL DOLOR LUMBAR. REV NEUROL 2006; 43 (10): 618-620.
4. HALDEMANS S. THE ELECTRODIAGNOSTIC EVALUATION OF NERVE ROOT FUNCTION. SPINE 1984; 9 (1): 42-8.
5. NARDIN EA, ET AL. ELECTROMYOGRAPHY AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE EVALUATION OF RADICULOPATHY. MUSCLE NERVE 1999; 22: 151-155.
6. PRESTON DC, ET AL. ELECTROMYOGRAPHY AND NEUROMUSCULAR DISORDERS. CAP: RADICULOPATHY. PAG: 413-432. ISBN 0-7506-9724-5. BOSTON, BUTTERWORTH HEINEMANN, 1998.
7. DI LÁZARO V. ROLE OF MOTOR EVOKED POTENTIALS IN DIAGNOSIS OF CAUDA EQUINA AND LUMBOSACRAL CORD LESIONS. NEUROLOGY 63; 2266-71.
8. WILBOURN AJ, ET AL. THE ELECTRODIAGNOSTIC EXAMINATION IN PATIENTS WITH RADICULOPATHIES. MUSCLE NERVE 1998; 21: 1612-1631.
9. YAZICIOGLU, ET AL. THE DIAGNOSTIC VALUE OF DERMATOMAL SOMATOSENSORY EVOKED POTENTIALS IN LUMBOSACRAL DISC HERNIATIONS: A CRITICAL APPROACH. ELECTROMYOGR CLIN NEUROPHYSIOL 1999; 39: 175-81.

Escalas de
**VALORACIÓN
DE DOLOR LUMBAR**



Escalas de valoración de dolor lumbar

Dr. Luis Álvarez Galovich

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Fundación Jiménez Díaz. Madrid

La *evidencia científica* está basada en la formulación de una hipótesis, que posteriormente es evaluada, y finalmente es aplicada a la población en general. La práctica de este proceso reduce el sesgo y facilita una interpretación válida de los resultados. La prueba de una hipótesis precisa de la utilización de un diseño experimental adecuado y de los sistemas de medición precisos.

Un *control de calidad* es un proceso cerrado en el que se identifica un "problema", se elige una "solución", se recogen los datos sobre la eficacia de la "solución" aplicada al "problema", y en base a esos resultados, se decide continuar o modificar con la "solución" aplicada.

Ambas técnicas son aplicadas actualmente en la práctica clínica. El interés por sistemas de evaluación de resultados surge a finales de los años ochenta en los Estados Unidos, como respuesta a un incremento en los gastos sanitarios. Se observó que existían grandes variaciones en las formas de tratamiento de diferentes enfermedades dependiendo de los Estados, lo que repercutía de forma significativa en el gasto. Por ello, las compañías de seguros decidieron crear unos sistemas de evaluación que reflejaran de una forma lo más objetiva posible los resultados de diferentes intervenciones, y por lo tanto recomendar el tratamiento más adecuado para cada caso.

El interés por la sistematización de los resultados cada vez es más evidente dentro de los profesionales de la medicina, y en el momento actual cada vez es más frecuente ver bases de datos universales donde diferentes profesionales vuelcan los datos de sus pacientes y que posteriormente les permite analizar sus resultados y

compararlos con los del resto de profesionales (Scoliosis Research Society (SRS), European Spine Society). El principal problema es que para realizar una correcta evaluación de resultados son precisas unas escalas de valoración universales y validadas que se apliquen de forma sistemática en todos los procesos realizados, para que posteriormente se pueda efectuar un correcto análisis comparativo.

El dolor lumbar es una enfermedad muy frecuente y costosa. El proceso degenerativo discal es prácticamente universal con la edad, por el que el número potencial de candidatos a precisar de algún tratamiento es enorme. Durante los últimos años hemos podido observar cómo han proliferado de forma significativa diferentes métodos y formas de tratamiento del dolor lumbar; sin embargo, en una revisión sistemática del Instituto Cochrane, se destaca que existe muy poca evidencia científica sobre la efectividad de los resultados quirúrgicos actuales, especialmente en lo referente a la eficacia en los resultados clínicos.

A diferencia de otras enfermedades, la evaluación del dolor lumbar presenta una alta complejidad. Para los cirujanos cardíacos, la evaluación de sus resultados se basa en un dato muy sencillo: la supervivencia o fallecimiento del paciente. Sin embargo, en el dolor lumbar se ven implicados diferentes elementos. A esta circunstancia se une el hecho de que durante los últimos años se han desarrollado una gran cantidad de sistemas de evaluación que no permiten homogeneizar los datos entre diferentes instituciones.

En 1998, un grupo de especialistas en dolor lumbar postuló la idea de que un sistema de evaluación de la lumbalgia debería incluir cinco dominios: dolor, función, estado general de salud, incapacidad laboral y el grado de satisfacción del paciente. A continuación se exponen algunos de los instrumentos de evaluación clínica en castellano más utilizados que cumplen las recomendaciones establecidas por los foros de expertos en medidas de salud y dolor lumbar.

Escalas de valoración

DOLOR

Diagramas del dolor

El primer diagrama del dolor fue descrito por Palmer en 1949. El diagrama consiste en un dibujo de una persona en la que el paciente debe dibujar diferentes símbolos indicando la localización y naturaleza del dolor. Los símbolos mostraban picor, dolor, punzadas, parestesias o quemazón (Fig 1). Basándose en estos diagramas, Palmer clasificó los síntomas como orgánicos o no-orgánicos.

Diferentes estudios han evaluado la validez de estos diagramas del dolor. El más reciente, que revisa todos los anteriores, fue realizado por Ohnmeiss. En resumen, parece que su mayor utilidad es la de identificar pacientes con síntomas no-



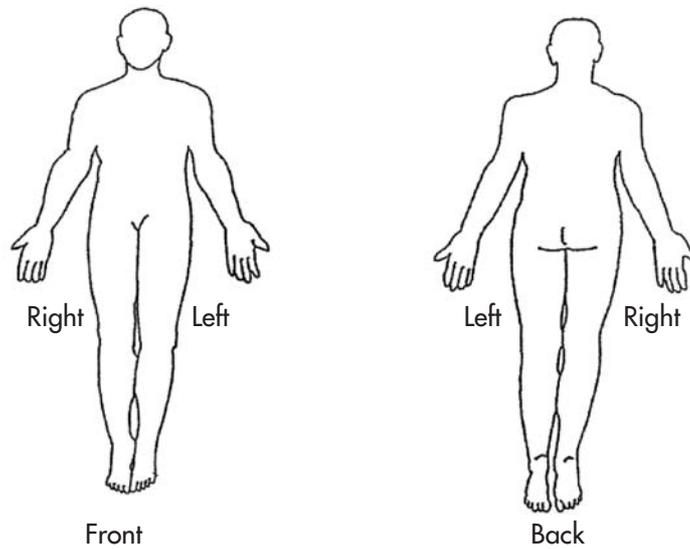
Figura 1. Diagrama de Parker. El paciente debe pintar con signos las diferentes características del dolor y su localización en el cuerpo

Pain Drawing

Name _____ Date _____

Where is your pain? Please mark the areas on your body where you feel the described sensations

^^^^	oooo	====	XXXX	////
Ache	Numbness	Pins&needles	Burning	Stabbing
^^^^	oooo	====	XXXX	////
^^^^	oooo	====	XXXX	////



orgánicos y pacientes con una radiculopatía por una hernia de disco, pudiendo identificar el nivel de la compresión radicular.

Escala Visual Analógica

Se trata de una línea recta, con una escala del 0 al 10, en la que el paciente marca el grado de dolor. Se trata de un método simple y efectivo que permite cuantificar la cantidad de dolor. El test puede ser utilizado de forma universal y ha demostrado tener una fiabilidad muy elevada.

Escala de Likert

Se trata de una escala de medición numérica mediante una pregunta con cinco posibles respuestas: 0-sin dolor, 1-leve, 2-molesto, 3-intenso, 4-fuerte y 5-insoponible. El test ha demostrado tener una fiabilidad elevada, comparable a la EVA.



FUNCIÓN

Escala de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry

Se trata de un cuestionario de 10 preguntas, cada una con 5 posibles respuestas, publicado por primera vez por Fairbank y cols. en 1980. Ha sido modificado hasta la versión 2.0, en la que se han modificado las preguntas referentes al dolor. Se trata de un cuestionario que mide la discapacidad funcional, en la que una mayor puntuación significa una mayor discapacidad (Anexo 1).

Este cuestionario ha demostrado una magnífica fiabilidad test-retest y ha sido validado en comparación con otros cuestionarios. Asimismo, existen versiones validadas en casi todos los idiomas. La simplicidad de las preguntas y la brevedad del mismo han hecho que se trate de uno de los cuestionarios que más se utilizan.

Escala de discapacidad de Roland-Morris

Se trata de un cuestionario de 24 preguntas con el formato Sí/No en cada pregunta, publicado por primera vez en 1983. Cada pregunta muestra las limitaciones existentes en las diferentes actividades de cada día. La puntuación es sencilla y va desde 0 (ninguna incapacidad) hasta 24 (máxima incapacidad). Existen versiones validadas en varios idiomas.

ESTADO GENERAL DE SALUD

SF-36 Health Survey

El cuestionario SF-36 es el resultado de dos décadas de instrumentos diseñados para medir el estado general de salud. Fue desarrollado inicialmente por Ware y cols. en 1984, y posteriormente ha sufrido diferentes modificaciones. El cuestionario fue desarrollado para su uso en el estudio de los resultados médicos a partir de una extensa batería de cuestionarios, que incluía 40 conceptos relacionados con la salud. Para crear el nuevo cuestionario de una manera eficiente se seleccionó el mínimo número de conceptos necesarios para mantener la validez y las características operativas del cuestionario inicial. El formato final es un instrumento genérico que contiene 36 ítems que cubren ocho dimensiones del estado de salud y proporcionan un perfil del mismo (Tabla 1). Sus ítems detectan tanto estados positivos como negativos de la salud. Para cada dimensión, los ítems se codifican, agregan y transforman en una escala que tiene un recorrido de 0 (el peor estado de salud para esa dimensión) hasta 100 (el mejor estado de salud). El cuestionario no ha sido diseñado para generar un índice global.

Su contenido, que incluye tanto salud física como mental, su robustez psicométri-

Tabla 1. Descripción del SF-36 Health Survey

Dimensión	Nº Ítems
Función física	10
Limitaciones del rol: problemas físicos	4
Dolor	2
Percepción de la salud general	5
Vitalidad	4
Función social	2
Limitación del rol: problemas emocionales	3
Salud mental	5
Cambio de la salud en el tiempo ^(a)	1

^(a)Este ítem no está incluido en las ocho dimensiones.

ca y su relativa simplicidad son factores que pueden facilitar su utilización en la investigación. Dichos factores, unidos a la traducción y validación del cuestionario a diferentes idiomas, como el español, lo convierten en uno de los instrumentos genéricos de medida del estado de salud con mayor uso internacional en la evaluación de los resultados clínicos. En el momento actual existe un cuestionario reducido de 12 (SF-12).

SITUACIÓN LABORAL

En el momento actual no existe un consenso internacional respecto al sistema de evaluación de la situación laboral. En un principio se recomienda recoger al menos dos variables, como son la situación laboral y la duración de la incapacidad laboral en días. Por otra parte, se considera un factor importante en pacientes del ámbito laboral la capacidad que se tiene de volver a ocupar un puesto de trabajo de las mismas características a las previas al tratamiento.

SATISFACCIÓN DEL PACIENTE

Se recomienda evaluar dos dominios diferentes. Por una parte, la satisfacción del paciente con el tratamiento recibido, y por otra la satisfacción con el resultado clínico obtenido. Se han propuesto distintos instrumentos para medir la satisfacción del paciente tratado por patología lumbar, pero hasta el momento no existe una traducción validada al castellano de ninguno de ellos, y tampoco existe un consenso sobre qué cuestionario es mejor y más recomendable.

Problemas de la práctica clínica

La evaluación de los resultados es un proceso arduo y complejo. La calidad de los resultados obtenidos depende de la calidad de los datos recogidos, que no siempre se puede realizar de manera adecuada por diferentes factores.

Durante los últimos años han ido surgiendo diferentes escalas de valoración, que además se han ido modificando con el tiempo con la intención de recoger nuevos datos (cuestionario de la SRS). Este hecho provoca el desánimo de los profesionales, que ven que los datos recogidos con escalas de valoración previas han perdido su valor, y por lo tanto desconfían de la perdurabilidad de las nuevas escalas.

Por otra parte, los pacientes deben estar dispuestos a rellenar unos cuestionarios, que en algunas ocasiones son muy largos, con preguntas poco comprensibles y que en ocasiones suscitan dudas sobre la privacidad del uso de algunos datos (bajas laborales).

Asimismo hay que tener en consideración la sobrecarga asistencial a la que se encuentran sometidas algunas consultas. Además, existe el temor de algunos profesionales de que el conocimiento de esos datos pueda ir en detrimento de su actividad.

Conjunto de seis preguntas

La escasa disponibilidad de tiempo para recoger los datos clínicos puede impedir el cumplimiento completo de las recomendaciones previamente enumeradas. Por ello, un grupo de expertos reunidos en La Haya en 1997 sugirió la utilización de un "conjunto de seis preguntas" como herramienta mínima de evaluación clínica. El objetivo de este cuestionario sería medir de una forma muy rápida las cinco dimensiones clínicas del paciente, manteniendo un mismo criterio de evaluación (Anexo 2).

El conjunto original en inglés está compuesto de preguntas representativas de instrumentos anglosajones con validez y precisión contrastadas. Recientemente los estudios preliminares demuestran que este instrumento puede ser un sistema útil de medición del dolor lumbar, con un coeficiente de correlación intraclassa de 0,8. Se trata, por lo tanto, de una aproximación razonable a la evaluación de resultados, que debe todavía demostrar su rigor científico, pero que presenta una gran facilidad de aplicación. Este sistema de valoración ha sido el que finalmente ha decidido adoptar la Spine Society of Europe para su sistema de registro europeo. Por tanto, se puede recomendar su uso en la evaluación sistemática de resultados en consulta, con finalidades diferentes a la investigación y a la comunicación de resultados. Para estas aplicaciones, es preferible el uso de herramientas validadas.

Anexo 1. Escala de discapacidad de Oswestry

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.
- El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes.
- Los calmantes me alivian completamente el dolor.
- Los calmantes me alivian un poco el dolor.
- Los calmantes apenas me alivian el dolor.
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo.

2. ESTAR DE PIE

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos.
- El dolor me impide estar de pie.

3. CUIDADOS PERSONALES

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor.
- Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama.

4. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas.

- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas.
- El dolor me impide totalmente dormir.

5. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej., en una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

6. ACTIVIDAD SEXUAL

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

7. ANDAR

- El dolor no me impide andar.
- El dolor me impide andar más de un kilómetro.
- El dolor me impide andar más de 500 metros.
- El dolor me impide andar más de 250 metros.
- Sólo puedo andar con bastón o muletas.
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño.

8. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor.
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- No tengo vida social a causa del dolor.

9. ESTAR SENTADO

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- El dolor me impide estar sentado más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

10. VIAJAR

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor.
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital.

Anexo 2. "Conjunto de 6 preguntas"

1a. Durante la última semana, ¿cuánto le ha molestado el dolor de espalda?

- Nada.
- Un poco.
- Regular.
- Bastante.
- Mucho.

1b. Durante la última semana, ¿cuánto le ha molestado el dolor de la pierna (ciática)?

- Nada.
- Un poco.
- Regular.
- Bastante.
- Mucho.

2. Durante las últimas cuatro semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual? (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)

- Nada.
- Un poco.
- Regular.
- Bastante.
- Mucho.

3. ¿Cómo se sentiría usted si tuviese que pasar el resto de su vida con las molestias que tiene en este momento?

- Muy disgustado.
- Algo disgustado.

- Ni contento ni disgustado.
- Bastante contento.
- Muy contento.

4. Durante las últimas cuatro semanas, ¿cuántos días tuvo que dejar de hacer alguna de las actividades cotidianas que suelen ocuparle más de medio día, a causa de su dolor de espalda o de la pierna (ciática)?

- Ninguno.
- 1-7.
- 8-14.
- 15-21.
- Más de 22.

5. Durante las últimas cuatro semanas, ¿cuántos días tuvo que dejar de ir a trabajar o a clase a causa de su dolor de espalda o de la pierna (ciática)?

- Ninguno.
- 1-7.
- 8-14.
- 15-21.
- Más de 22.

6a. ¿Cómo de satisfecho ha estado con la atención recibida mientras ha sido tratado de su dolor lumbar o del dolor en la pierna?

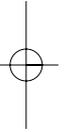
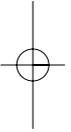
- Muy disgustado.
- Algo disgustado.
- Ni contento ni disgustado.
- Bastante contento.
- Muy contento.

6b. ¿Cómo de satisfecho ha estado con los tratamientos aplicados para su dolor lumbar o el dolor en la pierna?

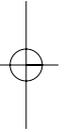
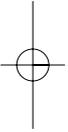
- Muy disgustado.
- Algo disgustado.
- Ni contento ni disgustado.
- Bastante contento.
- Muy contento.

Bibliografía

1. ALONSO J, PRIETO L, ANTÓ JM. LA VERSIÓN ESPAÑOLA DEL SF-36 HEALTH SURVEY (CUESTIONARIO DE SALUD SF-36): UN INSTRUMENTO PARA LA MEDIDA DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS. MED CLIN (BAR) 1995; 104: 771-6.
2. ANDERSSON GB. EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF CHRONIC LOW-BACK PAIN. LANCET 1999; 354: 581-5.
3. DEYO RA, BATLLE M, BEURSKENS A, BOMBARDIER C, CROFT P, KOES B, MALMIVAARA A, ROLAND M, VON KORF, WADDELL G. OUTCOME MEASURES FOR LOW BACK PAIN RESEARCH. A PROPOSAL FOR STANDARDIZED USE. SPINE 1998; 23: 2003-13.
4. DEYO RA, NACHEMSON A, MIRZA SK. SPINAL-FUSION SURGERY - THE CASE FOR RESTRAINT. N ENGL J MED 2004; 350: 722-6.
5. DEYO RA, CHERKIN D, CONRAD D, VOLINN E. COST, CONTROVERSY, CRISIS: LOW BACK PAIN AND THE HEALTH OF THE PUBLIC. ANNU REV PUBLIC HEALTH 1991; 12: 141-56.
6. DEYO R, DILE AK. PATIENT SATISFACTION WITH MEDICAL CARE FOR LOW-BACK PAIN. SPINE 1986; 11: 28-30.
7. PELLISÉ F, PONT A, ESCUDERO O, ÁLVAREZ L. DIMENSIÓN DOLOR DEL "CONJUNTO DE 6 PREGUNTAS": ¿EVA O LIKERT?. EUR SPINE J 2006, 15: S21.
8. FERRER M, PELLISÉ F, ESCUDERO O, ÁLVAREZ L, PONT A, ALONSO J, DEYO R. VALIDATION OF A MINIMUM OUTCOME CORE SET IN THE EVALUATION OF PATIENTS WITH BACK PAIN. SPINE (EN PRENSA).
9. FLÓREZ GARCÍA M, GARCÍA PÉREZ MA, GARCÍA PÉREZ F, ARMENTEROS PEDREROS J, ÁLVAREZ PRADO A, MARTÍNEZ LORENTE MD. ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL A LA POBLACIÓN ESPAÑOLA DE LA ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY. REHABILITACIÓN 1995; 29: 138-45.
10. GIBSON JNA, WADDELL G, GRANT IC. SURGERY FOR DEGENERATIVE LUMBAR SPONDYLOSIS (COCHRANE REVIEW). THE COCHRANE LIBRARY. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD, 2004.
11. GONZÁLEZ VIEJO MA, CONDON HUERTA MJ. INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN ESPAÑA. MED CLIN (BARC) 2000; 114: 491-2.
12. GRAVES EJ. NATIONAL HOSPITAL DISCHARGE SURVEY. VITAL HEALTH STAT. 13, 1992; 1-62.
13. HUDAK PL, WRIGHT JG. THE CHARACTERISTICS OF PATIENT SATISFACTION MEASURES. SPINE 2000; 25: 1667-77.
14. KOVACS FM, LLOBERA J, GIL DEL REAL MT, ABRAIRA V, GESTOSO M, FERNÁNDEZ C. PRIMARIA GROUP KA. VALIDATION OF THE SPANISH VERSION OF THE ROLAND-MORRIS QUESTIONNAIRE. SPINE 2002; 27: 538-42.
15. MILLION R, HALL W, NILSEN KH, BAKER RD, JAYSON MI. ASSESSMENT OF THE PROGRESS OF THE BACK-PAIN PATIENT 1981 VOLVO AWARD IN CLINICAL SCIENCE. SPINE 1982, MAY-JUN; 7(3): 204-12.
16. OHNMEISS DD. REPEATABILITY OF PAIN DRAWINGS IN A LOW BACK PAIN POPULATION. SPINE 2000; 25: 980-8.



Guía de práctica clínica
**PARA EL MANEJO
DE LA LUMBALGIA
DEL PROGRAMA
EUROPEO COST B13**



Guía de práctica clínica para el manejo de la lumbalgia del Programa Europeo COST B13

Dr. Juan Antonio Trigueros Carrero

*Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Centro de Salud de Menasalbas (Toledo)*

Introducción

Este capítulo resume las recomendaciones de la versión española de la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la lumbalgia del Programa Europeo COST B13. Esas recomendaciones son fruto de la revisión sistemática de la evidencia científica y han sido aprobadas unánimemente por los autores y revisores de esa Guía, así como su versión española lo ha sido por los miembros del correspondiente Grupo de Trabajo.

Los resultados de esta guía reflejan la evidencia clínica existente en la actualidad.

Algunas terapias ampliamente usadas no son recomendadas porque en el momento actual no existen estudios de calidad sobre las mismas, lo cual no quiere decir que su eficacia sea nula sino que, hasta el momento, no ha podido probarse.

Hay que señalar que esta Guía ha recibido el apoyo de múltiples sociedades científicas españolas, grupos investigadores multidisciplinares especializados en la Medicina Basada en la Evidencia, el desarrollo de Guías de Práctica Clínica y en las patologías mecánicas del raquis, y que es la Guía recomendada por los organismos oficiales españoles (www.guiasalud.es/viewGPC.asp?idGuia=373), pero también que no ha sido suscrita por algunas sociedades de carácter específicamente quirúrgico.

Creemos que es un instrumento útil y eficaz para conocer si nuestras actuaciones habituales ante pacientes con dolor lumbar son útiles, indiferentes o incluso perjudiciales. De ahí su inclusión en este libro.

Es importante la realización de estudios de calidad en patología del raquis, sobre todo en algunos campos, como la cirugía, donde existe una gran variabilidad de técnicas e indicaciones para tratar lo mismo. Sólo así podremos justificar de una forma científica nuestras actuaciones en la práctica clínica diaria.

Están disponibles otras versiones de las recomendaciones de esta Guía, que pueden descargarse gratuitamente desde la web de la Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda (www.REIDE.org).

Resumen del proceso diagnóstico recomendado

1. En función de la existencia o no de "señales de alerta", clasifique al paciente en uno de estos tres grupos:
 - a) Posible enfermedad sistémica (infección, cáncer, osteoporosis, etc.);
 - b) Compresión radicular que requiere valoración quirúrgica, o
 - c) Lumbalgia inespecífica.
- Las señales de alerta son:
 - *Para enfermedad sistémica:* dolor que aparece por primera vez <20 ó >55 años, dolor no influido por posturas, movimientos y esfuerzos, dolor exclusivamente dorsal, déficit neurológico difuso, imposibilidad persistente de flexionar 5º la columna vertebral, deformación estructural (de aparición reciente), mal estado general, pérdida de peso, fiebre, antecedentes de traumatismo reciente, cáncer o uso de corticoides (osteoporosis) o drogas por vía parenteral, inmunodepresión o SIDA.
 - *Para derivación a cirugía:*
 - a) Para derivación inmediata y urgente: paresia relevante, progresiva o bilateral, pérdida de control de esfínteres de origen neurológico, anestesia en silla de montar (posible síndrome de la cola de caballo).
 - b) Para derivación para valoración quirúrgica: dolor radicular (no lumbar):
 - Cuya intensidad sigue siendo intolerable pese a la aplicación durante seis o más semanas de todos los tratamientos no quirúrgicos recomendados (posible hernia discal con criterios quirúrgicos).
 - Que aparece sólo a la deambulación y la limita, requiere flexión o sedestación para desaparecer, persiste pese a seis meses de tratamiento conservador y se acompaña de imágenes de estenosis espinal (posible estenosis espinal sintomática).

- Si existe alguna señal de alerta, valore prescribir las pruebas complementarias oportunas (radiografía simple, TAC, RM, gammagrafía o SPECT). Si sospecha compresión radicular, discitis o cáncer, la RM es la mejor opción.
 - Si no hay ninguna señal de alerta puede asumir que el paciente tiene una afección inespecífica: no prescriba pruebas complementarias y trátelo directamente de acuerdo con las recomendaciones de esta Guía.
 - La existencia de imágenes de degeneración discal, escoliosis, espondilolisis, espondilolistesis y/o "inestabilidad vertebral" es compatible con el diagnóstico de lumbalgia inespecífica (se observan con frecuencia en sujetos sanos y asintomáticos). Su existencia no cambia el tratamiento.
2. Reevalúe la evolución del paciente en unas (2-6) semanas. Si en ese período el paciente no ha mejorado:
- Vuelva a evaluar la existencia de señales de alerta.
 - Valore la posibilidad de modificar la actitud diagnóstica o de pasar al siguiente escalón terapéutico (de acuerdo con las recomendaciones de esta Guía).
 - Evalúe si el paciente presenta signos de mal pronóstico funcional:
 - Los signos de mal pronóstico funcional son: *creencias erróneas* (como que el dolor de espalda significa la existencia de una lesión grave o se debe a una alteración estructural irreversible, o mayor confianza en los tratamientos pasivos que en las actitudes activas propias).
 - Conductas inadecuadas* (conductas de miedo y evitación, reducción del grado de actividad más allá de lo que condiciona estrictamente el dolor).
 - Factores laborales* (falta de apoyo en el trabajo, escasa satisfacción por el trabajo, conflictos laborales o litigación).
 - Problemas emocionales* (depresión, ansiedad, estrés, tendencia al aislamiento social).
 - Si detecta alguno de esos signos, aplique las tecnologías recomendadas en la fase 4 de tratamiento.
- Repita este proceso tantas veces como sea preciso.

Para el diagnóstico de la lumbalgia inespecífica, no se recomiendan:

- La electromiografía.
- Las pruebas terapéuticas o de provocación (infiltraciones facetarias con anestésicos o la discografía).
- Las pruebas quiroprácticas de movilidad y palpación vertebral.

Resumen de los tratamientos recomendados

1. Dé información positiva y tranquilizadora al paciente:
 - La lumbalgia inespecífica no se debe a ninguna enfermedad grave subyacente ni a una alteración estructural irreversible que conlleve su persistencia o reparación. Si no hay signos que indiquen que su resultado va a modificar el tratamiento ("señales de alerta"), las pruebas radiológicas suponen un riesgo inútil y es mejor no realizarlas.
 - A los pacientes con dolor de menos de dos semanas de duración: la lumbalgia aguda tiene buen pronóstico y en la mayoría de los casos desaparece en unos días o, como máximo, semanas.
2. Recomiende al paciente que evite el reposo en cama y aconséjele que mantenga el mayor grado de actividad física que le permita el dolor (incluyendo el trabajo, si es posible).
3. Si la intensidad del dolor lo requiere, prescriba fármacos de primera línea. Según su intensidad y resistencia a los fármacos previos, el orden recomendado es:
 - a) Paracetamol, entre 650 y 1000 mg cada 6 horas.
 - b) Antiinflamatorios no esteroideos pautados (no "a demanda"). No mantenga los AINEs más de 3 meses.
 - c) Antiinflamatorios (pautados) más una tanda corta de miorrelajantes. No mantenga los miorrelajantes más de 1 semana.
4. Si detecta signos de mal pronóstico funcional:
 - Intente modificarlos hablando con el paciente.
 - Aplique programas educativos breves que estén disponibles en su ámbito y se centren en el manejo activo (y no exclusivamente en la higiene postural): entregue al paciente un "Manual de la Espalda" (un folleto validado de esas características) o déle una dirección de Internet con información fiable de ese tipo (www.espalda.org).
 - A partir de las 4-6 semanas, valore pasar a la fase 7 de tratamiento o, si los signos son múltiples y graves y el paciente está en situación laboral potencialmente activa, a la fase 9.
5. Si existe una Unidad acreditada en su ámbito, prescriba intervención neuro-reflejo-terapia (NRT) a los pacientes en los que el dolor persista 14 ó más días

y tenga una intensidad moderada, intensa o muy intensa (superior a 3 puntos en una escala analógica que va de 0 –ausencia de dolor– a 10 –máximo dolor imaginable–).

6. Prescriba ejercicio a partir de las 4-6 semanas. No prescriba ejercicio antes ni en las fases de exacerbación aguda de una lumbalgia crónica antes de que alcancen esa duración, pues es ineficaz y puede aumentar el dolor, pero prescribalo a partir de ese momento. Cualquier tipo de ejercicio físico tiene efecto, y no hay datos para recomendar un tipo o intensidad determinada, por lo que prescribalo teniendo en cuenta las preferencias del paciente.
7. Prescriba “Escuela de la Espalda” a los pacientes a partir de las 4-6 semanas de dolor (especialmente si presentan signos de mal pronóstico funcional), pero sólo si la existente en su ámbito se centra en el fomento del manejo activo (promoción de la actividad física, el mantenimiento o reasunción temprana de la actividad en caso de dolor, etc.). No recomiende “Escuelas de la Espalda” centradas exclusiva o esencialmente en conceptos de higiene postural o ergonomía.
8. Prescriba fármacos de segunda línea: antidepresivos tricíclicos o cuatricíclicos a dosis analgésicas (esté o no deprimido el paciente). No prescriba inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (carecen de efecto analgésico).
9. Prescriba tratamiento psicológico cognitivo-conductual a:
 - Pacientes con lumbalgia intensa de más de 3 meses de duración si:
 - a) Presentan signos psicosociales de mal pronóstico funcional, o
 - b) Se esté planteando la cirugía por “lumbalgia debida a degeneración discal” (el tratamiento psicológico y el ejercicio obtienen los mismos resultados con menos riesgo).
 - Pacientes con lumbalgia a partir de las 6 semanas de evolución, pero sólo si existen (múltiples y graves) signos psicosociales de mal pronóstico funcional y el paciente está en una situación laboral potencialmente activa (en esos pacientes, este tratamiento aporta ventajas esencialmente en el retorno al trabajo).
10. Prescriba parches de capsaicina durante 3 semanas a los pacientes con lumbalgia de más de 3 meses de duración, en los que el dolor tenga una intensidad ≥ 5 puntos en una escala analógica visual y en los que hayan fracasado los tratamientos previos.

11. Prescriba fármacos de tercera línea: opiáceos (preferentemente tramadol o compuestos de liberación lenta) en pacientes con exacerbaciones intensas de lumbalgia crónica que no respondan a los tratamientos anteriores.
12. Prescriba programas rehabilitadores multidisciplinarios (que incluyan medicación propia de Unidades del Dolor, programas educativos, ejercicio y tratamiento psicológico, y sean aplicados de manera coordinada por como mínimo un médico, un psicólogo y un fisioterapeuta) a los pacientes con lumbalgia de más de 3 meses de evolución y en situación laboral potencialmente activa, en los que hayan fracasado todos los tratamientos monodisciplinarios previos y, a causa de su lumbalgia, estén gravemente afectados en su salud física y psicológica, en su capacidad laboral y en su calidad de vida.
13. Prescriba neuroestimulación percutánea (PENS), como última opción de tratamiento conservador, si en la Unidad del Dolor de referencia existe personal específicamente entrenado en su realización.
14. No prescriba cirugía por lumbalgia inespecífica, salvo que se den todos estos criterios:
 - El dolor sea intenso e invalidante.
 - Haya persistido durante como mínimo dos años pese a la aplicación de todos los demás tratamientos recomendados.
 - Sólo se plantee la fusión vertebral en un máximo de dos segmentos.
 - No estén disponibles en el área geográfica tratamientos cognitivo-conductuales con ejercicio (obtienen resultados similares con menor riesgo).
 - Se plantee exclusivamente la artrodesis (preferiblemente no instrumentada) y no otros procedimientos (ozonoterapia, núcleo o anuloplastia, IDET, nucleotomía percutánea, etc.).

Tecnologías no recomendadas para el tratamiento de la lumbalgia

Los datos actualmente disponibles no permiten recomendar las siguientes tecnologías:

- *Fármacos*: Corticoides, gabapentina, AINEs tópicos, antidepresivos que actúen por inhibición selectiva de la recaptación de serotonina, fármacos anti-TNF (factor de necrosis tumoral).

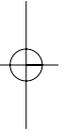
- *Electroterapia*: Corrientes interferenciales, láser, onda corta, ultrasonido, termoterapia (calor), TENS (estimulación eléctrica transcutánea).
- *Procedimientos físicos*: Tracción, masaje, corsés y fajas lumbares, manipulaciones vertebrales, acupuntura, reposo en cama (que está específicamente desaconsejado).
- *Infiltraciones*: Infiltraciones facetarias, intradiscales, sacroilíacas o en puntos gatillos. Infiltraciones esclerosantes (proloterapia) o de toxina botulínica. Ozonoterapia. Bloqueos nerviosos con corticoides e infiltraciones epidurales de corticoides (estas últimas, recomendables en caso de dolor radicular por hernia discal, pero no en casos de lumbalgia inespecífica).
- *Procedimientos de estimulación y denervación*: Rizolisis por radiofrecuencia, electrotermocoagulación intradiscal (IDET), termocoagulación intradiscal por radiofrecuencia (PIRF o IRFT), lesión del ganglio dorsal por radiofrecuencia, neuroestimulación medular.
- *Cirugía*: La cirugía no se recomienda para el tratamiento de la lumbalgia inespecífica (que excluye los casos de hernia discal o estenosis espinal sintomáticas con criterios quirúrgicos –ver “proceso diagnóstico”–). En casos de lumbalgia inespecífica sólo se puede plantear la artrodesis (preferiblemente no instrumentada) en unos casos muy específicos en los que deben concurrir todos los criterios establecidos al efecto. En ningún caso se debe plantear la cirugía como “última opción” si no se dan todos esos criterios. Incluso en esos pacientes, la cirugía no puede recomendarse en ámbitos en los que estén disponibles tratamientos cognitivos-conductuales con ejercicio.

Prevención de la aparición o recurrencia de la lumbalgia

1. Recomiende hacer ejercicio físico. Cualquier tipo de ejercicio físico tiene efecto preventivo, y no hay datos para recomendar tipos (o intensidades) concretas.
2. Explique al paciente (o entréguele un folleto consistente o remítalo a fuentes de información concordantes en Internet) que la lumbalgia tiene buen pronóstico, y que si aparece es necesario evitar el reposo en cama y mantener el mayor grado de actividad que el dolor permita. No se centre en conceptos biomecánicos o de higiene postural.
3. En caso de episodios recurrentes o persistentes, valore recomendar programas mixtos de aprendizaje de conceptos de higiene postural (en el trabajo) y ejercicio, pero no recomiende Escuelas de la Espalda centradas exclusiva o principalmente en aspectos de higiene postural.

4. No hay fundamento científico para recomendar, con el fin de prevenir la lumbalgia, la manipulación vertebral, el uso de suelas, plantillas o alzas (en casos de heterometría de los miembros inferiores), ni el uso de cinturones (o fajas) lumbares. Tampoco hay evidencia científica suficiente para recomendar ningún tipo de silla o colchón con fines preventivos, aunque los síntomas persistentes mejoran más con un colchón de firmeza intermedia que con uno muy firme.
5. En el caso de los trabajadores: Cuanto más se prolongue la baja, mayor es el riesgo de invalidez persistente. Es conveniente acelerar tanto como sea posible el retorno al trabajo, aun sin esperar a que haya desaparecido completamente el dolor y aunque sea preciso con ese fin adaptar transitoriamente las condiciones y/o características ergonómicas de los puestos de trabajo. Los programas que combinan educación sanitaria (en manejo activo) con ejercicio y medidas ergonómicas y organizativas que involucren a los trabajadores pueden tener efecto (probablemente discreto), aunque ninguna de esas medidas ha demostrado ser efectiva cuando se aplica aisladamente.
6. En el caso de los escolares: No hay datos consistentes sobre el efecto del ejercicio, el sedentarismo (y las maneras de estar sentado), la forma física, la fuerza muscular y el peso corporal. Hay datos que reflejan que el riesgo de lumbalgia aumenta con la participación en deportes a nivel competitivo, el transporte de material escolar excesivamente pesado, el uso de un mobiliario escolar inadecuado y la exposición a factores psicosociales (infelicidad, baja autoestima, etc.). Sin embargo, los datos disponibles no permiten traducir esa evidencia en recomendaciones preventivas claras (como eventuales límites concretos de carga o directrices para el mobiliario).

Dolor lumbar
**BASADO EN LA
EVIDENCIA:
LAS REVISIONES
SISTEMATICAS**



Dolor lumbar basado en la evidencia: las revisiones sistemáticas

Dr. José Luis Rodríguez Martín

Jefe del Área de Investigación Clínica. Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla-La Mancha (FISCAM)

Profesor Asociado. Universidad Castilla-La Mancha. Toledo

Área de Investigación Aplicada. Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo

Introducción

Durante la celebración del Curso Básico de Dolor Lumbar en el Colegio de Médicos de Toledo en marzo de 2006, origen de este libro, realizamos una encuesta a mano alzada entre los asistentes sobre determinadas actitudes o creencias relacionadas con el dolor lumbar. Los participantes eran médicos de atención primaria, medicina del trabajo, reumatología, traumatología, rehabilitación y medicina del deporte. Entre ellos había tanto médicos residentes como especialistas. Para cada una de las preguntas existía una respuesta basada en resultados de ensayos clínicos de calidad o meta-análisis con los que se confrontó las creencias del público médico que, en general, son similares a las que tiene la población general.

Llama la atención que, a pesar de la evidencia disponible y de las guías de práctica clínica al alcance de todos los profesionales sanitarios, sea tan difícil un cambio en las mentalidades y una modificación en las formas tradicionales de actuar. En este capítulo se presentan esos resultados y se revisan brevemente los postulados de la medicina basada en pruebas.

Medicina Basada en la Evidencia

A finales del siglo pasado, el exponencial aumento de la publicación científica y

el fácil acceso a la misma por profesionales –y también por usuarios de servicios de salud– va a conllevar una serie de problemas centrados en la calidad y heterogeneidad de dicha información. Usar parte de esa información como ayuda a la hora de tomar una decisión clínica concreta trae asociado la necesidad de tener que leer y poder interpretar todos los artículos publicados hasta esa fecha sobre el tema que se pretende abordar. De lo contrario, no podríamos contestar preguntas como: ¿Cuál es el artículo sobre el que debo de basar mi decisión? ¿Con qué criterios selecciono un artículo u otro? ¿Qué información estoy perdiendo al no leer todos los artículos? ¿Quién me asegura que los artículos elegidos son los adecuados? Sin embargo, actualmente es inviable la lectura de todos los artículos relacionados con una intervención sanitaria antes de poder tomar una decisión clínica. Como ejemplo, sólo hay que buscar en *PubMed* la literatura relacionada con las palabras “*low back pain and therapy*” (dolor lumbar y terapia): en total aparecerán 8.153 trabajos publicados sobre este tema. Si por el contrario definiésemos más la búsqueda, nos entrarían dudas de los estudios que podríamos estar perdiendo por el camino. Además, también sería conveniente, siguiendo con este ejemplo, buscar en otras bases de datos generales como *EMBASE* y añadir algunas específicas de traumatología. Sin embargo, también ese aumento de la información científica y su fácil acceso puede ser la solución a las cuestiones planteadas en este párrafo.

Principales postulados de la Medicina Basada en la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (del inglés *Evidence Based Medicine*) surge a finales del siglo pasado. Este concepto va a partir de tres postulados principales. El primero se basa en la investigación clínica referida a exactitud y precisión en pruebas diagnósticas, eficacia, efectividad y seguridad de intervenciones clínicas o el poder de marcadores pronósticos. Lo que nos quiere decir la definición anterior es que la investigación es dinámica y está en constante movimiento; por este motivo, las pruebas aceptadas previamente deben ser reemplazadas cuando existan nuevos datos que desestimen los anteriores. El segundo de sus postulados, la experiencia clínica, hace referencia a las habilidades que se han desarrollado durante la carrera profesional para identificar, rápida y eficazmente, el estado de salud de nuestros pacientes. Por último, también incluye los valores del usuario (paciente), que hacen referencia principalmente a las expectativas que tienen los usuarios de los servicios sanitarios, sobre la intervención o intervenciones que van a recibir por parte de los profesionales de la sanidad.

Sólo cuando se integran estos tres postulados, con el objetivo de optimizar la toma de decisiones y, por lo tanto, las intervenciones sanitarias, puede ser definido este concepto como Medicina Basada en la Evidencia.

¿Qué es una revisión sistemática de la evidencia científica?

La finalidad de una revisión sistemática es contestar una pregunta clínica a partir de la valoración e interpretación –cuantitativa y cualitativa– de todas las pruebas (evidencias) actualmente disponibles. A diferencia de las revisiones narrativas donde es el propio autor quien selecciona, sin ningún criterio previamente establecido, los artículos que incluirá y revisará, en una revisión sistemática se establece *a priori* un protocolo explícito y “sistemático” con el objetivo de no poder intervenir *a posteriori* sobre los resultados obtenidos. También este protocolo debe permitir poder replicar la revisión a cuantos investigadores les parezca oportuno. El punto de partida de una revisión sistemática de la literatura es el control del riesgo de sesgo. Y para acometer tal fin, una revisión sistemática consta, principalmente, de una metodología explícita y reproducible por cualquier profesional que desee replicar los resultados. Esta metodología se basa en tres grandes bloques como son la selección de búsqueda, el análisis cualitativo o de calidad de los estudios y el análisis cuantitativo o meta-análisis.

Por último, el objetivo de una revisión sistemática es poder aportar conocimiento científico reduciendo los problemas que surgen de la lectura individual de artículos médicos en varios aspectos: 1) Los generados a partir de la lectura individual de estudios de investigación primarios: los resultados de los ensayos clínicos frecuentemente son contradictorios, sin poder aportar, a partir de una lectura individual, una clara dirección en la aplicación de los resultados. 2) Diferencias en las expectativas: las expectativas de los investigadores no son iguales a las de los médicos clínicos no investigadores, por lo que la interpretación clínica de muchos estudios individuales no es fácilmente generalizable a la práctica clínica diaria. 3) Intereses: los conflictos de interés, habituales en la investigación clínica, no se hacen explícitos en todos los artículos individuales, con el consiguiente riesgo sobre la calidad de los resultados encontrados. 4) Evidencia: la percepción de eficacia muchas veces está basada en artículos con baja calidad científica; no proporcionan el mismo nivel de evidencia estudios basados en series de casos, casos y controles, cohortes o ensayos clínicos. Incluso estos últimos están abiertos a gran cantidad de sesgos durante su realización. 5) Beneficio: la duplicación de artículos, importante de cara a una correcta diseminación del trabajo, puede crear, por otro lado, una incorrecta percepción de eficacia en el mundo clínico.

Cirugía ortopédica y traumatología basada en la evidencia

El número de publicaciones en traumatología crece diariamente a un ritmo difícil de

controlar. Por ejemplo, la palabra "fracture" cuenta con 140.071 entradas en *PubMed*, o "pain" que cuenta con 360.629 entradas a día de hoy. A partir de este escenario, parece difícil tomar la mejor decisión posible antes de intervenir sobre un usuario que demanda nuestros servicios. Incluso realizando un esfuerzo por recopilar la mayor parte de la información sobre el tema a tratar (por ejemplo, la combinación de palabras "low back pain" consta en *PubMed* con 13.232 entradas), no se podría asegurar que la calidad de todos los artículos encontrados fuese la misma y, por lo tanto, no se podría asegurar que la decisión clínica final estuviese basada en la mejor evidencia (información) disponible en ese momento.

Este exceso de información, junto con la limitación de tiempo en la toma de decisiones clínicas, es una de las bases del actual impacto en los ámbitos clínicos de la denominada literatura secundaria a través de sus dos principales productos, las revisiones sistemáticas de la literatura y las guías de práctica clínica; estas últimas basadas en datos aportados por medio de revisiones sistemáticas específicas con el objetivo de contestar las preguntas clínicas previamente planteadas. De las primeras, las revisiones sistemáticas, pueden ser consideradas una correcta forma de conseguir información válida y relevante sobre los efectos de la atención sanitaria. No siendo éste el caso, por el contrario, de las revisiones convencionales (narrativas) realizadas hasta la fecha. Estas últimas no parecen constituir un mecanismo suficientemente aceptable, desde el punto de vista de la evidencia científica, para transmitir los conocimientos médicos. Son un vehículo interesante para comunicar opiniones, pero, sin embargo, distan mucho de ser la vía de transmisión objetiva, independiente y explícita que el ejercicio actual de la medicina necesita.

Revisiones sistemáticas en dolor lumbar

A partir de la introducción anterior al tema de la Medicina Basada en la Evidencia y las Revisiones Sistemáticas, este capítulo tiene el objetivo de contestar las siguientes ocho cuestiones clínicas de especial interés en dolor lumbar a partir de información secundaria actualizada de alta calidad.

Las preguntas se eligieron por ser frecuentemente realizadas por los pacientes con dolor lumbar en la práctica clínica. Se plantearon una tras otra sondeando previamente al público asistente.

1. MANIPULACIÓN ESPINAL

- Sondeo *a priori* entre profesionales: mayoría de opiniones **favorables**.
- Objetivo de la revisión:

Resolver las discrepancias relacionadas con el uso del tratamiento de manipu-

lación espinal y actualizar las estimaciones de efectividad anteriores mediante comparación del tratamiento de manipulación espinal con otros tratamientos y la incorporación de datos de ensayos controlados aleatorios recientes de alta calidad en el análisis.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 53 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Nivel de dolor expresado en escalas analógicas visuales (o similares).

Estado funcional, expresado en una escala específica de dolor de espalda (Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris).

- Conclusiones de la revisión sistemática:

“El tratamiento de manipulación espinal tuvo beneficios clínica y estadísticamente significativos sólo cuando se comparó con la manipulación simulada o con el grupo de tratamiento considerado ineficaz o incluso nocivo. Comparado con *otros tratamientos recomendados* para el dolor lumbar, incluidos los analgésicos, la fisioterapia, los ejercicios o la clínica de espalda, el tratamiento que incluía manipulación espinal no tuvo beneficios estadística o clínicamente significativos”.

2. MASAJE

Definición: Movilización pasiva de tejidos blandos con las manos o un dispositivo mecánico. Ejemplos: *Rolfing*, masaje sueco, reflexología, liberación miofacial.

- Sondeo *a priori* entre profesionales: mayoría de opiniones **favorables**.

- Objetivo:

Evaluar los efectos del tratamiento con masaje para el dolor lumbar inespecífico.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria o cuasialeatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 8 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Dolor. Retorno al trabajo o estado laboral. Cambio subjetivo de los síntomas. Estado funcional expresado según los instrumentos validados, como el Cuestionario de Discapacidad de Roland Morris o el Cuestionario de Dolor de McGill.

- Conclusiones:

“El masaje es *beneficioso* para pacientes con dolor lumbar inespecífico subagudo y crónico, en cuanto a la mejoría de los síntomas y la función. El tratamiento con masaje es costoso, pero puede ahorrar dinero en visitas de profesionales de la atención sanitaria, fármacos para el dolor y costes de los servicios de atención de la espalda”.

3. TERAPIA CONDUCTUAL

Definición: Terapia basada en respuestas operantes (reforzadas) ante estímulos neutros que se convierten en condicionados. Tipos de terapia: conductual, cognitivo y de respuesta y la relajación progresiva.

- Sondeo *a priori* entre profesionales: **no se conoce esta terapia**.

- Objetivo:

Determinar si el tratamiento conductual es más efectivo que los tratamientos de referencia para el dolor lumbar y qué tipo de tratamiento conductual es más efectivo.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 21 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Mejoría general (autoinformada u observada). Estado funcional específico del dolor lumbar (Cuestionario de Roland-Morris) Estado funcional genérico (perfil del impacto de la enfermedad). Regreso al trabajo. Intensidad del dolor.

- Conclusiones:

“El tratamiento combinado cognitivo/de respuesta y la relajación progresiva son modalidades de tratamiento *efectivas* para la reducción del dolor a corto plazo en los pacientes con *dolor lumbar crónico*. Aún se desconoce qué tipo de pacientes se benefician en mayor medida de qué tipo de tratamiento conductual”.

4. EJERCICIOS

Definición: Serie de movimientos específicos con el objetivo de entrenar o desarrollar el cuerpo mediante la práctica de una rutina, o como el entrenamiento físico para promover una buena salud física.

- Sondeo *a priori* entre profesionales: se opina que los ejercicios son **buenos** pero no se diferencian los más adecuados. Se suele recomendar la **natación**.
¿Tenemos base científica?

- Objetivo:

Evaluar la efectividad del tratamiento con ejercicios para el dolor lumbar inespecífico agudo, subagudo y crónico en adultos, en comparación con ningún tratamiento y otros tratamientos conservadores.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 61 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Intensidad del dolor autoinformada. Funcionamiento físico específico de la enfermedad. Mejoría global. Retorno al trabajo/absentismo.

- Conclusiones:

“En el dolor lumbar *agudo* hay pruebas de que los ejercicios NO son más efectivos que otros tratamientos conservadores. El meta-análisis no mostró una ventaja sobre ningún tratamiento para los resultados de dolor y funcionales a corto o largo plazo.

Crónicos: Hay pruebas sólidas que el ejercicio es al menos tan efectivo como otros tratamientos conservadores. Los programas de fortalecimiento o estabilizadores diseñados *individualmente* parecen ser efectivos en los ámbitos de asistencia sanitaria. El meta-análisis encontró una mejoría significativa en los resultados funcionales; sin embargo, los efectos fueron muy pequeños, con una diferencia menor a tres puntos (de 100) entre los grupos de ejercicios y de comparación.

Subagudos: Pruebas moderadas de la efectividad de un programa de ejercicios con *actividades graduadas* en ámbitos ocupacionales. La efectividad de otros tipos de tratamiento con ejercicios en otras poblaciones es incierta”.

5. ESCUELAS DE ESPALDA

Definición: Programas educativos y de adquisición de destrezas (incluidos los ejercicios) en los cuales se dictan lecciones a grupos de pacientes y se supervisan por un terapeuta paramédico o un médico especialista.

- Sondeo *a priori* entre profesionales: bastante **desconocidas**, pero con opiniones **favorables**.

- Objetivo:

Evaluar la efectividad de las escuelas de espalda para pacientes con dolor lumbar inespecífico.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 19 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Retorno al trabajo (estado de retorno al trabajo, días de absentismo laboral). Dolor (VAS). Medida global de la mejoría. Estado funcional.

- Conclusiones:

“Pruebas moderadas que indican que las escuelas de espalda en *ámbitos ocupacionales* parecen ser *más efectivas* para pacientes con dolor lumbar *recurrente* y *crónico* que otros tratamientos o el placebo en el estado funcional y el retorno al trabajo (*seguimiento a corto y medio plazo*). Las intervenciones más prometedoras mostraban una modificación de la escuela sueca de espalda y fueron muy intensivas (una estancia de tres a cinco semanas en un centro especializado)”.

6. REPOSO EN CAMA

Definición: Instrucciones para permanecer en cama durante al menos dos días.

- Sondeo *a priori* entre profesionales: **se recomienda reposo en cama.**

- Objetivo:

Evaluar los efectos del reposo en cama para los pacientes con dolor lumbar agudo o ciática.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria o cuasialeatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 11 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Dolor. Nivel funcional. Proporción de pacientes recuperados, según la autoevaluación o por un asesor externo (o tiempo promedio hasta la recuperación). Proporción de pacientes que retornaron al trabajo (o duración promedio de la baja por enfermedad)

- Conclusiones:

“Para las personas con dolor lumbar agudo, la recomendación de reposo en cama es **menos eficaz que la recomendación de permanecer en actividad**. Para los pacientes con ciática, hay poca o ninguna diferencia en-

tre la recomendación de reposo en cama y la de permanecer en actividad. Hay poca o ninguna diferencia en el efecto del reposo en cama comparado con los ejercicios o la fisioterapia, o con siete días de reposo en cama comparados con dos a tres días”.

7. PERMANECER ACTIVO

Definición: Instrucciones para permanecer tan activo como fuese posible y continuar con las actividades diarias normales

- Sondeo *a priori* entre profesionales: **se recomienda reposo en cama.**
- Objetivo:

Evaluar los efectos del consejo de permanecer activo como único tratamiento para los pacientes con dolor lumbar.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria o cuasialeatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 4 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Dolor. Nivel funcional. Proporción de pacientes recuperados, según autoevaluación, o un asesor externo, o el tiempo promedio transcurrido hasta la recuperación. Proporción de pacientes que retornaron al trabajo (o la duración promedio de la baja por enfermedad).

- Conclusiones:

“El consejo de permanecer activo *como única intervención*, comparado con el reposo en cama o los ejercicios, puede tener pequeños efectos beneficiosos para los pacientes con dolor lumbar agudo. NO hay evidencia de que el consejo de permanecer activo *sea dañino* para el dolor lumbar agudo”.

8. MIORRELAJANTES

- Sondeo *a priori* entre profesionales: **se utiliza** sobre todo el **tetrazepan.**
- Objetivo:

Determinar si los miorrelajantes son efectivos en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico como monoterapia o en combinación con otras modalidades terapéuticas.

- Fuente de datos consultada y criterio de estudios incluidos:

Cochrane Library Plus. Ensayos clínicos controlados y con asignación aleatoria

Tabla 1. Etapas de elaboración de una RS

1. Formulación de la pregunta
2. Revisión bibliográfica: Localización y selección de estudios
3. Evaluación crítica de los estudios
4. Extracción y recogida de datos
5. Análisis y presentación de resultados
6. Interpretación de los resultados
7. Actualización

Tabla 2. Niveles de evidencia

- | | |
|-----|--|
| 1++ | <ul style="list-style-type: none"> • Meta-análisis de alta calidad. • Revisiones sistemáticas de Ensayos Controlados y Aleatorizados (ECAs) con muy bajo riesgo de sesgo. • ECAs con muy bajo riesgo de sesgo. |
| 1+ | <ul style="list-style-type: none"> • Meta-análisis bien realizados. • Revisiones sistemáticas de ECAs con bajo riesgo de sesgo. • ECAs con bajo riesgo de sesgo. |
| 1- | <ul style="list-style-type: none"> • Meta-análisis con alto riesgo de sesgo. • Revisiones sistemáticas de ECAs con alto riesgo de sesgo. • ECAs con alto riesgo de sesgo. |
| 2++ | <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o casos-contrroles. • Estudios de cohortes o casos-contrroles con muy bajo riesgo de sesgo y alta probabilidad de que la relación sea causal. |
| 2+ | <ul style="list-style-type: none"> • Estudios de cohortes y casos-contrroles bien realizados y con bajo riesgo de sesgo y probabilidad moderada de que la relación sea causal. |
| 2- | <ul style="list-style-type: none"> • Estudios de cohortes y casos-contrroles con riesgo de sesgos alto y riesgo significativo de que la relación no sea causal. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Estudios no analíticos: <ul style="list-style-type: none"> - Observaciones clínicas. - Series de casos. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Opinión de expertos. |

o cuasialeatoria a los diferentes grupos de tratamiento y control; 30 estudios incluidos en la revisión.

- Medidas de resultado:

Intensidad del dolor en reposo o durante el día. Medida global (proporción de pacientes recuperados) evaluada por el paciente. Estado funcional específico del dolor lumbar. Retorno al trabajo (retorno al estado laboral, número de días de absentismo al trabajo). Resultados fisiológicos (espasmo muscular, amplitud de movimiento, flexibilidad espinal, prueba Lasègue o fuerza muscular). Estado funcional genérico (SF-36, perfil de salud de Nottingham).

- Conclusiones:

“Evidencia sólida de que los fármacos *no benzodiacepínicos son efectivos* para el dolor lumbar agudo

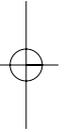
En el caso de las benzodiacepinas para el dolor lumbar agudo y de los fármacos *no benzodiacepínicos* para el dolor lumbar *crónico*, la evidencia es menos convincente. Los miorrelajantes deben usarse con cuidado. El mecanismo por el cual causan efectos beneficiosos también provoca efectos secundarios asociados al sistema nervioso central (somnolencia, mareos)”.

Bibliografía

1. FLETCHER RH, FLETCHER SW. SYSTEMATIC REVIEWS. IN: FLETCHER RH, FLETCHER SW. CLINICAL EPIDEMIOLOGY: THE ESSENTIALS, 4TH ED. USA: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, 2005.
2. EGGER M, DAVEY G, ALTMAN D. SYSTEMATIC REVIEWS IN HEALTH CARE: META-ANALYSIS IN CONTEXT, 2ND ED. LONDON: BMJ BOOKS, 2001.
3. PONS JOAN MV. INTERPRETANDO LOS RESULTADOS DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. EN: MARTÍN JLR, TOBIAS A, SEOANE T. REVISIONES SISTEMÁTICAS EN LAS CIENCIAS DE LA VIDA. EL CONCEPTO SALUD A TRAVÉS DE LA SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA, 1ª ED. TOLEDO: FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN SANITARIA EN CASTILLA-LA MANCHA, (FISCAM), 2006. PP. 221-237.
4. URRUTIA G, GARCÍA JM, MARTÍN JLR, SEOANE T. CÓMO REALIZAR UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. EN: MARTÍN JLR, TOBIAS A, SEOANE T. REVISIONES SISTEMÁTICAS EN LAS CIENCIAS DE LA VIDA. EL CONCEPTO SALUD A TRAVÉS DE LA SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA, 1ª ED. TOLEDO: FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN SANITARIA EN CASTILLA-LA MANCHA (FISCAM), 2006, PP. 119-169.
5. ASSENDELT WJJ, MORTON SC, YU EMILY I, SUTTORP MJ, SHEKELLE PG. TRATAMIENTO DE MANIPULACIÓN ESPINAL PARA EL DOLOR LUMBAR (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).

6. FURLAN AD, BROSSÉAU L, IMAMURA M, IRVIN E. MASAJE PARA EL DOLOR LUMBAR (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
7. OSTELO RWJG, TULDER MW VAN, VLAEYEN JWS, LINTON SJ, MORLEY SJ, ASSENDELT WJJ. TRATAMIENTO CONDUCTUAL PARA EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
8. HAYDEN JA, TULDER MW VAN, MAIMVAARA A, KOES BW. TRATAMIENTO CON EJERCICIOS PARA EL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
9. HEYMANS MW, TULDER MW VAN, ESMAIL R, BOMBARDIER C, KOES BW. ESCUELAS DE ESPALDA PARA EL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
10. HAGEN KB, HILDE G, JAMTVEDT G, WINNEM M. REPOSO EN CAMA PARA EL DOLOR LUMBAR Y LA CIÁTICA AGUDOS (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
11. HILDE G, HAGEN KB, JAMTVEDT G, WINNEM M. RECOMENDACIÓN DE PERMANECER EN ACTIVIDAD COMO ÚNICO TRATAMIENTO PARA EL DOLOR LUMBAR Y LA CIÁTICA (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2006 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).
12. TULDER MW VAN, TOURAY T, FURLAN AD, SOLWAY S, BOUTER LM. MIORRELAJANTES PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2007, NÚMERO 3. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com). (TRADUCIDA DE THE COCHRANE LIBRARY, 2007 ISSUE 3. CHICHESTER, UK: JOHN WILEY & SONS, LTD.).

Dolor
LUMBAR Y DEPORTE



Dolor lumbar y deporte

Dr. José Fernando Jiménez Díaz

*Especialista en Medicina del Deporte
Servicios Médicos del Club Baloncesto Fuenlabrada
Profesor Asociado. Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Castilla-La Mancha*

Introducción

Se trata de una patología relativamente frecuente en el deportista que generalmente se produce como consecuencia de traumatismos directos o bien a través de un mecanismo de sobreutilización, especialmente cuando se trata de deportistas jóvenes.

La región lumbar en el deportista, por lo general, soporta las exigencias de los entrenamientos sin dificultad. La elevada movilidad de la columna lumbar está asociada a sus músculos y ligamentos, y es una importante fuente dinámica de gestos desarrollados en ciertos deportes, como el *swing* en el golf, el levantamiento de peso en la halterofilia o el golpe de *punch* en el boxeo. Por ello, a menudo, la región lumbar es una de las causas principales de baja por lesión en deportistas de todo tipo.

En general se ha observado que entre el 85 y el 90% de la población general sufren un episodio de dolor lumbar en su vida. De ellos, entre el 2 y el 5% tienen dicho episodio una vez al año. No obstante, el 90% de los casos se resuelve espontáneamente en 6 y 12 semanas sin tratamiento. Sin embargo, en la población deportista, la frecuencia es del 1 al 30% y esos datos varían dependiendo del tipo de deporte, siendo más frecuente en la gimnasia, el remo, las pesas, el golf, tenis, baloncesto y ciclismo. También influyen otros factores como el sexo, la intensidad y frecuencia de los entrenamientos, así como la técnica deportiva.

Por deportes, Hickey comprobó que un 15% de los varones remeros presentaba lumbalgia, mientras que en las mujeres remeras alcanzaba el 25%. Por otra parte, Lundin observó que los deportes más afectados por la aparición de lumbalgia eran la lucha (54%), el fútbol (37%) y el tenis (32%).

No obstante la mayoría de los estudios epidemiológicos son contradictorios. Así Videman observó que entre los atletas la aparición de cuadros de dolor lumbar tenía una frecuencia inferior (29,3%) a los grupos de no atletas (44%). Sin embargo, Kujala comprobó que la frecuencia de dolor lumbar entre los atletas era del 46%, mientras que entre los no atletas la frecuencia tan sólo alcanzaba el 18%.

Lesiones de partes blandas en la columna del deportista

Cuando el deportista sufre un traumatismo craneal hay que sospechar una posible afectación de la columna cervical, y por ello el jugador debe ser trasladado a un centro médico en una posición neutra. Si la lesión afecta a la región dorso-lumbar el jugador debe ser manipulado con el mayor cuidado posible para prevenir un agravamiento de las lesiones.

En aquellos casos de afectación de la movilidad en la columna cervical, provocados como consecuencia de una tensión muscular excesiva, se genera un estado de máxima contracción con sensación de calambre. Esta situación se denomina tortícolis y se acompaña de intenso dolor y limitación del movimiento articular. La exploración radiológica suele ser normal, pero si el dolor se irradia a las extremidades superiores se debe sospechar una lesión neurológica, lo que implicaría una mayor gravedad. El reposo, los antiinflamatorios y en algunos casos la inmovilización con un collarín cervical suele ser suficiente para controlar los síntomas.

Las lesiones de columna dorsal se producen con menos frecuencia debido a la inmovilidad de esta zona vertebral. Sin embargo, la columna lumbar del atleta es más susceptible de presentar este tipo de lesiones debido a las continuas tensiones a las que se somete durante el ejercicio, especialmente cuando realiza cambios de dirección y saltos que se producen en el transcurso del juego o de los entrenamientos. Dentro de las lesiones de partes blandas de la región lumbar que no se acompañan de afectación radicular, se distinguen dos tipos bien diferenciados.

Por una parte, el estiramiento muscular lumbar, que aparece en relación a la elongación o rotura fibrilar en el vientre muscular o en la unión músculo-tendinosa. Keene indicaba que ésta era la causa más frecuente de lumbalgia en deporte universitario. Los síntomas provocan dolor agudo de 24 a 48 horas de duración, de tipo intermitente o crónico, acompañado de espasmo muscular en puntos gatillo. El tratamiento resuelve la lesión con el uso de reposo, relajantes musculares, crio-

terapia y espasmolíticos por vía oral. Los criterios de vuelta a la actividad son la ausencia de dolor y la recuperación del patrón normal de fuerza, flexibilidad y resistencia.

El otro tipo de dolor lumbar en el deporte, sin afectación radicular, es el esguince ligamentoso lumbar, en el cual se produce un estiramiento máximo que provoca una rotura aislada de fibras, aunque el ligamento mantiene su función. Generalmente el ligamento más afectado es el ligamento interespinal. En esta lesión se produce dolor agudo durante un período de 24 a 48 horas, asociado a espasmo muscular en puntos gatillo.

El tratamiento se basa en el reposo, la aplicación de calor y la realización de estiramientos suaves y bien dirigidos. Los criterios de vuelta a la actividad son la ausencia de dolor y la recuperación de un patrón normal de fuerza, flexibilidad y resistencia.

Tabla 1. Sistema dividido en tres ciclos para el tratamiento de dolor lumbar no radicular en deportistas. Descrito por Hopkins and White

Ciclo IA	Vuelta inmediata a la actividad completa; la competición y los entrenamientos no están prohibidos.
Ciclo IB	La competición y los deportes de contacto están prohibidos. Los entrenamientos se reducen al 75% (duración, intensidad, frecuencia), AINEs, terapia física opcional y vuelta a la competición en 4 días.
Ciclo IC	La competición y los deportes de contacto están prohibidos. Los entrenamientos se reducen al 50% (duración, intensidad, frecuencia), AINEs, terapia física opcional, y avanzar al ciclo B en 4 días
Ciclo II	La competición y los deportes de contacto están prohibidos, AINEs, 2 días de reposo en cama seguidos de terapia física para estiramientos de abdomen durante 5 días y avanzar al ciclo I.
Ciclo III	La competición y los deportes de contacto están prohibidos, AINEs, 2 días de reposo en cama seguidos de terapia física para estiramientos de abdomen y paraespinal, bicicleta estática, caminar o nadar.

Enfermedad degenerativa discal en el deportista

La correlación exacta entre degeneración discal y lumbalgia es una incógnita. La elevada incidencia de hallazgos radiológicos de discos degenerativos en pacientes asintomáticos es una evidencia contraria a la relación causa-efecto en la población general.

En relación al mecanismo de degeneración discal existe una gran discusión al respecto. La tensión dentro del anillo puede producir roturas dentro del mismo. Estas roturas circunferenciales provocan la delaminación de las fibras dentro del anillo externo. Con la tensión mantenida, esos cambios pueden progresar hacia una rotura radial. Estas roturas radiales pueden ser descubiertas como una pequeña zona de señal aumentada en la RMN o como el escape del medio de contraste dentro de la cara posterior del anillo sobre un discografía.

En relación a la mecánica discal y el deporte se puede decir que cada actividad implica una demanda diferente al disco. Por ejemplo, durante el ejercicio de *swing* en el golf, el movimiento de torsión produce sobre el espacio L3-L4 una fuerza de 6.100 N en jugadores amateurs y de 7.500 N en jugadores de categoría profesional. Sin embargo, en los remeros la fuerza producida es de 6.100 N y en los levantadores de peso se produce una fuerza mayor de 17.000 N. Parece que el incremento de la flexión lumbar es el factor más influyente sobre la compresión del disco.

La prevalencia de degeneración discal en el deporte está relacionada con la participación deportiva. Efectivamente, éste parece ser un factor de riesgo para la degeneración discal. En el estudio mediante RMN, la señal del disco disminuye progresivamente de cefálico a caudal, siendo el disco L5-S1 el más afectado (hasta en el 35% de los atletas estudiados). También existe una mayor afectación en relación con el nivel deportivo, de tal forma que es más frecuente en atletas de categoría olímpica.

Clínicamente la degeneración discal puede presionar alguna de las raíces nerviosas produciendo dolor, adormecimiento o debilidad en el brazo o en la pierna afectada. En general, es muy raro en deportistas adolescentes la aparición de hernia de disco asociada a fractura de la apófisis de la columna lumbar. Se caracteriza por la aparición súbita de dolor durante la práctica deportiva. El dolor se localiza en los procesos óseos de L5-S1 y se exacerba a los 10° de hiperextensión.

En deportistas veteranos la herniación discal es más frecuente en la zona inferior de la columna lumbar. En estos casos, si se produce la compresión de un nervio espinal, aparece un dolor de tipo ciático, irradiado hacia una pierna.

Para llevar a cabo el diagnóstico es necesario realizar una exploración de los reflejos, de la sensibilidad y de la fuerza. El estudio radiológico permite descartar

otras causas de dolor, pero no confirma la presencia de una hernia discal. Para esto es necesario realizar una tomografía axial computarizada o una resonancia magnética.

El tratamiento se basa en el reposo y la rehabilitación lumbar, el empleo de AINEs y la limitación de la práctica deportiva. El fracaso de este tratamiento obliga en algunos casos a la realización de una actuación quirúrgica.

El tratamiento conservador, según Cooke, incluye cinco pasos que a continuación se detallan:

El **paso I** se denomina de movilización precoz protegida e incluye reposo relativo y tratamiento con calor y frío, AINEs, movilización e inyección epidural. Una vez que se ha superado el dolor se iniciará un programa de ejercicios para recuperar el rango de movimiento de la columna lumbar y de los miembros inferiores.

En el **paso II** o de estabilización espinal dinámica se llevan a cabo ejercicios de contracción de los músculos extensores abdominales y lumbares para estabilizar la zona lesionada, acompañados de ejercicios isométricos para mantener la posición neutral del eje vertebral.

En el **paso III** se realizan estiramientos de la musculatura lumbar, y en el **paso IV** se realiza la vuelta a la actividad con ejercicios pliométricos, ejercicios resistentes o de contracción excéntrica, seguidos de contracción concéntrica explosiva. Finalmente, en el **paso V** se realiza un programa de mantenimiento físico, incluyendo un adecuado calentamiento.

En cualquier caso, los criterios para la vuelta a la actividad deportiva son, alcanzar el rango completo de movimiento, recuperar la capacidad para mantener el eje vertebral en posición neutra durante los movimientos específicos de cada deporte y recuperar los ejercicios de resistencia y fuerza muscular.

Lesiones óseas: espondilolisis traumática del deportista

En la espondilolisis traumática del deportista se produce una fractura en el istmo vertebral o en la pars interarticularis que queda atrapada entre la apófisis supra y subyacente, generalmente relacionada con una fractura de estrés por traumatismos repetidos. La prevalencia en la población general se sitúa entre el 3 y el 6% mientras que en deportistas la prevalencia es similar a los no deportistas. Su aparición es más frecuente en aquellos atletas que sufren excesiva tensión por sobrecarga sobre su espalda, como sucede en deportes como la gimnasia, la halterofilia, el judo y los deportes de salto.

La espondilolisis que aparece como consecuencia de una fractura o de traumatismos repetidos puede causar dolor en la zona vertebral y adormecimiento o debilidad en los miembros inferiores. A la inspección se observa una lordosis lumbar, con mayor inclinación sacra con o sin listesis. Además, se observa una hipersensibilidad a la palpación de las apófisis espinosas. El test de Jackson (apoyo monopodal y extensión lumbar) produce dolor en lado de apoyo. La clínica demuestra dolor lumbar irradiado hacia la cara posterior del muslo por debilidad en los músculos isquiotibiales, que se agrava con la extensión de la columna lumbar. En general, la exploración neurológica suele ser normal.

El diagnóstico se consigue a través de la radiología simple utilizando proyecciones postero-anteriores, laterales y oblicuas, situando el foco en la unión lumbo-sacra. Si persiste la clínica con la radiología simple negativa es preciso solicitar un TAC, una gammagrafía ósea con Tc99, un SPECT (single-photon-emission computed tomography scan) donde se obtienen imágenes tomogammagráficas, o bien una RM.

La gammagrafía y el SPECT nos van a ayudar a diferenciar si se trata de una espondilolisis traumática secundaria a una fractura o si la misma es un hallazgo casual sin relación con el dolor.

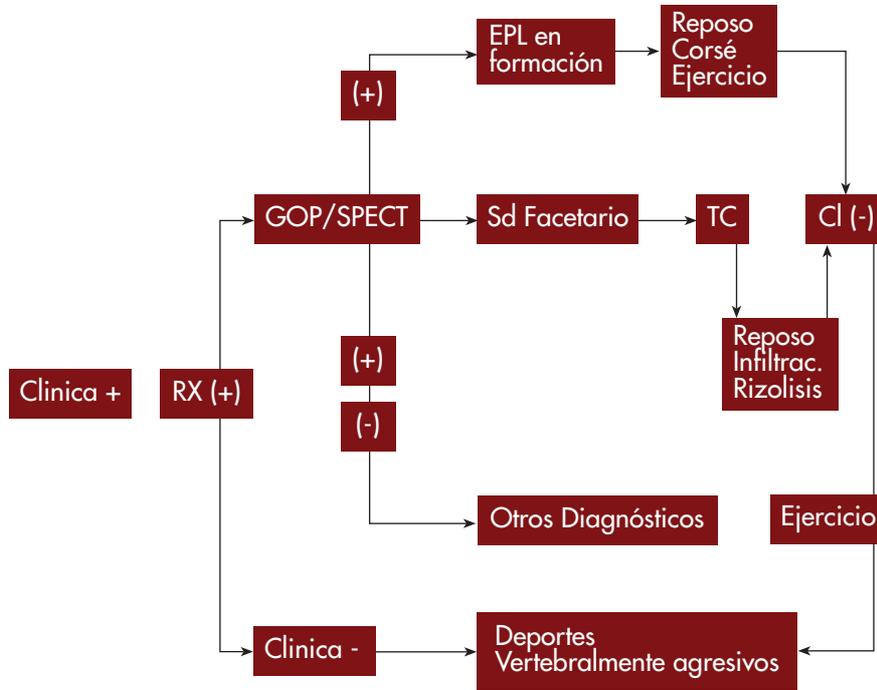
Mientras que el SPECT es la prueba más sensible cuando la lesión afecta a la pars articularis, la RM tiene un papel poco definido. Sin embargo, después de la curación de la fractura, el TAC se mantiene positivo al menos durante cinco meses y la RMN se negativiza antes.

El tratamiento implica la utilización de corsés rígidos o blandos que tengan un efecto antilordótico o limitante de la extensión, durante un período de dos a seis meses. Además es necesario realizar ejercicios de columna lumbar acompañados de electroestimulación.

En la Tabla 2 se expone la actitud terapéutica ante un cuadro de espondilolisis del adulto. El conocimiento de la enfermedad en un deportista que ha alcanzado la maduración ósea obliga sólo a valorar la existencia de inestabilidad vertebral. Como criterio de inestabilidad se debe tener en cuenta un movimiento anormal superior a los 12° de angulación dinámica o el 8% de traslación intervertebral. A partir de una radiografía y en función de la clínica se puede adoptar una actitud determinada.

En relación al tratamiento hay que considerar que la mayoría de los casos mejoran con el tratamiento conservador, especialmente las lesiones de la pars articularis cuando se inicia precozmente. Finalmente, hay que tener en cuenta que la reparación ósea no es necesaria para alcanzar la recuperación clínica y la vuelta a las actividades normales, aunque es preferible que esa reparación se produzca.

Tabla 2. Tratamiento espondilolisis del adulto (EPL: espondilolisis; GOP: gammagrafía ósea planar; TC: tomografía computarizada)



La espondilolistesis en el deportista

Suele aparecer como complicación de una espondilolisis previa, al separarse los dos fragmentos de la lámina de la vértebra. En otros casos, una de las articulaciones facetarias tiene un tamaño distinto (por una malformación o por un proceso degenerativo), por lo que la vértebra no queda alineada con las demás. En otros casos la causa es un accidente o traumatismo importante, que causa el desplazamiento de la vértebra, con o sin fractura. En cualquier caso, a lo largo de los años el grado de deslizamiento puede ir progresando.

Clínicamente cursa con dolor de espalda y en algunos casos, si llega a provocar compresión nerviosa, también puede causar pérdida de fuerza progresiva o dolor irradiado a las piernas.

Para diagnosticar la espondilolistesis se llevará a cabo una radiografía y si se sospecha que se está iniciando una compresión nerviosa se deben realizar pruebas neurofisiológicas.

Para llevar a cabo el diagnóstico radiológico es necesario seguir la clasificación de Myerding, por la cual se distinguen cuatro grados de enfermedad, atendiendo al grado de desplazamiento existente entre los cuerpos vertebrales:

- Grado I cuando el desplazamiento es menor del 25%;
- Grado II, si el desplazamiento está entre el 25% y el 50%;
- Grado III, desplazamiento entre el 50% y el 75%; y
- Grado IV, entre el 75% y el 100%.

Desde el punto de vista del tratamiento, si el jugador presenta dolor lumbar, el entrenamiento debe ser individualizado, realizando ejercicios que reduzcan la curvatura lumbar. La eficacia de la inmovilización mediante un corsé es dudosa. En caso de fractura de estrés, el paciente debe evitar ejercicios que impliquen una mayor tensión en la región lumbar durante un período de tres meses. Durante este tiempo el jugador evitará las competiciones, pero puede llevar a cabo ejercicios suaves, excluyendo los saltos.

Desde el punto de vista médico-deportivo se puede clasificar esta lesión en tres apartados:

1. Tipo I: Mínima displasia lumbosacra sin deslizamiento vertebral. En estos casos el deportista puede realizar cualquier tipo de actividad física.
2. Tipo II: El deportista presenta una displasia y un deslizamiento menor del 40% con disco intervertebral conservado. Estos pacientes podrán realizar ejercicios de natación, estilo cowl, y estarán sometidos a una revisión periódica cada seis meses.
3. Tipo III: Se produce una grave displasia con un desplazamiento superior al 40% y con la presencia de un disco degenerado. En estos deportistas es necesario realizar una reducción y una fijación quirúrgica, quedando contraindicada la práctica deportiva durante seis meses.

A continuación, en la Tabla 3, se indica la actitud diagnóstica y terapéutica a seguir ante un caso de espondilolistesis con clínica evidente.

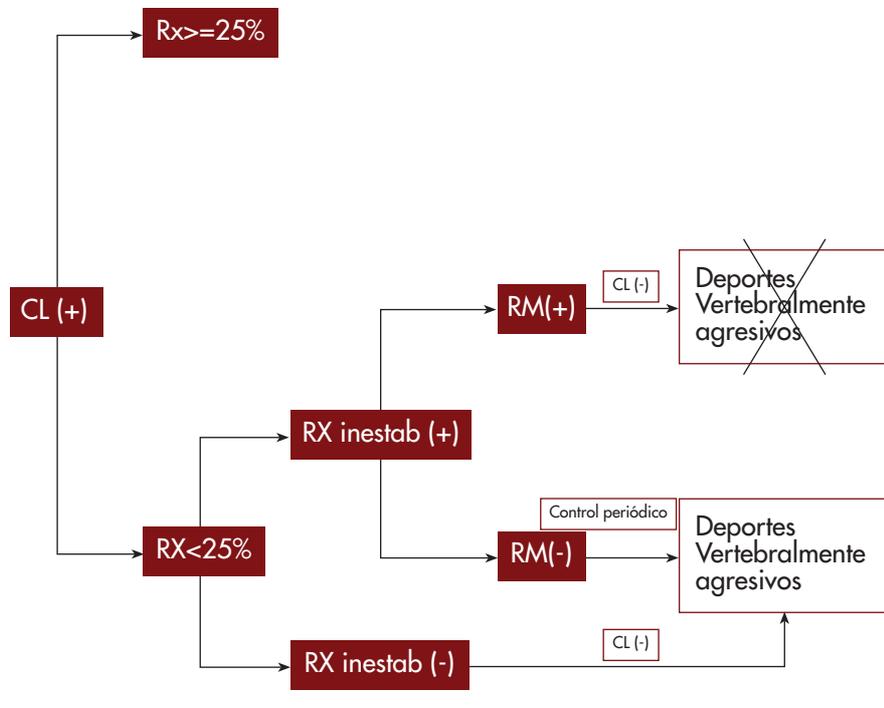
Escoliosis como causa de dolor lumbar

La escoliosis es una deformidad del raquis que produce una inclinación lateral en el plano frontal, originando una curva. Debe ir acompañada de una rotación vertebral. Cuando la incurvación en el plano frontal no se acompaña de rotación hablamos de actitud escoliótica, que nunca es una deformidad permanente.

Hay que señalar que raramente una escoliosis es causa de dolor lumbar en el niño o adolescente y que la restricción habitual de la actividad física escolar que antaño se hacía con estas pacientes hoy en día no tiene lugar.

Debido a que no existe un método fiable para predecir qué curvas son las que presentarán progresión, la observación mediante estudio radiológico es la herramienta clave para el diagnóstico. Los deportistas jóvenes con curvas leves deben

Tabla 3. Tratamiento espondilolistesis del adulto

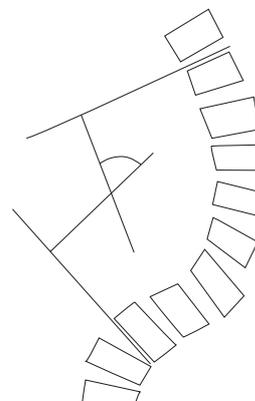


ser evaluados cada 6-12 meses. Los adolescentes con grados mayores de curvatura deben ser examinados cada 3-4 meses.

Cuando la curvatura es inferior a 20° medida por el método de Cobb (Fig. 1) no precisan tratamiento ni exención deportiva y se debe recomendar la práctica de deportes complementarios como la natación (crawl), evitando el estilo de braza que es hiperlordosante y fomentar los entrenamientos en deportes de extensión como el voleibol o el baloncesto. Además deben vigilarse cada 4-6 meses, en especial durante la fase de crecimiento rápido.

En aquellos casos en los que la desviación esté comprendida entre los 20° y 40° se debe utilizar un corsé ortopédico. No obstante, se autoriza la retirada del corsé durante dos horas diarias para la práctica de ejercicios correctores y de musculación como la natación y los deportes de extensión.

Figura 1. El ángulo de desviación o ángulo de Cobb permite valorar el grado de escoliosis



Finalmente, cuando fracasan los tratamientos anteriores o cuando la curvatura es mayor de 40°, debe realizarse un tratamiento quirúrgico de artrodesis, pudiendo reiniciar los ejercicios tónicos suaves y la natación a partir de los nueve meses y los deportes moderados a partir de los doce meses.

Fractura de estrés en el sacro como causa de dolor lumbar

Es una lesión poco frecuente y que tiene una prevalencia desconocida. Generalmente más habitual en mujeres, y dentro de las actividades deportivas aparece en corredores de fondo y especialmente en maratonianos. Clínicamente tiene un inicio insidioso con presencia de dolor glúteo unilateral y sin antecedentes de traumatismo previo. La palpación es dolorosa en ambas articulaciones sacroilíacas y en el hueso sacro.

Durante la exploración se lleva a cabo el test del flamenco, de forma que realizando un apoyo monopodal, se produce dolor ipsilateral. Para el diagnóstico por la imagen la radiología simple será negativa y la RM dará una resultado positivo.

En cuanto al tratamiento, se realizará reposo y descarga. Posteriormente se llevará a cabo una movilización progresiva con carga y actividad según tolerancia.

La rehabilitación constituye el último punto del tratamiento. Generalmente la vuelta a la actividad deportiva se conseguirá tras seis semanas de tratamiento.

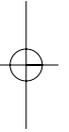
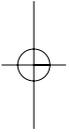
Bibliografía

1. MCCARROLL JR, MILLER JM, RITTER MA. LUMBAR SPONDYLOLYSIS AND SPONDYLOLISTHESIS IN COLLEGE FOOTBALL PLAYERS. A PROSPECTIVE STUDY. AM J SPORTS MED 1986; 14: 404-6.
2. HAINLINE B. LOW BACK INJURY. CLIN SPORTS MED 1995; 14: 241-65.
3. DUDA M. GOLFERS USE EXERCISE TO GET BACK IN THE SWING. PHYS SPORTS MED 1989; 17: 109-13.
4. TRAINOR TJ, WIESEL SW. EPIDEMIOLOGY OF BACK PAIN IN THE ATHLETE. CLIN SPORTS MED 2002; 21: 93-103.
5. VIDEMAN T, SARNA S, BATTIE MC, KOSKINEN S, GILL K, PAANANEN H, GIBBONS L. THE LONG-TERM EFFECTS OF PHYSICAL LOADING AND EXERCISE LIFESTYLES ON BACK-RELATED SYMPTOMS, DISABILITY, AND SPINAL PATHOLOGY AMONG MEN. SPINE 1995; 20: 699-709.
6. HICKEY GJ, FRICKER PA, McDONALD WA. INJURIES TO ELITE ROWERS OVER A 10-YR PERIOD. MED SCI SPORTS EXERC 1997; 29: 1567-72.
7. GRANHED H, MORELLI B. LOW BACK PAIN AMONG RETIRED WRESTLERS AND HEAVY-WEIGHT LIFTERS. AM J SPORTS MED 1988; 16: 530-3.

8. LUNDIN O, HELLSTROM M, NILSSON I, SWARD L. BACK PAIN AND RADIOLOGICAL CHANGES IN THE THORACOLUMBAR SPINE OF ATHLETES. A LONG-TERM FOLLOW-UP. SCAND J MED SCI SPORTS 2001; 11: 103-9.
9. KUJALA UM, KINNUNEN J, HELENIUS P, ORAVA S, TAAVITSAINEN M, KARAHARJU E. PROLONGED LOW-BACK PAIN IN YOUNG ATHLETES: A PROSPECTIVE CASE SERIES STUDY OF FINDINGS AND PROGNOSIS. EUR SPINE J 1999; 8: 480-4.
10. KEENE JS, ALBERT MJ, SPRINGER SL, DRUMMOND DS, CLANCY WG JR. BACK INJURIES IN COLLEGE ATHLETES. J SPINAL DISORD 1989; 2: 190-5.
11. HOPKINS TJ, WHITE AA 3RD. REHABILITATION OF ATHLETES FOLLOWING SPINE INJURY. CLIN SPORTS MED 1993; 12: 603-19.
12. GEORGE SZ, DELITTO A. MANAGEMENT OF THE ATHLETE WITH LOW BACK PAIN. CLIN SPORTS MED 2002; 21: 105-20.
13. KEENE JS, DRUMMOND DS. MECHANICAL BACK PAIN IN THE ATHLETE. COMPR THER 1985; 11: 7-14.
14. KIRKALDY-WILLIS WH, WEDGE JH, YONG-HING K, REILLY J. PATHOLOGY AND PATHOGENESIS OF LUMBAR SPONDYLOSIS AND STENOSIS. SPINE 1978; 3: 319-28.
15. HOSEA TM, GATT CJ, MCCARTHY KE, LANGRANA NA, ZAWADSKY JP. ANALYTICAL COMPUTATION OF RAPID DYNAMIC LOADING OF THE LUMBAR SPINE. TRANS ORTHOP RES SOC 1989; 14: 358.
16. HOSEA TM, BOIAND AL. ROWING INJURIES. POSTGRAD ADV SPORTS MED 1989; III: 1-17.
17. ELLIOTT B, KHANGURE M. DISK DEGENERATION AND FAST BOWLING IN CRICKET: AN INTERVENTION STUDY. MED SCI SPORTS EXERC 2002; 34: 1714-8.
18. ONG A, ANDERSON J, ROCHE J. A PILOT STUDY OF THE PREVALENCE OF LUMBAR DISC DEGENERATION IN ELITE ATHLETES WITH LOWER BACK PAIN AT THE SYDNEY 2000 OLYMPIC GAMES. BR J SPORTS MED 2003; 37: 263-6.
19. COOKE PM, LUTZ GE. INTERNAL DISC DISRUPTION AND AXIAL BACK PAIN IN THE ATHLETE. PHYS MED REHABIL CLIN N Am 2000; 11: 837-65
20. ROCHE MB, ROWE GG. THE INCIDENCE OF SEPARATE NEURAL ARCH AND COINCIDENT BONE VARIATIONS. A SURVEY OF 4,200 SKELETONS. ANAT REC 1951; 109: 233-52.
21. AMATO M, TOTTY WG, GILULA IA. SPONDYLOLYSIS OF THE LUMBAR SPINE: DEMONSTRATION OF DEFECTS AND LAMINAL FRAGMENTATION. RADIOLOGY 1984; 153: 627-9.
22. ROSSI F, DRAGONI S. LUMBAR SPONDYLOLYSIS: OCCURRENCE IN COMPETITIVE ATHLETES. UPDATED ACHIEVEMENTS IN A SERIES OF 390 CASES. J SPORTS MED PHYS FITNESS 1990; 30: 450-2.
23. COLLIER BD, JOHNSON RP, CARRERA GF, MEYER GA, SCHWAB JP, FLATLEY TJ, ISITMAN AT, HELLMAN RS, ZIELONKA JS, KNOBEL J. PAINFUL SPONDYLOLYSIS OR SPONDYLOLISTHESIS STUDIED BY RADIOGRAPHY AND SINGLE-PHOTON EMISSION COMPUTED TOMOGRAPHY. RADIOLOGY 1985; 154: 207-11.
24. BALIUS R. CONDUCTA A SEGUIR ANTE UNA ESPONDILOLISIS Y/O ESPONDILOLISTESIS EN DEPORTISTAS. DOCUMENTO DE CONSENSO DE LA SOCIETAT CATALANA DE MEDICINA DE LÉS-PORT. OCTUBRE 2002.

25. STANDAERT CJ, HERRING SA. SPONDYLOLYSIS: A CRITICAL REVIEW. BR J SPORTS MED 2000; 34; 415-422.
26. MYERDING HW. SPONDYLOLISTHESIS. SURG GYNECOL OBSTET 1932; 54: 371-7.
27. BONO CM. LOW-BACK PAIN IN ATHLETES. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY (2004); 86: 382-396.

Dolor lumbar
**EN EL MUNDO
LABORAL**



Dolor lumbar en el mundo laboral

Dr. José Cotarelo Pérez

*Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Laboral Mutua SOLIMAT de Toledo*

Introducción

El dolor lumbar es uno de los motivos más frecuentes de atención médica y de baja laboral.

Se calcula que el 80% de la población general ha padecido o padecerá dolor de espalda en algún momento de su vida, y en el 70% de los casos presentan tres o más recurrencias.

En el mundo laboral se estima que un 30% de los trabajadores sufren dolor de espalda, lo que supone en la Unión Europea la pérdida aproximada de 600 millones de jornadas de trabajo al año.

Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales tienen un papel doble en el dolor lumbar. Por un lado, dedican un gran esfuerzo al estudio y tratamiento de estos pacientes, realizado por los Servicios de Medicina Asistencial. Por otro lado, y tan importante como lo anterior, se encargan de todos los aspectos relacionados con la prevención del dolor lumbar, realizado esto último por el Servicio de Prevención y más concretamente por el Servicio de Vigilancia de la Salud.

Tampoco hay que olvidar el papel de las Mutuas en lo que se refiere a la cobertura económica, tanto de la baja laboral como de las incapacidades permanentes derivadas de estos procesos.

En el siguiente capítulo se analizan algunos de los aspectos socioeconómicos de las lumbalgias, la etiología del dolor lumbar (con especial atención a los facto-

res relacionados con el trabajo), las formas clínicas que con más frecuencia se manifiestan las lumbalgias en el mundo laboral, el diagnóstico y tratamiento de las lumbalgias y, sobre todo, los aspectos más importantes en la prevención del dolor lumbar.

Aspectos socioeconómicos

El cálculo económico de las lumbalgias se obtiene midiendo el impacto financiero, que es el producido por el coste de las bajas laborales, las asistencias médicas, las incapacidades permanentes y pérdidas de productividad del trabajador. No obstante, diversos estudios concluyen que la mayoría de los costes se deben a un pequeño porcentaje de pacientes que sufren lumbalgia crónica.

Aproximadamente el 70% de los pacientes que son dados de baja laboral por una lumbalgia vuelven al trabajo en menos de una semana, y el 90% vuelven al trabajo en menos de dos semanas. El problema es que cuanto más se alarga el período de baja laboral, menor es la probabilidad de volver al trabajo.

Para aportar datos objetivos de la problemática del dolor lumbar en el ámbito laboral señalaremos que el coste de la prestación económica por día de baja está alrededor de 27 € de media.

En el año 2003, la Mutua de Accidentes de Trabajo con mayor población protegida en España, 3.124.865 trabajadores, registró 234.753 accidentes con baja laboral. De éstos, 9.841 accidentes (4,19%) correspondieron al diagnóstico de lumbalgia (724.2 *lumbalgia sin radiculopatía asociada* de la CIE-9-MC). Teniendo en cuenta que la duración media de estos procesos fue de 16,28 días, estaríamos hablando de 160.211,48 días de baja laboral como consecuencia del dolor lumbar, con un coste en prestación económica por incapacidad laboral transitoria de 4.325.709,9 €.

En SOLIMAT, Mutua de Accidentes de Trabajo de ámbito más regional de Castilla-La Mancha y con una población protegida de 57.485 trabajadores, en el año 2004, se notificaron 4.896 accidentes con baja laboral. De éstos, 264 accidentes (5,39%) fueron diagnosticados de lumbalgia en relación con su trabajo. La duración media de la baja fue de 15,7 días. Todo ello supuso 4.144,8 días de baja laboral, y en términos económicos un coste de 111.909,6 €.

Estos datos se refieren única y exclusivamente a la prestación económica de la baja laboral. No incluyen el gasto sanitario (consultas, medicación, rehabilitación, intervenciones quirúrgicas, etc.), la pérdida de la productividad empresarial y el capítulo más importante en términos socioeconómicos, que es la incapacidad permanente derivada de la patología lumbar laboral.

Etiología del dolor lumbar

Las causas de dolor lumbar ya han sido ampliamente expuestas en otros capítulos, por lo que no nos extenderemos más.

En el mundo laboral el dolor lumbar suele estar muy relacionado con trastornos músculo-esqueléticos asociados a:

- Esfuerzos físicos como levantar, empujar y transportar pesos.
- Posturas forzadas con torsión del tronco.
- Adopción frecuente y prolongada de malas posturas.
- Movimientos repetitivos, como flexiones vertebrales.
- Sometimiento a vibración constante.
- Conducción prolongada de vehículos pesados.

Existen una serie de **factores que favorecen o agravan el dolor lumbar**, como son:

- *El envejecimiento natural del disco intervertebral*: comienza a partir de los 25 años, y se traduce en una disminución de su elasticidad y de su contenido en agua. Las fibras del anillo fibroso pierden elasticidad y aparecen fisuras que favorecen la salida del núcleo.
- *El peso*: el peso del cuerpo se transmite a los miembros inferiores a través de la columna vertebral. La obesidad predispone al dolor de espalda. Lo mismo sucede con el peso que se lleva en brazos, hombros o cabeza, sobre todo si se realiza con una postura incorrecta. La carga que soportan la quinta vértebra lumbar y el sacro, y el correspondiente disco, es cinco veces superior en una postura incorrecta que en una postura correcta.
- *Otros factores*: el dolor de espalda puede aparecer como consecuencia del agotamiento y más frecuentemente como consecuencia de un simple cansancio, de una fatiga general, de un conflicto familiar o laboral, que pueden traducirse en un estado depresivo enmascarado. Una forma física global insuficiente, con poco desarrollo de la musculatura dorsal y abdominal, el hábito tabáquico, la hiperalastividad articular..., también son factores de riesgo para sufrir una lumbalgia.

También existen una serie de **factores psicosociales de mal pronóstico funcional**, que se refieren esencialmente al pronóstico con relación al regreso al trabajo y la persistencia de la reducción de la actividad. Algunos de estos factores son:

- Creencias erróneas, como pensar en que se tiene alguna enfermedad grave o irreversible, poca confianza en los tratamientos...
- Conductas inadecuadas, como reducir la actividad más allá de lo que condiciona el dolor...
- Factores laborales, como la falta de apoyo en el trabajo, la escasa satisfacción por el trabajo, conflictos laborales...
- Problemas emocionales, como la depresión, la ansiedad, el estrés, la tendencia a la tristeza o al aislamiento social...

Formas clínicas de lumbalgia en el mundo laboral

En las Mutuas de Accidente de Trabajo la gran mayoría de las lumbalgias que atendemos son ***lumbalgias mecánicas***.

Las lumbalgias mecánicas son las que empeoran con la movilización, mejoran con el reposo funcional de la zona afectada y no existe dolor nocturno espontáneo.

Suelen existir antecedentes de episodios previos similares, y se suele poder identificar un desencadenante del cuadro actual de dolor.

Su causa principal suelen ser las alteraciones estructurales y las sobrecargas posturales y funcionales de los elementos que forman la columna vertebral (el cuerpo vertebral, los ligamentos, los discos y la musculatura paravertebral).

En la mayoría de los casos de lumbalgia mecánica es muy difícil identificar la causa exacta del dolor. Por ello, la mayoría de los cuadros quedan englobados dentro del grupo de lumbalgia mecánica inespecífica.

Así pues, en la lumbalgia mecánica podemos distinguir las siguientes formas clínicas:

LUMBALGIA INESPECÍFICA

Actualmente se define la lumbalgia inespecífica como todo aquel dolor localizado en la zona lumbar y que no es causado por fracturas, traumatismos directos o enfermedades sistémicas, en el que no existe una compresión radicular demostrada y subsidiaria de tratamiento quirúrgico.

La intensidad del dolor varía en función de las posturas y la actividad física, provocando limitación del movimiento.

Suponen el 85% de los pacientes con lumbalgia mecánica. Suele existir una falta de correlación entre la clínica referida por el paciente y las alteraciones encontradas en las pruebas de imagen.

Es un proceso benigno y autolimitado. Tiende a la resolución espontánea, desapareciendo por sí mismo en el 70% de los casos antes de un mes.

PATOLOGÍA DISCAL

El dolor lumbar bajo es desencadenado o agravado por los esfuerzos o movimientos, especialmente los que suponen flexión del tronco. El dolor aumenta con la bipedestación o la sedestación prolongada, y se alivia al estar acostado con las piernas en flexión.

Puede presentarse de forma aguda o como episodios con intervalos libres de dolor y puede durar días o meses.

Una hernia discal tiene una correlación evidente con el dolor, generalmente ciático, pero esto no es tan claro en el caso de la degeneración discal. La degeneración discal puede causar una inestabilidad del segmento vertebral y conducir a la degeneración de otras estructuras en el segmento afectado.

SÍNDROME FACETARIO

Este síndrome se debe a la degeneración de las articulaciones interapofisarias posteriores. Estas articulaciones poseen inervación propia y pueden ser fuente de dolor.

Clínicamente se caracteriza por un dolor lumbar, unilateral o bilateral, que se irradia por la cara posterior del muslo hasta las rodillas, y que empeora con la extensión. También empeora al levantarse de las sillas. Puede mejorar con la deambulación y la movilización.

ESPONDILOLISTESIS Y ESPONDILOLISIS

Cuando aparece dolor lumbar en un paciente portador de estas patologías, no siempre son la causa.

La espondilolisis es una alteración del arco posterior lumbar, un fallo de coalescencia en el istmo, y puede ser unilateral o bilateral. El nivel más frecuente es en L5.

La espondilolistesis es el desplazamiento de una vértebra y toda la columna que hay por encima sobre la vértebra inferior, generalmente por lisis del arco posterior.

El dolor es mecánico, con episodios de agudización, irradiado hacia las nalgas y cara posterior del muslo. La lisis puede producir dolor en jóvenes.

En el mundo laboral esta patología genera gran conflictividad, por divergencia de opiniones entre los profesionales. Cuando la espondilolistesis es traumática no

hay duda sobre su origen laboral, pero esto es muy infrecuente. La más conflictiva en cuanto su origen es la que se produce por estrés en el istmo, cuando hay sollicitaciones mecánicas elevadas, como ocurre en los mineros.

SOBRECARGA FUNCIONAL

Existen alteraciones biomecánicas de la columna que pueden comportar un desequilibrio por sobrecarga de algunas estructuras, apareciendo dolor lumbar mecánico.

Pueden ser alteraciones de la estática, como la hiperlordosis, disimetrías pélvicas, sobrecargas musculares... Suele existir un desequilibrio muscular, como hipertonia de la musculatura extensora e hipotonía de la musculatura abdominal, situación frecuente si existe sedentarismo y en personas obesas.

LUMBALGIA CRÓNICA

En la lumbalgia crónica el factor dolor lumbar pierde peso progresivamente para dejar paso a un cuadro dominado por la incapacidad y el dolor crónico.

Los pacientes acuden a la consulta por dolor lumbar, pero se aprecian otros trastornos asociados. Suele existir trastornos del sueño, sufrimiento psicoafectivo alto y alteraciones importantes del estado del ánimo.

Diagnóstico y tratamiento de la lumbalgia relacionada con el trabajo

El diagnóstico y tratamiento de las lumbalgias no es diferente en el mundo laboral del que se realiza a la población general.

La gran mayoría de las lumbalgias son las lumbalgias inespecíficas. En la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la Lumbalgia del Programa Europeo COST B13 (www.REIDE.org), que se encuentra reflejada en un capítulo de este libro, se recogen los métodos de diagnóstico y tratamiento recomendados para estos pacientes.

Prevención del dolor lumbar

Como ya hemos comentado, los trastornos musculoesqueléticos asociados a esfuerzos, posturas anómalas o movimientos repetitivos constituyen un problema de primer orden en el mundo laboral.

En las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales el Servicio de Vigilancia de la Salud, que es que desarrolla los aspectos médicos del

Servicio de Prevención, tiene entre sus misiones la prevención del dolor lumbar. Para ello, entre sus objetivos está el desarrollo de todo lo relacionado con la ergonomía.

La **ergonomía** es el estudio del trabajador en relación a su puesto de trabajo. Trata de aplicar los conocimientos de fisiología, psicología y biomecánica al trabajo, para que el trabajador pueda concluir su jornada laboral sin síntomas de fatiga derivados del trabajo. Destaca la importancia de ajustar el puesto de trabajo al trabajador.

El estudio ergonómico del lugar de trabajo puede ayudar a reducir la fatiga, ya que trata de organizar el trabajo alternando frecuencia de movimientos, posiciones, esfuerzos, formas de llevar las cargas, tiempos y descanso, rotaciones...

Mientras la carga laboral no supere la capacidad física del trabajador, el organismo se adaptará y se recuperará con el reposo. Cuando esta capacidad física se supera aparece la fatiga, dando lugar a las lesiones.

Protección de la columna en el trabajo

La columna vertebral durante el trabajo va a soportar unas demandas que se van a dividir en estáticas y en dinámicas.

Las **demandas estáticas** son las derivadas de pasar un largo tiempo en una postura determinada básica (de pie, sentado o caminando), o en una postura no natural (flexión, inclinación y rotación).

Las **demandas dinámicas** son las derivadas de aquellas actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos, arrastrar y empujar objetos...

CONTROL DE LAS DEMANDAS ESTÁTICAS

Existen trabajos que obligan a mantener posturas fijas durante largo tiempo. Si estas posturas no se adoptan correctamente pueden resultar perjudiciales para la espalda.

Una postura es tanto mejor cuanto menor es el esfuerzo a que somete a las articulaciones y a la musculatura, aunque toda postura estática es, en principio, perjudicial.

Así pues, serían aconsejables las siguientes medidas:

Pausas posturales. Realizar cambios frecuentes de posturas. El trabajador que está sentado durante muchas horas debe levantarse cada cierto tiempo y realizar sencillos ejercicios de estiramientos. Tampoco se debe permanecer de pie duran-

te mucho tiempo en la misma posición. Se debe mantener, alternadamente, un pie levantado, descansando sobre algo.

Puestos de trabajo de pie. El trabajar de pie puede presentar problemas, como trastornos en la circulación de los miembros inferiores, cierta pérdida de habilidad debido a la tensión muscular constante que hay que hacer para mantener el equilibrio y que el peso del cuerpo va a ser soportado sobre una base de escasa superficie. Para evitar estos problemas, en la medida de lo posible, deben respetarse los siguientes principios:

- Es preciso mantener una actitud corporal correcta, mantenerse erguido.
- Es aconsejable que uno de los pies esté algo más adelantado y elevado, intercambiando con frecuencia la posición de los mismos.
- El plano de trabajo debe estar a nivel de los codos del trabajador, en términos generales. Para un trabajo de precisión el plano de trabajo debe estar ligeramente más alto que los codos, para disminuir el trabajo de los brazos. Si es un trabajo en el que los brazos van a realizar esfuerzo, es conveniente bajar el nivel del plano de trabajo, para poder hacer más fuerza muscular (Fig. 1).
- En la parte inferior de la mesa de trabajo debe existir un hueco por el que entren los pies, para que el trabajador pueda contar con la posibilidad de aproximarse al plano de trabajo manteniendo el cuerpo erguido.

Puestos de trabajo sentado. Trabajar sentado también exige una actitud corporal correcta. El puesto de trabajo debe reunir ciertas condiciones:

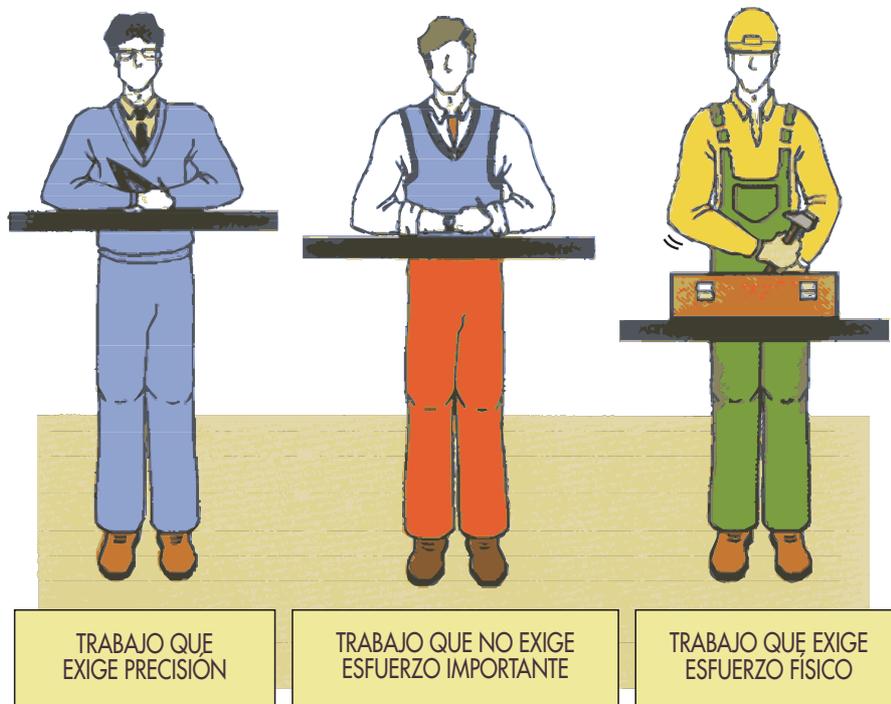
- *La mesa de trabajo* tiene que estar al nivel de los codos, en términos generales.
- *La silla de trabajo* debe garantizar una adecuada posición de sentado y debe permitir descargar la musculatura de la espalda.

El asiento debe estar a 3,5 cm por debajo del hueco poplíteo y como mínimo a 10 cm de distancia entre su borde anterior y el hueco poplíteo. El plano del asiento debe estar inclinado hacia atrás unos 5 grados.

El respaldo no debe ser excesivamente alto, para permitir libertad de movimientos a la columna vertebral. Convexo verticalmente para adaptarse a la lordosis lumbar y cóncavo transversalmente para acoplarse a la anatomía de la espalda. Debe tener una inclinación posterior de unos 110 grados para reducir la sobrecarga vertebral anterior.

El reposabrazos debe estar a una altura aproximada de 3 cm sobre el nivel del codo. Si por el motivo que fuera la altura del asiento fuera superior a la longitud

Figura 1.



de las piernas, y como consecuencia los pies no descansarán sobre el suelo, debe utilizarse un reposapiés.

El reposapiés debe tener una anchura mínima de 40 cm, una profundidad máxima de unos 30 cm y una altura regulable hasta 15 cm. Su inclinación debe ser ajustable entre 0 y 20 grados. Además debe ser antideslizante (Fig. 2).

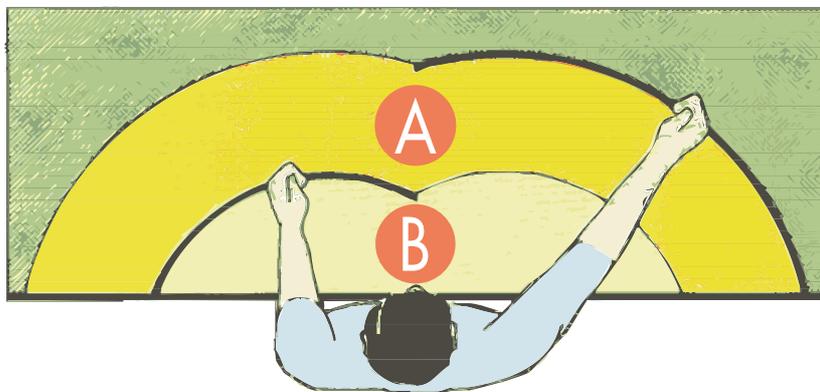
Zonas de trabajo. Tanto en el trabajo de pie como sentado, para evitar torsiones y flexiones del tronco que sometan a la columna vertebral a esfuerzos anormales, es preciso determinar correctamente las zonas de trabajo.

- La zona óptima de trabajo se determina describiendo, sobre el plano, arcos cuyo radio será la longitud del antebrazo con el puño cerrado.
- La zona límite de agarre se determina describiendo arcos cuyo radio será la longitud del brazo extendido con el puño cerrado. Todo lo que se encuentre fuera de esta zona exige flexiones y torsiones del tronco, que producen fatiga y someten a la columna a esfuerzos excesivos (Fig. 3).

Figura 2.



Figura 3.



CONTROL DE LAS DEMANDAS DINÁMICAS

Manipulación manual de cargas: Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores (levantar, empujar, traccionar, colocar...) que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos para los mismos.

La manipulación manual de cargas en muchos casos es la responsable de la aparición de fatiga física, pudiendo provocar lesiones de forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Las lesiones más frecuentes se producen en los miembros superiores y en la zona dorso-lumbar.

Para prevenir este tipo de lesiones sería preciso que los trabajadores que realizan esta clase de tareas contaran con una condición física adecuada al esfuerzo que se les solicita. Para ello sería aconsejable la práctica reglada y adecuada de ejercicio físico.

El trabajador debe conocer las posibilidades y limitaciones de su columna vertebral. Asimismo, es imprescindible que conozca las diversas técnicas de seguridad y principios de economía del esfuerzo.

PRINCIPIOS DE SEGURIDAD Y DE ECONOMÍA DEL ESFUERZO

- **Aproximarse a la carga:** para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo posible al centro de gravedad de la carga. Si no se realiza así, la zona lumbar se somete a un esfuerzo cinco veces mayor de lo normal.
- **Buscar el equilibrio:** el equilibrio al manipular una carga depende esencialmente de la posición de los pies. Para que el equilibrio sea correcto al levantar una carga, los pies deben estar bien situados, enmarcando la carga, ligeramente separados y uno de ellos un poco adelantado respecto al otro.
- **Asegurar la presa de manos:** la forma correcta de asir un objeto para levantarlo y transportarlo es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos, y no con la punta de los dedos. Así la superficie de agarre es mayor, con lo que se reduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga.
- **Fijar la columna vertebral:** al levantar una carga hay que mantener la columna vertebral recta y alineada, estando los miembros inferiores flexionados. Flexionar la columna para levantar un peso aumenta el riesgo de lesión, aunque la carga no sea demasiado pesada (Fig. 4).

La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, también puede producir lesiones (Fig. 5).

Figura 4.



Lo correcto es descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.

- **Utilizar la fuerza de las piernas:** se deben utilizar los músculos de los miembros inferiores para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Por ello es por lo que se deben flexionar las rodillas. También debe utilizarse la fuerza de los miembros inferiores para empujar un vehículo, un objeto... (Fig. 6).
- **Utilizar los brazos a tracción simple:** al levantar y al transportar un peso, los brazos deben trabajar en extensión, suspendiendo la carga y manteniéndola pegada al cuerpo (Fig. 7).
- **Aprovechar el peso del cuerpo:** el peso del cuerpo se puede utilizar empujando para desplazar un móvil (carretilla), tirando de un peso que se desea tumbar para desequilibrarlo, resistiendo para frenar el descenso de una carga al ser nuestro cuerpo un contrapeso...
- **Elegir la dirección de empuje de la carga:** según la dirección en que se aplique el empuje, conseguiremos o no el resultado deseado. Por ejemplo, para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a su diagonal mayor.

Figura 5.

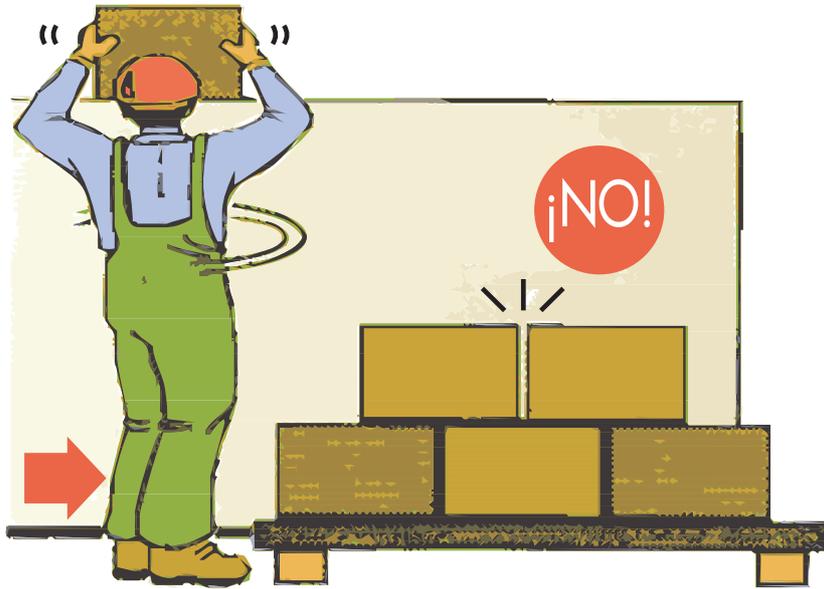


Figura 6.

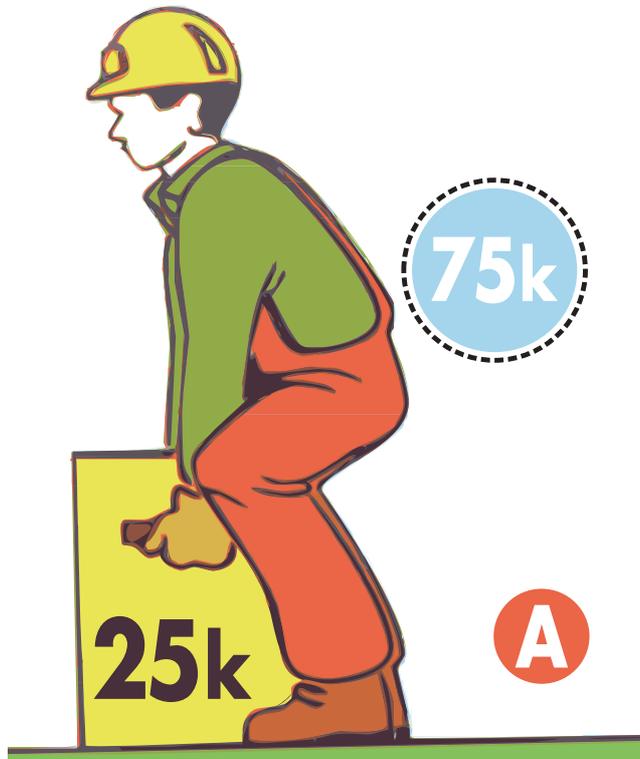


Figura 7.



- **Aprovechar la reacción de los objetos:** consiste en aprovechar las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos para disminuir el esfuerzo a realizar. Algunos ejemplos son el aprovechamiento de la tendencia a la caída (para bajar un peso a un nivel inferior nos limitaremos a frenar su caída), el aprovechamiento del movimiento ascensional (al levantar un peso hacia el hombro hay que aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo y no detener el movimiento a medias; si nos paramos el esfuerzo será el doble), el aprovechamiento del desequilibrio (al desequilibrar un objeto sólo necesitaremos una leve presión para ponerle en movimiento y desplazarlo)... (Fig. 8).

Figura 8.

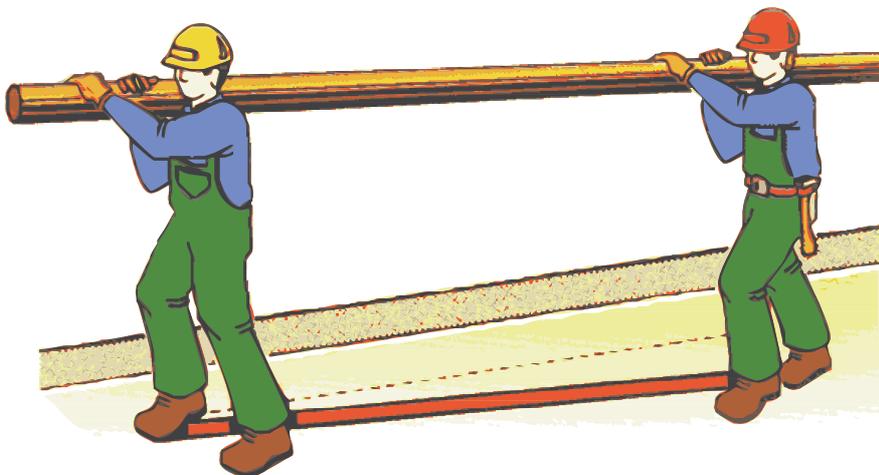


- **Trabajar en equipo:** cuando se manipula una carga y van a intervenir varias personas no puede haber improvisación, ya que una mala maniobra de alguno puede lesionar a varios. Hay que evaluar bien el peso, el desplazamiento a seguir, colocarse correctamente para repartir el peso... (Fig. 9).

OTROS CONSEJOS

La carga no debe sobrepasar el *peso máximo* recomendado, que es de 25 kilos. Si el peso real de la carga es superior al peso recomendado, se deben llevar a cabo algunas acciones correctoras, como el uso de ayudas mecánicas, la reducción del peso de la carga y el levantamiento en equipo.

Figura 9.



Si la carga se manipula en postura sentado, no debe ser de más de 5 kilos, evitando manipularlas a nivel de suelo o por encima de los hombros.

El *desplazamiento horizontal* de la carga no debe superar el metro y el desplazamiento vertical no debe superar los 175 cm. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, hay que tomar medidas preventivas tales como utilizar mesas elevadoras y organizar los almacenamientos colocando los elementos más pesados a altura más favorable y lo elementos menos pesados en zonas superiores e inferiores.

También se trata de evitar los *movimientos repetitivos*, que son el conjunto de movimientos continuos y mantenidos del mismo grupo osteomuscular, que provocan fatiga, sobrecarga y dolor, y que pueden llegar a lesionar al trabajador.

Consejos generales para proteger la espalda

Para prevenir los dolores de espalda hay que tener presentes una serie de recomendaciones que deben regir todas las actividades del día.

MANTENER UNA CORRECTA POSICIÓN

Para una correcta distribución del peso a través de la columna vertebral hay que aprender a mantenerse erguido, esforzarse en mantener el tronco recto permanentemente. Hay que tratar de corregir la tendencia a inclinarnos hacia delante, que nos puede conducir a la larga a una cifosis.

La postura tiene que ser natural, para no provocar el cansancio de los músculos de la espalda. Se consigue llevando los hombros ligeramente hacia atrás, manteniendo la cabeza levantada con el cuello recto y manteniendo una suave contracción de los músculos del abdomen. El conseguir esta postura alivia y previene muchos dolores de espalda. Esta postura se debe mantener de forma inconsciente, sin que nos suponga un esfuerzo continuo.

SENTARSE CORRECTAMENTE

Cuando estamos sentados el peso del cuerpo se distribuye entre el asiento y el suelo. La postura correcta se consigue con el tronco en posición vertical, los muslos horizontales, las piernas verticales y los pies horizontales descansando sobre el suelo.

La altura del asiento debe ser muy parecida a la longitud de las piernas. Si no fuese así, para que los pies descansasen sobre el suelo, debe utilizarse un reposapiés.

CAMBIOS DE POSTURAS

No debe mantenerse durante mucho tiempo la misma posición, ya sea sentado o de pie. De vez en cuando hay que hacer ejercicios para relajar los músculos de la columna vertebral.

En cuanto a la conducción de vehículos, no es aconsejable hacerlo durante más de dos horas seguidas sin descansar.

LA POSTURA DURANTE EL SUEÑO

La columna vertebral descansa en la posición horizontal, pero también así hay que tratar de mantener una postura correcta.

El colchón debe ser de dureza intermedia. La almohada debe ser la adecuada para cada persona, ocupando el espacio que dejamos entre la cara y el colchón, manteniendo la columna cervical recta cuando estamos de lado.

La postura más adecuada es de lado, manteniendo ligeramente flexionadas las piernas. Debe procurarse no dormir boca abajo, ya que se somete a la columna vertebral a una posición estática incorrecta.

OTROS CONSEJOS

El calzado también puede afectar a la columna vertebral. Está desaconsejado el uso de tacones demasiado altos, ya que obliga a la pelvis a una posición adelantada y fuerza a los músculos lumbares a trabajar más. La altura adecuada para los tacones es de 4 a 5 cm.

El deporte más beneficioso para la espalda es la natación (fundamentalmente el estilo crawl y espalda), el ciclismo y la marcha. Por el contrario, hay algunos deportes desaconsejados, como el golf, la equitación y el esquí acuático, ya que sobrecargan mucho la zona lumbar.

ESCUELA DE ESPALDA

La escuela de espalda es una de las contribuciones más importantes del siglo XX a los cuidados de la columna vertebral.

En sentido estricto, la escuela de espalda es una instalación educativa y de entrenamiento que enseña cuidados de salud de la espalda y mecánica corporal.

Existe una gran diversidad de programas, de profundidad y amplitud variables, dependiendo a quién se dirija.

La escuela de espalda trata de responsabilizar al paciente de su propia salud, con especial atención a la columna vertebral. El papel del médico será tratar de ayudar a seleccionar la información sanitaria y aplicarla de una forma aceptable.

Hay gran variedad de escuelas de espalda. La escuela estándar desarrolla cursos en tres a cinco sesiones de 2 a 4 horas cada una, impartidas a intervalos semanales, y hay entre 1 y 12 asistentes.

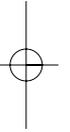
La mayoría de las escuelas de espalda siguen unas **directrices comunes**, que se resumen en:

1. **La valoración del paciente**, tratando de identificar las causas del dolor, evaluando su intensidad y estudiando las limitaciones que el dolor provoca en sus actividades. También se evalúan los problemas biomecánicos de forma individual y se ayuda al conocimiento de la mecánica corporal.
2. **Nociones teóricas básicas**, a través de lecciones audiovisuales con explicaciones elementales de la anatomía y fisiopatología de la columna vertebral.
3. **Normas de higiene vertebral**, enseñando cómo algunas posturas y gestos corporales pueden influir en el dolor lumbar.
4. **Ejercicio físico**, a través de las distintas técnicas de fisioterapia. Las escuelas de espalda tratan de informar acerca de los beneficios de una buena forma física, el fortalecimiento muscular, la mejora en la capacidad física, la disminución del estrés y del insomnio... mediante la realización de ejercicios aeróbicos.
5. **Orientación conductual y psicológica**, en sesiones impartidas por un psicólogo, en el que se comenta la relación entre el dolor y factores psicológicos. A la vez se enseñan ejercicios de relajación.
6. **Control del dolor**, mediante las técnicas habituales de tratamiento del dolor (fármacos, medicina física...).

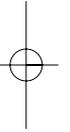
Bibliografía

1. CÓMO CONOCER Y PROTEGER LA ESPALDA. ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.
2. GUTIÉRREZ RUBIO, DEL BARRIO MENDOZA Y RUIZ FRUTOS. UNIVERSIDAD DE HUELVA. CENTRO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE HUELVA. FACTORES DE RIESGO Y PATOLOGÍA LUMBAR OCUPACIONAL. REVISTA MAPFRE MEDICINA, 2001, VOL. 12, Nº 3.
3. LUMBALGIAS COMUNES: MINUSVALÍAS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN, INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA. ENCICLOPEDIA MÉDICO-QUIRÚRGICA.
4. LUMBALGIA INESPECÍFICA. VERSIÓN ESPAÑOLA DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL PROGRAMA EUROPEO COST B13 (WWW. REIDE.ORG).

5. MONOGRAFÍAS MÉDICO-QUIRÚRGICAS DEL APARATO LOCOMOTOR. LUMBALGIA Y LUMBOCIATALGIA, TOMOS I Y II. FORMACIÓN CONTINUADA DE LA SECOT Y DE LA SER.
6. PALACIOS SALVADOR JM. LA CARGA DE TRABAJO: CARGA FÍSICA Y MENTAL.
7. PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA. SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA, PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD.
8. PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA. POSTURAS FORZADAS. DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA. SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA, PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD.
9. REGIÓN DORSO-LUMBAR (FRACTURAS Y HERNIAS DISCALES). XVII SYMPOSIUM INTERNACIONAL DE TRAUMATOLOGÍA. FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA.
10. SOBRINO SERRANO Y GUILLÉN GARCÍA. RAQUIALGIAS EN EL MEDIO LABORAL: MARCADORES DE RIESGO. REVISTA MAPFRE MEDICINA, 1999, VOL. 10 Nº 3. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA FREMAP, MAJADAHONDA (MADRID).
11. STEPHEN H. HOCHSCHULER, HOWARD COTLER, Y RICHARD GUYER. REHABILITACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL. CIENCIA Y PRÁCTICA. MOSBY/DOYMA LIBROS.



Dolor lumbar
**COMO
MANIFESTACIÓN DE
ENFERMEDADES
REUMÁTICAS**



Dolor lumbar como manifestación de enfermedades reumáticas

Dr. Ángel M. García Aparicio

*Servicio de Reumatología
Hospital Virgen de la Salud. Toledo*

El dolor lumbar es uno de los padecimientos más antiguos y frecuentes de la Humanidad (posiblemente como consecuencia de nuestra condición de bípedos), hasta el punto que el 80% de la población lo padece en algún momento de su vida. Entendemos por lumbalgia todo dolor en el dorso del tronco, que puede situarse en cualquier punto de la región comprendida entre el borde inferior de las últimas costillas, hasta el final de ambos pliegues glúteos.

No todas las personas que padecen dolor lumbar acuden al médico; y de los que consultan, en menos del 5% de los casos subyace una patología grave. Según el estudio EPISER, la prevalencia puntual de la lumbalgia en España en personas mayores de 20 años es del 14,8% (intervalo de confianza [IC] del 95% 12,2-17,4) y la prevalencia en un período de 6 meses para la misma población es del 44,8% (IC del 95% 39,9-49,8).

La causa del dolor lumbar es con toda probabilidad multifactorial, y por tanto sus orígenes numerosos y complicados. En el presente capítulo intentaremos explicar la fisiopatología y las manifestaciones clínicas de los principales procesos reumáticos que cursan con dolor lumbar. También se tratará el dolor lumbar inespecífico como entidad patológica independiente, pues no olvidemos que éste es uno de los motivos de consulta más frecuentes en la práctica clínica diaria.

Se denomina lumbalgia específica a aquella en la que podemos llegar a saber con certeza la causa que la produce. Esto sucede solamente en el 20% de los

casos. En la inmensa mayoría de los pacientes no podemos atribuir la causa del dolor lumbar a ninguna lesión de manera concreta (Tabla 1).

Tabla 1. Causas principales de lumbalgia

Lumbalgia específica		Inespecífica (80%)
Causa conocida grave (3-5%)	Causa conocida (15%)	<ul style="list-style-type: none"> – Causa desconocida – Naturaleza benigna
<ul style="list-style-type: none"> Tumores malignos espinales Metástasis vertebrales Espondilodiscitis Absceso epidural Quiste hidatídico Fractura inestable Tumores malignos pélvicos Síndrome cola de caballo Infecciones abdominales Infecciones pélvicas Aneurismas de aorta 	<ul style="list-style-type: none"> Espondiloartropatías Aplastamientos vertebrales por osteoporosis Enfermedad de Paget Tumores benignos espinales Tumores benignos pélvicos Lipomatosis Malformaciones vasculares Hernias de disco Estenosis de canal lumbar Quistes aracnoideos 	

Haciendo referencia de nuevo al estudio EPISER, sorprende encontrarnos como a sólo un 27,9% de los pacientes entrevistados se les había realizado una historia detallada y una exploración física. Mediante una correcta anamnesis y una exhaustiva exploración física sabremos diferenciar un dolor lumbar secundario a un proceso mecánico, inflamatorio o por el contrario inespecífico, sin descubrir ninguna patología concreta que lo desencadene. Esta metodología nos orientará a la hora de enfrentarnos ante un cuadro grave subyacente y ante pacientes con sospecha de una etiología específica. Nos referimos al grupo menos numeroso (11-15% del total) pero de mayor trascendencia. El manejo diagnóstico es menos controvertido, ya que una clínica característica, seguida de exploraciones complementarias básicas (en la mayoría de los casos es suficiente un estudio radiológico simple y análisis elementales) nos conducirán a un diagnóstico etiológico.

Lumbalgia específica

ESPONDILOARTROPATÍAS

El término espondiloartropatía (ES) engloba a un conjunto de enfermedades con manifestaciones clínicas más o menos comunes: superposición de signos y síntomas,

asociación con el antígeno HLA B27, agregación familiar, etc. La ausencia de factor reumatoide las hace también denominarse como artropatías seronegativas.

El 75% de los casos debuta con dolor lumbar crónico de características inflamatorias y generalmente aparece antes de los 45 años. Este tipo de dolor se caracteriza por ser de inicio insidioso y duración prolongada (más de 3 meses), no aliviarse con el reposo, interferir con el descanso nocturno (obligando incluso al paciente a levantarse de la cama), y mejorar con los antiinflamatorios no esteroideos (AINE). También suele ser característica la rigidez matutina mayor de 30 minutos.

Además del dolor lumbar inflamatorio, suelen ser típicas otras manifestaciones:

- Sacroileítis uni o bilateral (Fig. 1).
- Artritis periférica. De carácter oligoarticular y predominio en miembros inferiores.
- Entesitis. Inflamación de la zona de inserción de tendones, ligamentos o cápsulas articulares al hueso.
- Uveítis. Inflamación del tracto uveal o capa intermedia del globo ocular.

Las ES se clasifican en cinco entidades: espondilitis anquilosante, artropatía psoriásica, artritis reactiva, ES asociada a enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa) y ES indiferenciada.

Figura 1. Sacroileítis bilateral en un paciente con espondilitis anquilosante



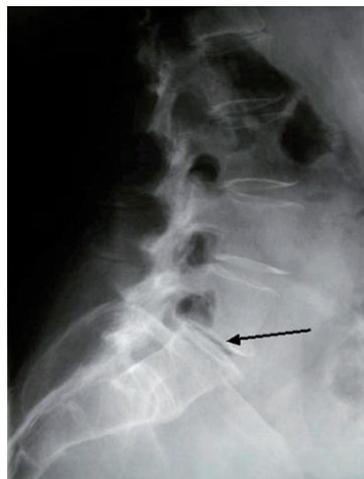
En el diagnóstico es clave el dolor lumbar de características inflamatorias. Es conveniente también realizar una Rx pelvis y en los análisis suele existir aumento de VSG y PCR.

Aunque no existe tratamiento curativo, las posibilidades terapéuticas son muchas y deben ser utilizadas de manera individualizada: fisioterapia, AINE, infiltraciones con corticoides en articulaciones periféricas, sulfasalazina, metotrexato y agentes bloqueadores del TNF-alfa (infliximab, etanercept). Estos agentes, también empleados en otras patologías reumáticas, han supuesto un cambio sustancial en la calidad de vida de los pacientes; pues no solamente son capaces de aliviar el dolor y la inflamación, sino también actuar sobre el daño estructural.

ESPONDILOARTROSIS

La espondiloartrosis lumbar es la afección degenerativa de las articulaciones discovebrales e interapofisarias de las vértebras lumbares. Puede aparecer aislada o formando parte de un proceso degenerativo generalizado. La artrosis vertebral lumbar puede ser un hallazgo radiológico asintomático o bien producir lumbalgia de tipo mecánico. Ésta se instaura de manera paulatina, sigue un curso crónico intensificado con los movimientos, la deambulación o la permanencia de pie. Suele mejorar con el reposo, excepto en los casos avanzados que puede presentarse hasta en la cama. En algunas ocasiones el dolor está mal definido topográficamente, con irradiación a las nalgas y cara posterior del muslo. En la exploración física, generalmente poco expresiva, puede apreciarse la existencia de una contractura muscular paravertebral.

Figura 2. Degeneración discal de la columna lumbar



Los signos radiológicos de la artrosis lumbar aumentan con la edad y son casi constantes a partir de los 75 años. En un primer estadio se afecta el anillo fibroso con pérdida de altura del disco y se produce esclerosis ósea, pudiendo acompañarse de hernia discal intra-ósea (Fig. 2). Posteriormente, en la unión discovebral y en los lugares de mayor tracción ligamentaria, se desarrollan los osteofitos, de orientación horizontal. Al progresar las lesiones degenerativas se afectan múltiples segmentos espinales, dando lugar en estadios avanzados a cierto grado de escoliosis. Otras técnicas de imagen empleadas en el diagnóstico son la TAC y la RM, que permiten visualizar en detalle las estructuras óseas y tejidos blandos.

El tratamiento en la mayoría de los casos es conservador mediante reposo si fuera necesario, analgésicos y AINE. La indicación de tratamiento quirúrgico en la artrosis lumbar es excepcional y solamente se considera en aquellos pacientes incapacitados con complicaciones neurológicas y en los que haya fracasado la actitud conservadora.

ESTENOSIS DE CANAL LUMBAR

La estenosis de canal lumbar es un síndrome anatomoclínico derivado de la reducción del volumen o de una alteración en la forma del canal raquídeo, que disminuye el espacio disponible para los elementos vasculo-nerviosos en el canal medular central, los recesos laterales o el foramen intervertebral. Provoca un síndrome clínico de claudicación neurógena o de radiculopatía crónica. Éste consiste en un cuadro de dolor constante o intermitente en la región lumbar irradiado de forma imprecisa a las nalgas, región inguinal, muslos y piernas, con distribución uni o bilateral, y que aparece con la marcha o la bipedestación prolongada. Mejora con la sedestación o la flexión anterior del tronco hacia delante.

La causa más frecuente de estenosis de canal adquirido es la de origen degenerativo. Comprende las diferentes formas de espondiloartrosis, reabsorción aislada del disco y espondilolistesis degenerativa.

Existe mucha controversia sobre si la actitud ante este tipo de pacientes debe ser conservadora o abordarlos desde una perspectiva quirúrgica. En el primer supuesto, en el que están por determinar las modalidades más adecuadas, se ofrece al paciente la opción de mantener la mejor función posible dentro de los límites impuestos por la propia estenosis y que no nos es posible superar. El tratamiento quirúrgico, por otro lado, ofrece la posibilidad de mejorar el dolor y la función, pero la probabilidad de éxito no es completa.

HIPEROSTOSIS ANQUILOSANTE VERTEBRAL

La hiperostosis anquilosante es una enfermedad sistémica difusa que se manifiesta por una tendencia a la osificación de los ligamentos, tendones, periostio y cápsulas articulares. Es mucho más frecuente en ancianos. Habitualmente la hiperostosis es un simple hallazgo radiológico a veces muy exuberante.

Se inicia por calcificaciones en la cara anterior del cuerpo vertebral. Con los años las osificaciones se extienden y rebasan el cuerpo vertebral o el espacio discal, estableciendo una osificación continua que cubre la cara anterior del cuerpo vertebral y el disco. Habitualmente la enfermedad constituye un hallazgo radiológico tan espectacular como inocuo, e incluso sus imágenes son sobrevaloradas o confundidas con otras patologías por los especialistas que desconocen su naturaleza. Sin

embargo, en ocasiones pueden presentar alteraciones no tan benignas y que debemos conocer: dolor y rigidez de la columna lumbar con aumento de la lordosis, síndromes por ocupación de espacio, síndrome mielocompresivo por osificación del ligamento longitudinal posterior o de los ligamentos amarillos. La actitud terapéutica es la misma que la señalada en el caso de la espondiloartrosis.

APLASTAMIENTO VERTEBRAL. OSTEOPOROSIS

La disminución de la densidad mineral ósea es un proceso asintomático hasta que aparecen las fracturas, generalmente en edades avanzadas.

Aunque pueden aparecer en cualquier parte del esqueleto, una de las localizaciones más frecuentes es la columna lumbar. La forma característica de presentación clínica es el dolor lumbar agudo intenso e incapacitante producido por un aplastamiento vertebral, producido espontáneamente o con un traumatismo de poca intensidad. Una elevada proporción de fracturas son asintomáticas, se reconocen al realizar un examen radiográfico por cualquier otro motivo. El dolor intenso inicial tiene una duración variable, en general de unas 2 a 3 semanas, disminuyendo después en el curso de los 3-4 meses siguientes. Una diferencia notable entre las fracturas vertebrales relacionadas con la masa ósea disminuida y las debidas a traumatismos o neoplasias es que en las primeras las complicaciones neurológicas son raras.

Las consecuencias más llamativas de las fracturas vertebrales son la disminución de la talla y las deformaciones de la columna. Cuando se afectan las vértebras lum-

bares puede desaparecer la lordosis lumbar, por lo que la pelvis se inclina hacia delante, flexiona las caderas y se produce alteración de la estática en bipedestación al contraer la musculatura de los miembros inferiores (Fig. 3).

Figura 3. Aplastamiento vertebral del cuerpo vertebral L3 que condiciona una escoliosis de la columna lumbar



El tratamiento inicial suele ser conservador, utilizando para ello fármacos analgésicos (paracetamol, opioides mayores y menores) y AINE. Este hecho es enormemente importante, pues el dolor a veces es tan intenso que no se alivia con el reposo y por tanto hemos de emplear todos nuestros recursos para mejorar la calidad de vida del paciente. En caso de no responder al tratamiento médico pautado y tras un tiempo que dependerá de las circunstancias de cada paciente se puede plantear la vertebroplastia o cifoplastia. No obstante, el objetivo principal de la osteopo-

ros es disminuir el riesgo de una nueva fractura. Para ello podemos modificar ciertos hábitos de vida, suplementar con calcio más vitamina D y emplear fármacos que actúen sobre el remodelado óseo: raloxifeno, bifosfonatos, estroncio, teriparatida...

ESPONDILODISCITIS

Se denomina espondilodiscitis a toda inflamación conjunta del disco y cuerpo vertebral. En cualquier localización de la columna una infección puede comprometer el cuerpo o los elementos posteriores de la vértebra (osteomielitis vertebral), el disco intervertebral (discitis) o aún el canal espinal (absceso epidural). En la mayoría de los casos la infección interesa al disco y a los cuerpos adyacentes (Fig. 4). La columna lumbar es la localización más frecuente, generalmente producida por gérmenes piógenos: *E.coli*, *Pseudomonas*, *Proteus*, etc... Las fuentes

Figura 4. RM lumbar de espondilodiscitis infecciosa L3-L4 que precisó tratamiento quirúrgico



de infección más frecuentes son las del tracto urinario y las manipulaciones o procedimientos genitourinarios capaces de provocar bacteriemia transitoria; aunque hasta en un 37% de los casos no se puede determinar el origen de la infección. Especial atención merecen los pacientes inmunodeprimidos, pues parecen ser particularmente susceptibles a las infecciones vertebrales.

El dolor lumbar puede presentarse de forma aguda, subaguda o crónica. Los síntomas generales pueden incluir fiebre, malestar general, anorexia y pérdida de peso. En los casos de infección aguda el dolor suele ser muy localizado, con gran limitación funcional y espasmo muscular. El signo de Lasègue puede ser positivo y existir contractura en flexión de la cadera por irritación del músculo psoas. En las infecciones subagudas y crónicas la sintomatología suele ser menos clara.

Aunque los signos radiológicos son característicos (disminución de altura del disco con pérdida de definición del hueso subcondral) no son específicos, por lo que el diagnóstico definitivo es posible sólo por punción o biopsia. Actualmente para el diagnóstico se considera a la RM como la técnica de imagen de elección.

Los objetivos del tratamiento son aliviar el dolor, erradicar la infección, prevenir el daño neurológico, estabilizar la columna vertebral y, sobre todo, identificar el microorganismo responsable y su sensibilidad a los antibióticos.

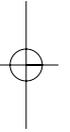
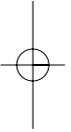
Otras causas

Enfermedad de Paget, Ciática...

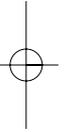
Bibliografía

1. HART LG, DEYO RA, CHERKIN DC. PHYSICIAN OFFICE VISITS FOR LOW BACK PAIN. SPINE 1995, 20: 11.
2. CARMONA L, BALLINA J, GABRIEL R, LAFFON A, EPISER STUDY GROUP. THE BURDEN OF MUSCULOSKELETAL DISEASES IN THE GENERAL POPULATION OF SPAIN: RESULTS FROM A NATIONAL SURVEY. ANN RHEUM DIS 2001 NOV; 60(11): 1040-5.
3. RUDWALEIT M, VAN DER HEIJDE D, KHAN MA, BRAUN J, SIEPER. HOW TO DIAGNOSE AXIAL SPONDYLOARTHRITIS EARLY. ANN RHEUM DIS 2004; 63: 535-543.
4. BREEDVELD FC, EMERY P, KEYSTONE E, PETEL K, FURST DE, KALDEN JR, ET AL. INLIXIMAB IN ACTIVE EARLY RHEUMATHOID ARTHRITIS. ANN RHEUM DIS 2004; 63: 149-55.
5. INSÚA VILARIÑO SA. EN: TRATADO DE REUMATOLOGÍA. EDICIONES ARAN. MADRID, 1998: 1681-95.
6. HUMBRÍA MENDIOLA A, PELLISÉ URQUIZA F. ESTENOSIS DE CANAL LUMBAR: ¿TRATAMIENTO MÉDICO O QUIRÚRGICO?. SEMIN FUN ESP REUM 2002; 3(5): 210-215.

7. GÓMEZ CARDERO P, FERNÁNDEZ PRIETO F, DÍAZ FREIRE P. EN: FRACTURAS OSTEOPORÓTICAS. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO. ED. PANAMERICANA S.A. MADRID, 2003: 119-132.
8. MILLER RG. OSTEOPOROSIS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN. THERAPY OPTIONS ACROSS A WIDE RANGE OF RISK FOR FRACTURE. GERIATRICS 2006 JAN; 61(1): 24-30.
9. MALDONADO COCCO JA, SCHEINES EJ. EN: TRATADO DE REUMATOLOGÍA. EDICIONES ARAN. MADRID, 1998: 1311-20.
10. DATTA D, MIRZA S, WHITE III A. EN: KELLEY'S TEXTBOOK OF RHEUMATOLOGY. ELSEVIER SAUNDERS. PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, 2005: 588-600.
11. JENSEN MC, BRANDT-ZAWADZKI MN, OBUCHOWSKI N, MODIC MT, MALKASIAN D, ET AL. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE LUMBAR SPINE IN PEOPLE WITHOUT BACK PAIN. N ENG J MED 1994; 331: 69-73.
12. WEISEL SW, TSOURNAS N, FEFFER HL, CITRIN CM, PATRONAS N. A STUDY OF COMPUTER-ASSISTED TOMOGRAPHY. INCIDENCE OF POSITIVE CT SCANS IN ASYMPTOMATIC SUBJECTS. SPINE 1984; 549-55.
13. HUMBRÍA MENDIOLA A. ESCUELAS DE ESPALDA: ¿CUÁL ES SU PAPEL EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO?. SEMIN FUN ESP REUM 2000; 1(4): 212-15.
14. HUMBRÍA MENDIOLA A. EN: MANUAL SER DE ENFERMEDADES REUMÁTICAS. ED. PANAMERICANA. MADRID, 2004: 98-103.



Dolor lumbar
Y EMBARAZO



Dolor lumbar y embarazo

Dras. Marta Sánchez-Dehesa Rincón, Cristina Pages García e Isabel Pascual Aguirre

*Servicio Obstetricia y Ginecología
Hospital Virgen de la Salud de Toledo*

La aparición de dolor lumbar y pélvico durante el embarazo es un problema que surge con mucha frecuencia durante la gestación. Tiene un gran impacto en la calidad de vida de la embarazada y una alta repercusión socioeconómica por la cantidad de bajas laborales asociadas al mismo.

Los estudios publicados hasta ahora dan una cifra muy variable que ronda entre un 40 a un 90% de las gestantes. Aún tomando como referencia las cifras más bajas, hasta un 50% de las embarazadas sufren dolor lumbar y/o pélvico, persistiendo éste en un 20% de las pacientes tras el parto inmediato y en un 7% como dolor residual a los 18 meses postparto. La persistencia del dolor tres años después del embarazo probablemente se deba a insuficiencias musculares relacionadas con la pérdida de tono muscular durante el mismo, siendo importante la potenciación muscular de la cintura lumbo-pélvica durante el embarazo para prevenirlo.

De todas formas, la presencia de un cierto malestar lumbo-pélvico durante el embarazo debe interpretarse como fisiológico. De hecho, en algunos países como Estados Unidos a las mujeres se les enseña que el dolor lumbar es un evento normal de la gestación.

Es importante diferenciar entre el dolor en la cintura pélvica y el dolor lumbar relacionados con el embarazo.

El dolor pélvico es más habitual durante la gestación y el lumbar durante el postparto.

Muchos de los estudios actuales sobre esta patología no diferencian entre ellos, por lo que normalmente englobaremos ambos denominándolo dolor lumbo-pélvico relacionado con el embarazo.

Etiología

Su etiología es desconocida y su fisiopatología pobremente entendida.

Se han señalado algunos factores como predictores de la aparición de dolor con un grado de evidencia débil, como el sexo masculino del feto, incremento ponderal durante la gestación, hábitos tóxicos como fumar, uso de anticonceptivos previos al embarazo, peso fetal elevado, y trabajo de parto prolongado.

Factores con fuerte evidencia son: trabajo estresante, dolor lumbar previo y dolor lumbar en gestaciones anteriores.

Entre las causas de tipo mecánico se ha relacionado la postura que adopta la embarazada, caracterizada por un aumento de la lordosis lumbar, ya que la mayor parte del peso ganado por la gestante está concentrado en la parte inferior de la pelvis por el aumento del volumen abdominal, con lo que se produce una tendencia a inclinar el cuerpo hacia delante que tiende a compensarse con una posición hacia atrás de la parte superior del cuerpo, aumentándose así la lordosis lumbar. Secundariamente a esta lordosis se produce un aumento del trabajo de ligamentos y articulaciones, observándose una mayor producción de líquido sinovial con distensión de la cápsula articular que produciría el dolor.

Otros autores están en contra de estas teorías, apoyándose en que aunque exista un mayor incremento ponderal durante el embarazo, no siempre se correlaciona con una mayor incidencia de dolor lumbo-pélvico ya que en un porcentaje moderado de las pacientes las molestias aparecen en ocasiones en el primer trimestre, momento en el que el incremento ponderal no es alto aún.

Otros factores mecánicos no claramente demostrados por todos los estudios recientes sobre dolor lumbar y embarazo, que podrían contribuir a la aparición del dolor, son: el sedentarismo y el reposo que suelen realizar las embarazadas facilitando la adopción inconsciente de posturas incorrectas y la sobrecarga de la musculatura.

El incremento del agua corporal se ha señalado como otro factor predisponente. Es de hasta 8,5 litros, lo que se refleja en un aumento de la hidratación de las macromoléculas del tejido conectivo aumentando la laxitud de las articulaciones vertebrales, pudiendo contribuir a la génesis del dolor.

Esto es debido al efecto de la progesterona producida por el cuerpo lúteo que actúa como natriurético en las primeras etapas del embarazo y durante el segundo y tercer trimestre por la activación de la producción de angiotensina y de al-

dosterona por un balance negativo de sodio, con el consiguiente aumento de la hormona antidiurética.

Algunos autores aseguran que hay mayor evidencia de la existencia de un factor hormonal que mecánico. La **relaxina** es un polipéptido de doble cadena, similar a la insulina, que regula la fisiología del colágeno. Es secretada por el cuerpo lúteo y la placenta, y produce el aumento de la laxitud de los ligamentos alrededor de la pelvis y cuello uterino, a través del aumento del porcentaje de agua en estas estructuras. Esta laxitud, necesaria para acomodar el feto en desarrollo y facilitar el parto, podría ser causante de distensión y aumento del rango de movimiento de las articulaciones sacroilíacas y de la sínfisis del pubis, lo cual a su vez podría causar dolor.

Además, durante el embarazo existe una disminución de los niveles de sustancia P a nivel del cuerno posterior de la médula espinal, lo que produciría una menor tolerancia al dolor.

La congestión de los vasos epidurales es otra teoría que intenta implicar esta alta incidencia de dolor en las embarazadas. Se relaciona con la hipervolemia que se presenta durante la gestación y la obstrucción de la vena cava inferior por el útero aumentado de tamaño, lo que podría resultar en una congestión del sistema venoso, en especial las venas extradurales distales, lo que produciría hipoxia e irritación de las fibras amielínicas, llevando a la aparición del dolor lumbar.

Ninguna de estas teorías expuestas explica por sí sola la aparición de dolor lumbopélvico en el embarazo, y su génesis debe encontrarse en la combinación de distintos factores.

Clínica

La presentación clínica del dolor varía, tanto de caso en caso como en el tiempo, en una misma paciente. Los síntomas son frecuentemente moderados, aunque también pueden ser severos e incapacitantes. Se ha descrito el dolor como leve a moderado en el 50% de los casos, severo en el 25% de las embarazadas, siendo el dolor que presentan posparto de menor intensidad que el dolor presente durante el embarazo.

Frecuentemente la aparición del dolor ocurre alrededor de la semana 18ª de embarazo, y la máxima intensidad se observaría entre la semana 24ª a 36ª.

El dolor durante el primer trimestre de embarazo puede ser un predictor fuerte de dolor en el tercero.

En el posparto el dolor desaparece en el 93% de los casos en los primeros tres meses, el 7% de los casos restantes tienen un alto riesgo de dolor lumbar prolongado.

La localización del dolor es frecuente en la región sacra y glútea, descrito como profundo, careciendo de distribución radicular. Además hay que tener en cuenta que la localización es muchas veces diferente a través del tiempo, migrando durante el curso del embarazo, cambiando desde lumbar a sacro.

La naturaleza del dolor pélvico se ha descrito como tipo estocada, la del dolor lumbar como sordo y en la zona torácica como quemante.

En cuanto a la intensidad del dolor, el promedio fluctúa entre 50 a 60 mm en la escala visual análoga de 100 mm.

Se ha observado que el dolor pélvico es de mayor intensidad que el lumbar durante el embarazo, invirtiéndose esta relación tras el parto.

Las pacientes presentan dificultad para caminar rápido y frecuentemente están inhabilitadas para cubrir grandes distancias.

El número de pacientes con incapacidad varía entre el 21-81%, con una media de 28%. Hay situaciones –como levantarse desde el suelo– con tasas de dolor de hasta un 97%, y dificultad o dolor al tener relaciones sexuales hasta en el 82% de las pacientes.

Varios estudios han publicado problemas durante la noche al conciliar el sueño, hasta en el 30% de las embarazadas.

En una asociación de pacientes con dolor lumbo-pélvico relacionado al embarazo se describieron las actividades para las cuales las embarazadas se encontraban más incapacitadas de realizar por el dolor, que en orden de frecuencia descendente son: los trabajos de la casa, el ejercicio, actividades con los niños, trabajo remunerado, entretenimiento, relaciones personales y sexuales.

Tratamiento

Encontrar un tratamiento sin efectos secundarios para la madre y para el feto, fácil de seguir para la embarazada y eficaz en la prevención de la aparición de este síntoma es un reto que se ha planteado en muchos estudios, dado que la reducción de un problema tan prevalente en todos los medios conlleva beneficios sociosanitarios e incluso económicos para la población.

En cuanto a medicamentos, el más comúnmente usado es el paracetamol, que ha demostrado ser inocuo para la madre y el feto en crecimiento, por períodos cortos de uso; en cuanto a los AINEs, éstos no debieran usarse ya que producirían teratogénesis y mayores índices de aborto espontáneo.

En la revisión Cochrane 2007 sobre intervención para la prevención y el tratamiento, las indicaciones son variadas e incluyen ejercicios especiales del emba-

raza, reposo frecuente, uso de almohadas, compresas calientes y frías, fajas de apoyo, masajes, acupuntura, aromaterapia, relajación, yoga...

No se encontraron estudios que traten de forma preventiva el dolor lumbo-pélvico.

En general, la calidad metodológica de los estudios fue deficiente, lo que provoca la posibilidad de sesgos en los resultados.

RESULTADOS PARA DOLOR LUMBAR

Se seleccionan cuatro estudios que analizan los efectos del ejercicio y la gimnasia acuática frente a no tratamiento.

En el caso de las pacientes que realizaron ejercicios de fortalecimiento para embarazadas, ejercicios para sentarse sobre la pelvis inclinada, ejercicios de gimnasia acuática, o con la utilización de la almohada de Ozzlo (ya no comercializada), se informa de una disminución del dolor significativa, tanto nocturno como diurno.

En todos los estudios no se observaron efectos adversos para la madre o el recién nacido.

RESULTADOS PARA DOLOR PÉLVICO

En estudios sobre la utilización de acupuntura o ejercicios estabilizadores frente a no tratamiento, se comprobó que las pacientes que habían realizado ejercicios estabilizadores o acupuntura presentaban menos dolor que las pacientes que no habían recibido ninguna terapia tras una semana de tratamiento.

No se encontraron diferencias en cuanto a haber recibido acupuntura o realizado ejercicio en la intensidad de dolor por la mañana, pero sí mejoría de la clínica nocturna superior en las pacientes tratadas con acupuntura que a las tratadas con fisioterapia.

RESULTADOS EN DOLOR LUMBO-PÉLVICO

Las pacientes tratadas con fisioterapia o con acupuntura mejoraban del dolor tanto diurno como nocturno frente a las pacientes a las que no se realizaba tratamiento. El dolor se reducía más en las pacientes tratadas con acupuntura que en las tratadas con ejercicios de estiramiento.

Los efectos adversos que aparecieron son menores, como hematomas subcutáneos por la acupuntura.

Si comparamos las diferentes técnicas utilizadas en los tres casos, la acupuntura parece ser más efectiva que la fisioterapia.

Parece que los tratamientos individualizados son más eficaces que si se trata a la paciente en grupo.

La utilización de gimnasia acuática parece reducir el número de ausencias al trabajo relacionadas con el dolor lumbar.

No existen estudios sobre su incidencia en nuestro medio y los datos existentes sobre la eficacia de diversos programas de ejercicio físico en su prevención son contradictorios.

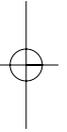
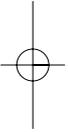
Serán útiles más investigaciones sobre educación durante el primer trimestre de gestación, sobre ejercicios especiales adaptados, y eficacia y seguridad de los analgésicos durante los últimos meses del embarazo.

En general, las pacientes se tratan con paracetamol y en casos muy seleccionados con dolor muy incapacitante nuestro grupo ha obtenido buenos resultados mediante infiltraciones guiadas por ecografía de facetas vertebrales y/o sacroilíacas con anestésico local y corticoides depot.

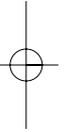
Bibliografía

1. WANG SM, DECINNO P, MARANETS I, BERMAN N, CALDWELL-DEREWS A, ZAIN Z (2004). LOW BACK PAIN DURING PREGNANCY: PREVALENCE, RISK FACTORS, AND OUTCOMES. *OBS-TETRICS-GYNECOLOGY* 104 (1): 65-70.
2. FAST A, EISS L, DUCOMMUN EJ, MEDINA E, BUTLER JC (1990). LOW BACK PAIN IN PREGNANCY: ABDOMINAL MUSCLES, SIT UP PERFORMANCE, AND BACK PAIN. *SPINE* 15: 28-30.
3. ÖSTGAARD HC, ZETHERTRON G, ROOS-HANSSON E. BACK PAIN IN RELATION TO PREGNANCY: A 6-YEARS FOLLOW-UP. *SPINE* 1997, 15; 22(24): 2945-50.
4. MOGREN I, POHJANENE A. LOW BACK PAIN AND PELVIC PAIN DURING PREGNANCY: PREVALENCE AND RISK FACTORS. *SPINE* 2005; 30; 983-91.
5. PADUA L, PADUA R, BONDI R, CECERELLI E, CALIANDRO P, D'AMICO P, MAZZA O, TONALI P (2002). PATIENT ORIENTED ASSESMENT OF BACK PAIN IN PREGNANCY. *EUR SPINE J* 11: 272-275.
6. McEVILLY M, BUGGY D. BACK PAIN AND PREGNANCY: A REVIEW. *PAIN* 1996; 64: 405-14.
7. FORSUM E, SADUSSKIS A, WAGER J. RESTING METABOLIC RATE AND BODY COMPOSITION OF HEALTHY SWEDISH WOMEN DURING PREGNANCY. *AM CLIN NUTR* 1998; 47: 942-7.
8. COMMISSARIS DA, NILSSON-WIKMAR LB, VAN DIEEN JH, HIRSCHFELD H. JOINT COORDINATION DURING WHOLE-BODY LIFTING IN WOMEN WITH LOW BACK PAIN AFTER PREGNANCY. *ARCH PHYS MED REHABIL* 2002; 83: 1279-89.
9. SZLACHTER N, O'BYRNE EM, GOLDSMITH LT, ET AL. MYOMETRIAL-INHIBITING ACTIVITY OF RELAXIN CONTAINING EXTRACT OF HUMAN CORPORA LUTEA OF PREGNANCY. *AM J OBSTET GYNECOL* 1980; 136: 584-6.

10. MACLENNAN A, NICOLSON R, GREEN R, BATH M. SERUM RELAXIN AND PELVIC PAIN OF PREGNANCY. LANCET 1986; 1: 243-5.
11. DALBY P, RAMANATHAN S, RUDY T, ET AL. PLASMA AND SALIVA SUBSTANCE P LEVELS: THE EFFECTS OF ACUTE PAIN IN PREGNANT AND NON-PREGNANT WOMEN. PAIN 1997; 69(3): 263-7.
12. FAST A, WEISS L, PARIKH S, HERTZ G. NIGHT BACKACHE IN PREGNANCY. HYPOTHETICAL PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS. AM J PHYS MED REHABIL 1989; 68(5): 227-9.
13. MENS JM, VLEEMING A, SNIJDERS CJ, ET AL. RELIABILITY AND VALIDITY OF HIP ADDUCTION STRENGTH TO MEASURE DISEASE SEVERITY IN POSTERIOR PELVIC PAIN SINCE PREGNANCY. SPINE 2002; 27: 674-9.
14. ALBERT H, GODSKESEN M, WESTERGAARD J. PROGNOSIS IN FOUR SYNDROMES OF PREGNANCY-RELATED PELVIC PAIN. ACTA OBSTET GYNECOL SCAND 2001; 80: 505-10.
15. COCHRANE REVIEW 2007. OXFORD: UPDATE SOFTWARE. CD001139.
16. WU H, MEIJER OG, UEGAKI K, MENS JM, VAN DIEËN JH, WUISMAN PI, OSTGAARD HC. PREGNANCY RELATED PELVIC GIRDLE PAIN: TERMINOLOGY, CLINICAL, PRESENTATION, AND PREVALENCE. EUR SPINE J 2004 13: 575-89.
17. MOGREN INGRID M. DOES CAESAREAN SECTION NEGATIVELY INFLUENCE THE POST-PARTUM PROGNOSIS OF LOW BACK PAIN AND PELVIC PAIN DURING PREGNANCY. EUR SPINE J 2007 16: 115-121.



Tratamiento
**REHABILITADOR
DEL DOLOR LUMBAR**



Tratamiento rehabilitador del dolor lumbar

Dra. Paloma Galán Novella

*Servicio de Rehabilitación
Hospital Virgen de la Salud. Toledo*

Los tratamientos que se utilizan en rehabilitación para el dolor de espalda son múltiples, pero en la mayoría de los casos no se ha evaluado científicamente su eficacia y en general se usan "porque siempre se ha hecho". Algunos de estos tratamientos están dirigidos a controlar el dolor, otros a disminuir el riesgo de padecer nuevos episodios de lumbalgia y otros a facilitar la recuperación de la movilidad. En general, el objetivo del tratamiento va a ser la minimización de la discapacidad del paciente. Es preciso evitar el concepto tradicional de "paciente" como un simple receptor pasivo de terapias y hay que tratar de que se implique participando activamente en todo el proceso terapéutico.

Información al paciente

El tratamiento rehabilitador de la lumbalgia se inicia en la primera consulta con el especialista, el cual debe explicar con claridad al paciente qué le ocurre, qué estrategias de tratamiento están indicadas para él y cuál es su pronóstico, y debe explicarle los consejos recomendados en su caso para disminuir la duración del episodio doloroso y evitar en lo posible que éste se repita. Hay evidencia científica de que esta información disminuye la ansiedad del paciente, le estimula a colaborar en su proceso de recuperación y aumenta su grado de satisfacción con la atención sanitaria recibida.

Los consejos genéricos recomendados por la evidencia científica en la actualidad son:

EVITAR EL REPOSO EN CAMA

Si la intensidad del dolor obliga a realizar reposo, éste no debe prolongarse nunca más de dos días, pues entonces conllevaría una pérdida de fuerza y una tendencia a la cronificación.

MANTENERSE ACTIVO

Hay que mantenerse lo más activo que el dolor permita, realizando las tareas habituales y en cuanto sea posible reanudando la actividad laboral.

HIGIENE POSTURAL

Hay que enseñar al paciente qué posturas adoptar y cómo realizar movimientos o esfuerzos para que la carga de la columna sea la menor posible y conseguir que aplique estas normas de higiene postural en todas sus actividades.

• **Posturas**

Está demostrado que la carga que soporta un disco intervertebral cuando una persona está sentada varía entre el 60% y el 140% de cuando está de pie, dependiendo de cómo se siente. Por eso es importante que el respaldo de la silla recoja la región lumbar y forme un ángulo con el asiento de unos 105°. El asiento debe recoger la mayor parte del muslo y su altura debe permitir que los pies estén apoyados totalmente en el suelo, con las rodillas ligeramente más elevadas que la pelvis, es decir, que debe tener una inclinación hacia abajo y atrás de unos 5°-15°. Además es conveniente que tengan reposabrazos. En bipedestación, lo más importante es corregir la hiperlordosis lumbar, ya que en esa posición se desplaza el centro de gravedad hacia atrás y se transmite una presión mayor en la parte posterior de los discos y las articulaciones posteriores, y reduce el diámetro del agujero de conjunción. Para ello debe mantenerse la cabeza erguida, con los ojos mirando al frente y la mandíbula recogida, evitando que la cabeza y los hombros se proyecten hacia delante. Si es posible, debe apoyarse la espalda y/o uno de los pies sobre un escalón o taburete, ya que flexionando la cadera disminuye la lordosis. En decúbito, la posición de máximo descanso para la espalda es tumbado boca arriba, con las caderas y rodillas flexionadas y a ser posible los pies elevados del plano de la cama. Otra postura correcta es tumbarse de lado, en posición fetal, y si es posible con una almohada entre las rodillas.

• **Movimientos y gestos peligrosos**

Los movimientos rápidos y bruscos implican una deceleración rápida también al final del movimiento, la cual causa una hiperpresión discal instantánea que puede originar la migración de un fragmento del núcleo hacia una fisura del

anillo. Para evitar estos movimientos, hay que aprender a controlar y bloquear el segmento lumbopélvico y el toracolumbar. También hay que evitar los movimientos de inclinación anterior (hiperflexión lumbar). El paciente debe agacharse flexionando caderas y rodillas o inclinarse hacia delante pero extendiendo a la vez una cadera para controlar el movimiento de flexión lumbar. Los movimientos de torsión, especialmente si están asociados a movimientos de hiperflexión o hiperextensión lumbar, también deben evitarse.

• **Manipulación de cargas**

Para levantar pesos hay que colocarse cerca de la carga, frente a la dirección del desplazamiento (empujar, no tirar), con los miembros inferiores bien apoyados y un poco separados y las caderas y las rodillas flexionadas. La columna vertebral lumbar ha de permanecer recta y debe bloquearse realizando una contracción muscular abdominal justo antes de iniciar el levantamiento, con lo que aumenta la presión intraabdominal y disminuye la presión discal. La carga debe agarrarse de forma segura y próxima al cuerpo.

Para aprender las normas de higiene postural se suelen utilizar dos métodos: la **escuela de la espalda** y la **reeducción postural global**. En la escuela de la espalda se enseñan, en grupos reducidos, conocimientos sobre la columna vertebral, las normas de higiene postural y los ejercicios recomendados para la columna vertebral. Está indicada para pacientes con dolor lumbar en fase subaguda o crónica (no en fase aguda), o para personas sanas con riesgo de lumbalgia (principalmente en el ámbito laboral). La reeducación postural global se aplica de forma individual, analizando los vicios posturales del paciente y enseñándole a corregirlos.

Tratamiento del dolor

DOLOR LUMBAR AGUDO E INCAPACITANTE

El paciente que acude a un servicio de Urgencias con dolor lumbar y/o radicular agudo e incapacitante se encuentra muy limitado y precisa un tratamiento que controle sus síntomas y le permita mantenerse activo lo antes posible. Por lo tanto no tiene sentido seguir la escala analgésica de la OMS iniciando el tratamiento con Paracetamol porque rara vez controlaremos el dolor con este analgésico. Nuestra actitud en Urgencias en pacientes con dolor severo es iniciar tratamiento con AINES asociados a opioides. Dentro de los opioides preferimos el Fentanilo transdérmico al Tramadol porque en nuestra experiencia éste último es peor tolerado por los pacientes y presenta una mayor incidencia de efectos secundarios y abandonos del tratamiento. La posología inicial es de un parche de 12 mcg para titular que posteriormente se incrementa a 25 mcg. Rara vez es necesario subir de

esta dosis. En este sentido es importante ajustar la dosis a las necesidades del paciente y una vez controlado el dolor, utilizar siempre la misma marca de Fentanilo transdérmico durante todo el tratamiento, ya que existe un límite muy pequeño entre la infradosificación, con la que no conseguiremos el alivio del dolor pretendido, y la sobredosificación con la posible aparición de efectos adversos.

Una vez controlado el dolor retiramos los AINES y mantenemos el Fentanilo transdérmico reduciéndose la dosis según mejore el paciente.

En algunos pacientes, como aquellos ancianos con fracturas vertebrales osteoporóticas, en lista de espera para cirugía mediante vertebroplastia, mantenemos el parche hasta la realización de la cirugía, lo que nos permite un control del dolor sin los efectos secundarios de los AINES en ancianos.

DOLOR SUBAGUDO Y CRÓNICO

Es muy importante controlar el dolor lo antes posible, y con frecuencia los pacientes que acuden a la Consulta de Rehabilitación no tienen un tratamiento eficaz para el mismo. La evidencia científica recomienda iniciar tratamiento con paracetamol y si no es suficiente asociar un antiinflamatorio no esteroideo, si bien éste debe suspenderse una vez controlado el dolor agudo y reservarse para los episodios de exacerbación del dolor. También en las fases de reagudización puede asociarse un relajante muscular, no más de siete días, aunque los estudios científicos sugieren que su efecto es por la acción analgésica y no por la relajación muscular. También puede utilizarse capsaicina tópica en la zona dolorosa.

En los pacientes que no respondan a estos tratamientos, pueden utilizarse antiinflamatorios esteroideos por vía intramuscular u opiáceos empezando por los menores como el tramadol (sólo o en asociación con el paracetamol) y si es preciso utilizar los opiáceos mayores como Fentanilo preferiblemente por vía transdérmica. La asociación de antidepressivos tricíclicos o cuatricíclicos a bajas dosis puede potenciar la analgesia en pacientes con dolor crónico no controlado. Cuando a pesar de todo no se consigue aliviar el dolor y este es muy incapacitante, se debe derivar al paciente a las Unidades de Columna, si precisara tratamiento quirúrgico, o de Dolor para su tratamiento médico o invasivo.

Ejercicio

Está demostrado que la forma física general y el estado de la musculatura implicada en el funcionamiento de la columna vertebral (abdominales, glúteos y músculos de la espalda) influyen en el riesgo de que aparezcan o se repitan los episodios de lumbalgia. La musculatura de la espalda se atrofia con facilidad y esta atrofia puede desencadenarse por el propio dolor. Hay estudios que demuestran

que tras un episodio doloroso puede quedar una atrofia en el lado que ha dolido de hasta el 80% en relación al lado sano. Además, el reposo facilita y empeora la atrofia.

La coordinación entre los distintos grupos musculares es fundamental para el normal funcionamiento de la espalda. La actividad física y el entrenamiento mejoran la coordinación muscular, pero el reposo y la falta de actividad física la empeoran. Por otra parte, por un mecanismo neurológico, el dolor interfiere en los reflejos que coordinan la contracción de los distintos grupos musculares, lo que hace que la musculatura de la espalda trabaje de forma inadecuada y se faciliten las contracturas y la perpetuación del dolor.

Hay que recomendar al paciente una actividad aeróbica suave (andar, nadar) desde el inicio del episodio doloroso y aumentar progresivamente la intensidad y duración del mismo según se vaya tolerando.

Una vez controlado el dolor (2-6 semanas), hay que diseñar un programa de ejercicios y una pauta de entrenamiento individualizado, teniendo en cuenta el estado muscular del paciente, las características de su columna o la afección que padece. Así, en algunos pacientes habrá que prescribir ejercicios principalmente en flexión y en otros en extensión, para no favorecer aún más los desequilibrios musculares. Es importante que el paciente aprenda a hacerlos de forma correcta, bajo la supervisión del fisioterapeuta. Deben evitarse los ejercicios que desencadenan dolor o lo incrementan, excepto en los casos de dolor con irradiación, en los que el ejercicio aumente el dolor de la espalda pero disminuya el dolor irradiado. Se han diseñado múltiples programas de ejercicios para la lumbalgia con diferentes objetivos como la coordinación, corrección postural, flexibilidad, estabilización, resistencia... Incluso hay diversas "escuelas" que han desarrollado sus propios programas de ejercicios (Feldenkrais, Alexander, Kendall, McKenzie...). No existen pruebas definitivas sobre la superioridad de determinadas modalidades de ejercicio frente a otras, pero es muy frecuente la utilización de ejercicios de estabilización dinámica lumbar (desarrollados inicialmente para pacientes con espondilolisis o listesis sintomáticas), potenciando la musculatura profunda del tronco (transverso abdominal y multifido) que actúa como estabilizadora activa del raquis lumbar. Sin embargo, algunos ensayos clínicos no demuestran que produzcan más mejoría que otros programas de ejercicio en pacientes sin signos de inestabilidad.

Hay publicados dos estudios multicéntricos de alta calidad que comparan el tratamiento rehabilitador intensivo mediante educación del paciente y ejercicio con el tratamiento quirúrgico con artrodesis vertebral en lumbalgia crónica, encontrándose resultados similares en ambos grupos, pero hay que tener en cuenta que el tratamiento conservador es más barato y tiene menos riesgos que el quirúrgico.

Agentes físicos

Pueden utilizarse para preparar al paciente para el ejercicio y la actividad progresiva, pero deben integrarse siempre en un programa global de tratamiento. Si se utilizan aisladamente favorecen que el enfermo adopte un papel pasivo, que se correlaciona con la tendencia a la cronificación de la lumbalgia.

TERMOTERAPIA

Consiste en aplicar frío o calor superficial o mediante diatermia (con onda corta o microondas) para intentar mejorar el dolor. Aunque estos procedimientos se usan muy habitualmente, no existen estudios que demuestren su eficacia en la lumbalgia ni que definan con precisión cómo podrían conseguir ese efecto. Por tanto, lo que se recomienda es que el médico rehabilitador le dé consejos sobre la autoaplicación de calor o frío superficial varias veces al día, en su propio domicilio, para el alivio transitorio de los síntomas. Habitualmente el frío disminuye el dolor inmediatamente después de la lesión y el calor lo hace en las exacerbaciones del dolor crónico. En algún estudio reciente se ha comprobado que la aplicación de calor de forma continua, hasta ocho horas al día, es eficaz a corto plazo para permitir al paciente mantenerse activo.

TRACCIONES LUMBARES

Consisten en estirar mecánicamente la columna vertebral. Por el momento no hay evidencia científica de que sean mejores que el placebo para el tratamiento de la lumbalgia, pero en la práctica se utilizan mucho para disminuir el dolor y la contractura muscular con buenos resultados. No se conoce con exactitud el mecanismo por el que la tracción actúa sobre la columna vertebral, pero puede estar relacionado con el estímulo sobre mecanorreceptores, lo que explicaría el efecto de tracciones "falsas", es decir, realizadas con escaso peso. La utilización de la tracción lumbar es más frecuente en pacientes con dolor lumbar subagudo, con síntomas radiculares.

LÁSER, MAGNETOTERAPIA, ULTRASONIDOS

Los estudios realizados hasta el momento no han demostrado que estas técnicas sean mejores que el placebo para el tratamiento del dolor de espalda.

ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS)

Consiste en estimular fibras nerviosas de la piel relacionadas con los nervios implicados en el dolor, la inflamación y la contractura muscular (fibras Ab) median-

te la aplicación de una corriente eléctrica muy suave. Esta estimulación produce una activación de las neuronas de la capa IV medular, que liberan encefalinas, las cuales a su vez inhiben el dolor. Hasta el momento no hay suficientes estudios que evidencien su eficacia, aunque se basa en la misma acción de la neuroreflejo terapia y sí hay evidencia científica de que ésta es eficaz, con la ventaja de que el TENS es un método no invasivo. Es importante que la corriente no sea demasiado intensa, pues entonces se estimularían también las fibras nerviosas de otros tipos, exacerbando el dolor.

No hay estudios de eficacia en relación con otros tipos de electroterapia (corrientes interferenciales, iontoforesis...) para el tratamiento de la lumbalgia.

Ortesis lumbares

Los corsés y cinturones lumbares contribuyen a soportar la posición de la columna lumbar disminuyendo el trabajo necesario de la musculatura lumbar, aunque de momento no hay estudios que demuestren su eficacia en la lumbalgia. Están indicados para prevenir el dolor por sobrecarga muscular en individuos sanos cuando realizan esfuerzos potencialmente excesivos para su espalda, o para disminuir el dolor y la contractura muscular en lumbalgias agudas o en exacerbaciones del dolor crónico, con objeto de evitar el reposo absoluto y permitir la actividad habitual lo antes posible. Debe intentarse que su uso se limite a las circunstancias que supongan un mayor riesgo para la espalda (estar largos períodos de pie, vibraciones, esfuerzos musculares...).

Plantillas y alzas

Tratan de mejorar el reparto de la carga en pacientes con disimetrías de miembros inferiores de 2 ó más centímetros, alteraciones de la forma del pie (pies planos o cavos) o en aquellos que deben permanecer muchas horas de pie con calzado inadecuado. Si las molestias no mejoran, y por supuesto si empeoran, deben retirarse. No existe evidencia para recomendar su uso.

Terapias manuales

No hay datos concluyentes acerca de la eficacia del masaje en el dolor lumbar pero sí parece que puede ser útil en el alivio del dolor, si bien de forma escasa y transitoria.

La manipulación consiste en una movilización pasiva, forzada, rápida y de pequeña amplitud, que tiende a llevar los elementos que forman una articulación más

allá de su recorrido habitual, llegando al límite del recorrido anatómico posible. Normalmente se acompaña de un chasquido audible, atribuido a un posible fenómeno de vacío intraarticular, y debe ser indolora si está correctamente realizada. El efecto perseguido es un alivio del dolor cuyo origen estaba en la articulación manipulada, y un restablecimiento de la movilidad normal de la misma. La desaparición del dolor puede ser inmediata o diferirse en algunas horas. La manipulación vertebral se efectúa básicamente sobre un único segmento vertebral y está indicada exclusivamente para disfunción somática o segmentaria de la columna vertebral (código 739 de la ICD-9 MC).

La eficacia de la manipulación dependerá, en primer lugar, de una indicación bien planteada en base a un diagnóstico preciso de lesión articular manipulable, pero también de un diagnóstico topográfico exacto y de la habilidad técnica de un médico experimentado. Por el momento no existen trabajos disponibles que evidencien la efectividad de las manipulaciones vertebrales, pues muchos de los que parecen sugerirlo son de baja calidad científica.

Terapia cognitivo-conductual

Está indicada en los pacientes crónicos y en aquellos en que puedan existir factores psicosociales que aumenten el riesgo de cronificación. Es eficaz para disminuir el dolor, mejorar la función y favorecer la reincorporación a la actividad laboral. Debe utilizarse como parte de un programa multidisciplinar, si bien es una técnica difícilmente accesible en muchos países, incluido el nuestro.

Otras terapias complementarias o alternativas

NEURORREFLEJOTERAPIA

Consiste en estimular fibras nerviosas de la piel (las fibras Ab). Se realiza implantando grapas quirúrgicas superficialmente en la piel y dejándolas colocadas unos tres meses. En principio, si el tratamiento ha sido eficaz, el dolor no reaparecerá tras retirar el material quirúrgico, pero si lo hace puede repetirse el tratamiento, igual que si la mejoría ha sido parcial. Está indicada en pacientes con lumbalgia de intensidad importante que no ha respondido a otros tratamientos no invasivos. No debe utilizarse si hay criterios quirúrgicos (déficit neurológicos). Los estudios científicos realizados coinciden en demostrar la eficacia de la intervención neurorreflejojoterápica para el tratamiento del dolor de espalda que no ha mejorado con fármacos o con otras terapias no invasivas, incluidos los casos crónicos, pero es necesaria la realización de estudios de seguridad y coste-efectividad en relación con tratamientos convencionales.

INFILTRACIONES LOCALES Y EN PUNTOS GATILLO

Consisten en inyectar anestésicos y/o antiinflamatorios (normalmente corticoides) en la zona dolorosa, ya sea en los ligamentos o en los puntos que son especialmente dolorosos a la presión o en los que ésta despierta un dolor que el paciente identifica como el que siente habitualmente (puntos gatillo). Los estudios sobre evidencia científica disponibles son contradictorios en cuanto a su eficacia en los casos crónicos y en muy pocos de ellos se han tratado pacientes agudos.

INFILTRACIONES DE TOXINA BOTULÍNICA

Consisten en inyectar toxina botulínica en el músculo. La inyección intramuscular de la toxina bloquea la liberación de acetilcolina, con lo que se inhibe la contracción muscular y por otra parte impide la liberación de sustancia P, responsable de la transmisión del dolor del sistema nervioso periférico al sistema nervioso central. Es un tratamiento que normalmente está indicado en los casos en que existe espasticidad o distonía y permite relajar la musculatura y reducir el dolor. Aún no hay estudios que aporten una evidencia científica sobre su uso, por lo que de momento sólo deben intentarse en pacientes que no han respondido a otros tratamientos no invasivos.

ACUPUNTURA

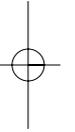
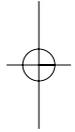
Consiste en la punción de determinados puntos de la piel (los "puntos de acupuntura") con agujas que se dejan clavadas durante unos minutos con objeto de aliviar el dolor. El mecanismo por el que la acupuntura podría influir en el dolor de espalda es desconocido. Algunos defensores de la acupuntura argumentan que la punción con agujas puede desencadenar efectos neurológicos que expliquen su resultado. Sin embargo, los estudios científicos disponibles demuestran que los puntos de acupuntura tienen unas características eléctricas y radioactivas distintas a las de la piel normal y que estas características no dependen de las fibras nerviosas subyacentes. Los estudios disponibles para evaluar la eficacia de la acupuntura en el tratamiento de la lumbalgia son en general de calidad científica muy baja y sus resultados contradictorios, por lo que es difícil extraer conclusiones válidas. Parece mostrarse más efectiva que el placebo o que no realizar tratamiento, pero no más eficaz que otras terapias activas.

Bibliografía

1. BROX JI, SORENSER R, FRIIS A, NYGAARD O, INDAHL A, KELLER A, ET AL. RANDOMIZED CLINICAL TRIAL OF LUMBAR INSTRUMENTAL FUSION AND COGNITIVE INTERVENTION AND EXERCISE IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN AND DISC DEGENERATION. SPINE 2003; 28; 1913-1921.

2. CLARKE JA, VAN TULDER MW, BLOMBERG SEI, DE VET HCW, VAN DER HEIJDEN GJMG, BRONFORT G. TRACCIÓN PARA EL DOLOR LUMBAR CON O SIN CIÁTICA (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 4. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com).
3. FAIRBANK J, FROST H, WILSON-MACDONALD J, LY-MEE Y, BARRER K, COLLINS R. RANDOMISED CONTROLLED TRIAL TO COMPARE SURGICAL STABILISATION OF THE LUMBAR SPINE WITH AN INTENSIVE REHABILITATION PROGRAMME FOR PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN: THE MRC SPINE STABILISATION TRIAL. *BMJ* 2005; 330: 1233.
4. FLÓREZ GARCÍA MT, GARCÍA PÉREZ F. DOLOR LUMBAR. EN: MANUAL SERMEF DE REHABILITACIÓN Y MEDICINA FÍSICA. MADRID: EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2006, PP. 387-399.
5. FRENCH SD, CAMERON M, WALKER BF, REGGARS JW, ESTERMAN AJ. CALOR O FRÍO SUPERFICIAL PARA EL DOLOR LUMBAR (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 4. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com).
6. FURLAN AD, VAN TULDER MW, CHERKIN DC, TSUKAYAMA H, LAO L, KOES BW, BERMAN BM. ACUPUNTURA Y TÉCNICA DE AGUJA SECA PARA EL DOLOR LUMBAR (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 4. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com).
7. GARCÍA PÉREZ F, ALCÁNTARA BUMBIEDRO S. IMPORTANCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO. *REHABILITACIÓN* 2003; 37: 323-332.
8. GRABOIS M. MANAGEMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN. *AM J PHYS MED REHABIL* 2005; 84: S29-41.
9. HAYDEN JA, VAN TULDER MW, MALMIVAARA A, KOES BW. TRATAMIENTO CON EJERCICIOS PARA EL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 4. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com).
10. HENROTIN YE, CEDRASCHI C, DUPLAN B, BAZIN T, DUQUESNOY B. INFORMATION AND LOW BACK PAIN MANAGEMENT: A SYSTEMATIC REVIEW. *SPINE* 2006; 31: E326-334.
11. KOES B, VAN TULDER MW. LOW BACK PAIN (ACUTE). *CLIN EVID* 2006; 15: 1619-1633.
12. MAYER JM, RALPH L, LOOK M, ERASALA GN, VERNA JL, MATHESON LN, ET AL. TREATING ACUTE LOW BACK PAIN WITH CONTINUOUS LOW-LEVEL HEAT WRAP THERAPY AND/OR EXERCISE: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *SPINE J* 2005; 5: 395-403.
13. URRUTIA G, BURTON AK, MORRAL A, BONFILL X, ZANOLI G. NEURORREFLEXOTERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (REVISIÓN COCHRANE TRADUCIDA). EN: LA BIBLIOTECA COCHRANE PLUS, 2006, NÚMERO 4. OXFORD: UPDATE SOFTWARE LTD. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.UPDATE-SOFTWARE.COM](http://www.update-software.com).
14. VAN TULDER MW, KOES B. LOW BACK PAIN (CHRONIC). *CLIN EVID* 2006; 15: 1634-1653.
15. WADDELL G, BURTON AK. CONCEPTS OF REHABILITATION FOR THE MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN. *BERT PRACTICE RES CLIN RHEUMATOL* 2005; 19: 655-670.

Manejo de la
PATOLOGÍA LUMBAR
EN UNA UNIDAD
DEL DOLOR



Manejo de la patología lumbar en una Unidad del Dolor

Dres. Javier de Andrés Ares, Luis Díaz Jara, José Cid Calzada

Unidad del Dolor del Complejo Hospitalario de Toledo

Aunque muchos especialistas se ocupan del tratamiento del dolor crónico, la mayoría de los médicos que tratan el dolor de manera intervencionista son anestesiólogos. En 2001 se establecieron las guías para el manejo de dolor crónico de la Sociedad Americana de médicos intervencionistas, que han sido revisadas y actualizadas recientemente por la Sociedad Intervencionista Espinal.

La sintomatología del dolor lumbar es muy inespecífica, con múltiples causas etiológicas. La columna lumbar es una estructura muy compleja, cuyo conocimiento neuroanatómico y funcional había sido muy escaso. Afortunadamente, Nikolai Bogduk cambió radicalmente los conceptos anatómo-funcionales de la columna lumbar con su obra *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*. Este avance contribuyó a realizar un abordaje terapéutico más lógico, siendo el origen de las técnicas intervencionistas para el manejo del DL crónico.

Así, las infiltraciones espinales son principalmente diagnósticas y potencialmente terapéuticas. Para ello es preciso la realización de todas estas técnicas con escopia y contraste. Se ha demostrado que las infiltraciones convencionales epidurales (interlaminares) pueden no llegar a su objetivo sin el empleo de fluoroscopia.

El concepto de que sea una estructura la responsable de generar el DL se debe a que dicha estructura ha de poseer una inervación específica; por ello el bloqueo de dicho nervio y la consiguiente disminución de la percepción dolorosa apoyaría dicho concepto.

Basado en varios estudios de Schwarzer, Bogduk llegó a postular que inyecciones diagnósticas pueden llegar a diagnosticar hasta un 70-80% de los DL.

Manchikanti evaluó 120 pacientes con diagnóstico de DL administrando infiltraciones diagnósticas. Éstas se realizaron específicamente en facetas a nivel del ramo medial, discos intervertebrales y articulaciones sacroilíacas. Concluyó que las articulaciones facetarias contribuyen en un 40% del DL, el disco intervertebral en un 26%, y la articulación sacroilíaca en un 27%.

Tratamiento del dolor lumbar

La estrategia terapéutica en estos casos debe ser escalonada y progresiva en cuanto a complejidad y continuada en el tiempo sin interrupciones, debido a que los pacientes ya han sido sometidos previamente a diferentes modalidades de tratamiento farmacológico y/o rehabilitador, generalmente con escaso éxito. Es necesario, por lo tanto, iniciar un protocolo de actuaciones tendentes a la máxima efectividad con la menor morbilidad.

Los especialistas en el manejo del dolor crónico lumbar deben tener nociones muy precisas de la anatomía de la región para poder identificar las posibles fuentes responsables de los distintos síndromes dolorosos. Además, los conocimientos anatómicos de la zona posibilitarán la realización de las diferentes técnicas intervencionistas con un elevado grado de fiabilidad. Así, en la región lumbar debemos tener presente que las distintas estructuras que pueden originar dolor crónico o dar lugar a complicaciones al realizar las diferentes técnicas son: sistema nervioso simpático, ganglio de la raíz dorsal, raíces lumbosacras, ramos posteriores posprimarios, venas y arterias radicales, plexos venosos perirradiculares y epidurales, grasa epidural, médula espinal (niveles altos), ligamentos vertebrales y los componentes óseos de cada segmento móvil.

Tratamiento farmacológico

En la Unidad del Dolor empleamos principalmente cuatro tipos de medicamentos, siguiendo un esquema escalonado establecido por la OMS (escalera analgésica de la OMS):

1. *Analgésicos antiinflamatorios*: Solemos utilizar el *paracetamol* a dosis de 1 gr cada 8 horas, siendo este último el que menos efectos secundarios presenta. También empleamos el *ibuprofeno*, en su isómero dextro, aunque lo empleamos en ciclos de no más de tres semanas.
2. *Analgésicos opioides*: Básicamente comenzamos con *opioides menores*: Codeína y Tramadol. Ambos presentan un techo farmacológico.

Opioides mayores: empleamos Morfina oral, en sus múltiples presentaciones, Oxycodona, Buprenorfina y Fentanilo Transdérmico. El Fentanilo Transdérmico es uno de los medicamentos más empleados, comenzando con dosis bajas 12'5 o 25 mcg/hr y titulando escalonadamente la dosis. Es el opioide de mejor cumplimiento farmacológico, muy cómodo por su vida media de 72 horas, y que al parecer presenta menos efectos secundarios. Solemos asociarlo con Fentanilo transmucosa oral. En el dolor crónico, para el inicio adecuado del tratamiento con opioides, la dosis debe ser cuidadosamente ajustada a las necesidades individuales de cada paciente dentro de un fino balance entre la intradosificación, que se traduce por falta de respuestas, y la sobredosificación que se relaciona con la aparición de posibles efectos adversos. En este sentido, pequeñas diferencias en la dosificación por intercambio de marcas de un mismo opioide, puede conllevar cambios significativos en el equilibrio buscado entre la eficacia y los efectos secundarios. Es por ello, por lo que nuestra recomendación, como señala Alamo en una reciente editorial de la Revista de la Sociedad Española del Dolor, sería mantener la misma marca de un principio activo para facilitar la evaluación de la respuesta del paciente mientras dure el tratamiento con el mismo.

3. **Coadyuvantes:** Grupo heterogéneo de fármacos dentro de los cuales incluimos:
 - a) *Anticomiciales:* gabapentina, pregabalina, ox-carbamacepina, topiramato.
 - b) *Antidepresivos:* tricíclicos: amitriptilina, nortriptilina; inhibidores de la recaptación de aminas: trazodona, mianserina, venlafaxina, mirtazapina.
 - c) *Benzodiacepinas:* clonacepan.
 - d) *Relajantes musculares.*

Procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos

En general, las técnicas intervencionistas que deben aplicarse en este tipo de pacientes son ampliamente conocidas por los especialistas en el manejo del dolor crónico, pero su aplicación progresiva debe estar perfectamente escalonada, para evitar tanto demoras en el diagnóstico como el retraso en la necesidad de realizar nuevos procedimientos quirúrgicos. Básicamente, los recursos diagnóstico-terapéuticos que deben aplicarse en las Unidades del Dolor en este tipo de patología son:

1. **Bloqueos y radiofrecuencia facetarios:** Anestesia local y esteroides.
2. **Bloqueos y radiofrecuencia sacroilíacos.**
3. **Bloqueos epidurales:** Anestésico local, esteroides, morfina. Ventrals, dorsales, técnicas de doble catéter.

4. **Lisis de las adhesiones epidurales:** Algunas de las técnicas anteriores son pronósticas y pueden dar paso a otro grupo de técnicas "algo más intervencionistas" como son:
5. **Simpatectomía lumbar:** Química o con radiofrecuencia (a nivel del ramo comunicante o del ganglio simpático).
6. **Radiofrecuencia intradiscal.**
7. **Técnicas sobre el músculo.**
8. **Técnicas de neuromodulación:** Estimulación medular e infusión espinal de medicamentos.

BLOQUEOS Y RADIOFRECUENCIA FACETARIOS

La articulación facetaria tiene una cápsula con sinovial y cartílago que cubre su superficie. La cápsula está muy innervada por nociceptores y mecanocceptores. En posturas lordóticas, las articulaciones facetarias soportan una media del 16-20% del peso axial. En presencia de espondilosis hasta un 70% del peso se soporta por las facetas. La máxima presión se soporta durante la extensión.

Cuando hay inflamación, las facetas se llenan de líquido articular y se distienden causando dolor. La distensión de los recesos articulares puede producir dolor al comprimir la raíz nerviosa en el foramen, sobre todo si el foramen está reducido por osteofitos. El dolor provocado por las articulaciones zigoapofisarias ocurre en un 15% de los pacientes jóvenes. El dolor es lumbar y se puede irradiar a los glúteos y región posterior del muslo. Sólo las articulaciones L3-L4, L4-L5 y L5-S1 provocan dolor en glúteos y región trocantérea. El dolor por debajo de la rodilla es muy infrecuente. Sin embargo, no hay historia, ni examen físico o estudio radiográfico que sea patognomónico para el diagnóstico de dolor facetario. Específicamente, dolor a la rotación con extensión no se correlaciona con alivio en los bloqueos facetarios. La prueba más importante es el alivio del dolor al realizar un bloqueo diagnóstico con anestésicos locales y esteroides. Los bloqueos facetarios se pueden producir de dos formas:

- Intraarticulares.
- Del nervio que inerva la articulación, el ramo medial del nervio dorsal.

Se cree que el bloqueo intraarticular es peor al poder romper la articulación con la aguja, que el bloqueo del ramo medial. Cada articulación zigoapofisaria se inerva por dos nervios, uno del segmento superior y otro del segmento inferior. La única excepción es la faceta L5-S1, que se inerva adicionalmente por el ramo pos-

terior de S1, siendo ésta una triple inervación. Los falsos positivos ocurren en un 38-47%, con un valor predictivo positivo de un 31%.

El bloqueo intraarticular de facetas con anestésicos locales y corticoides provoca un alivio de entre un 18-63%. La denervación de la inervación facetaria por radiofrecuencia tiene un éxito de un 67-87%. Hay otros estudios que no demuestran beneficio de la denervación, aunque esto debe ser por criterios de selección de pacientes. Además los resultados son mejores en la patología cervical que en la lumbar. La mejoría de la patología facetaria cervical es del 71%, con una duración media de mejoría de 422 días. Los pacientes que no han sido operados de espalda tienen una mejor respuesta que los intervenidos previamente (40% *versus* 80%). Todas estas técnicas requieren de la utilización de escopia para el correcto posicionamiento de la aguja, tanto de bloqueo como de radiofrecuencia.

RADIOFRECUENCIA FACETARIA

La denervación facetaria consiste en una lesión por radiofrecuencia de la rama medial del ramo primario posterior que inerva la articulación zigoapofisaria. El objetivo del procedimiento es la lesión de la rama medial por completo, ya que al inervar un área muy pequeña no existe peligro de originar secuelas por desdiferenciación. Se produce la lesión a 80°C durante 60-80 seg cuando se emplea un sistema de monitorización de temperatura o bien con un voltaje de 20V durante 60-80 seg cuando no se emplea, alcanzándose en este último caso temperaturas superiores a 75°C.

El procedimiento se realiza en varios niveles, ya que existe inervación por raíces de varios niveles, siendo un procedimiento por lo general muy seguro y exento de complicaciones.

BLOQUEOS Y RADIOFRECUENCIA SACROILÍACOS

La articulación sacroilíaca (ASI) es una diartrosis con cápsula, líquido sinovial y cartílago hialino en el lado sacro y fibrocartílago en el lado ilíaco. La ASI es la base sobre la cual la columna transmite fuerzas a las piernas y viceversa. La ASI tiene un movimiento de 0,5-1,6 mm y 1,9-4 grados. Dolor sacroilíaco puede producirse al levantar un peso o al caerse sobre los glúteos. Sin tener en cuenta una causa conocida, el 50% tienen antecedente de cirugía de espalda. Las mujeres tienen mayor riesgo de padecer dolor sacroilíaco al dar a luz, alterándose la morfología de la pelvis y de la ASI. El dolor puede provocarse al comprimir el surco sacro o al sentarse, tumbarse sobre el lado dañado, al apoyarse sobre el lado dañado. El dolor de la ASI se presenta como dolor lumbar en un 72% y dolor en glúteos en un 94%. La variabilidad de las zonas referidas al dolor sacroilíaco se debe a varias razones:

- La inervación de la ASI es muy variable y compleja.
- El dolor se puede referir de manera similar a los dermatomas
- Las estructuras adyacentes a la ASI pueden afectarse siendo zonas algógenas.

La ASI en su parte anterior recibe inervación de los ramos posteriores de L2-S2, con inervación adicional del obturador y del nervio glúteo superior. La parte posterior está inervada por los ramos posteriores de L4-S3, con una participación especial de S1-S2. Existen múltiples tests diagnósticos para el dolor de la ASI, como el test de Patrick, el test de Gillet, el test de Gaenlens, pero ninguno es patognomónico. Los tests diagnósticos radiográficos tampoco son concluyentes. Lo más importante sigue siendo un bloqueo diagnóstico positivo.

Los bloqueos diagnósticos con anestésicos locales y corticoides alivian en un 79-86% de los casos, con una duración de la mejoría de 8,4 meses. El uso de la fluoroscopia es imprescindible. En aquellos casos en los que se obtiene alivio del dolor sacroilíaco tras el bloqueo diagnóstico, se puede hacer una radiofrecuencia convencional de la articulación para que la duración del alivio sea más duradera.

La radiofrecuencia de la ASI es muy compleja. Se han descrito varias técnicas:

- Aplicación directa de RF en los bordes ilíaco y sacro de la articulación. Necesita por lo menos cuatro lesiones por borde, y los resultados a largo plazo no son muy buenos.
- Aplicación de lesiones bipolares a lo largo de los bordes sacro e ilíaco, mediante dos agujas, una lesionando y otra haciendo de "tierra". Así el área denervada es mayor.
- Aplicación de lesiones de RF convencional en los bordes laterales de los forámenes dorsales sacros de S1-S3 (Fig. 1 a y b).

BLOQUEOS EPIDURALES

Los bloqueos epidurales pueden ser por tres vías:

- Caudal: en el espacio sacro-coccígeo (Fig. 2).
- Translaminar: entre las láminas vertebrales, es la vía de implante de catéteres por los anestesiólogos (Fig. 3).
- Transforaminal: a nivel del foramen de conjunción. También se conocen como bloqueos radiculares selectivos (Fig. 4).

El uso de inyecciones epidurales con esteroides (EE) se basa en la idea de que un corticoide administrado cerca del lugar del proceso inflamatorio será más efi-

Figura 1a y 1b. Radiofrecuencia de sacroilíacas

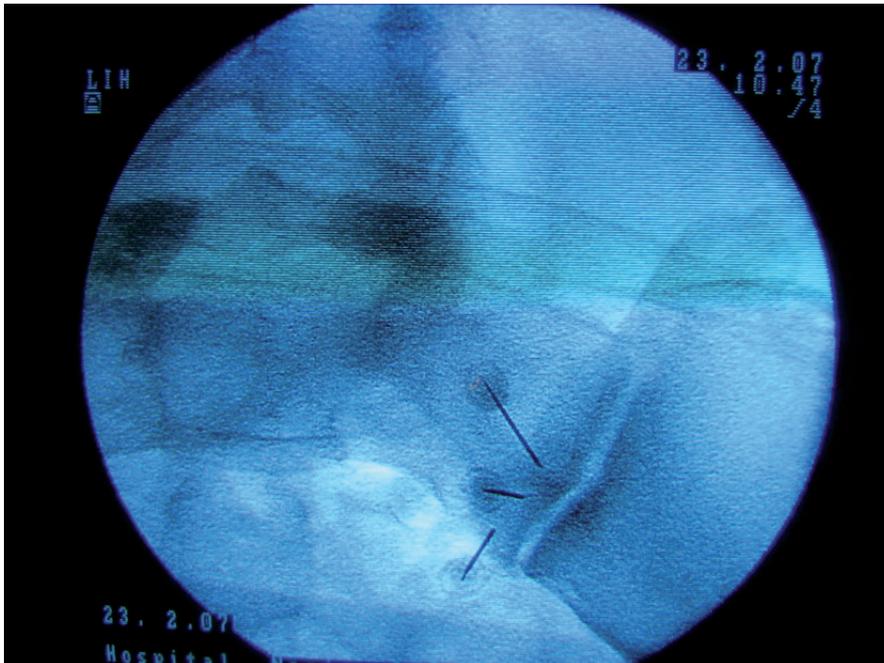


Figura 2. Esteroides epidurales caudales



Figura 3. Esteroides epidurales translaminares

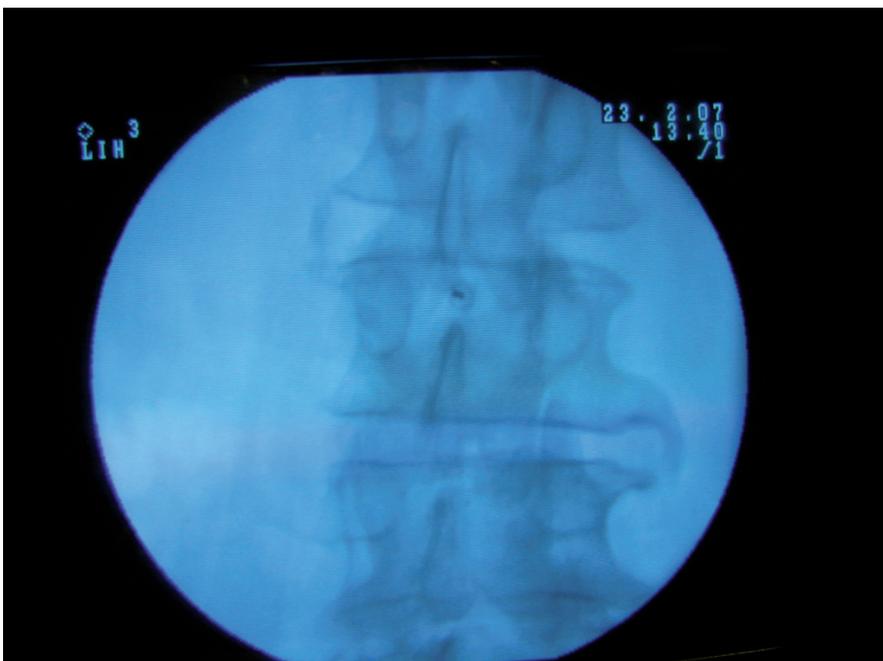


Figura 4. Esteroides epidurales transforaminales o bloqueo radicular selectivo



caz que si se administran los corticoides vía oral o i.m. Independientemente de la patología subyacente, el principal objetivo de los EE es facilitar la rehabilitación y el ejercicio activo de los pacientes con el fin de recuperarse lo antes posible. La mezcla de anestésico local con esteroide dépot tiene un efecto terapéutico importante. Se suele emplear lidocaína como agente anestésico de corta duración, que presenta propiedades antiinflamatorias, mejora el flujo sanguíneo y puede mejorar la disfunción neurológica de las raíces nerviosas dañadas. Bloquea la transmisión nerviosa al unirse a canales de Na impidiendo la entrada de iones a través del canal. Así, el nervio no generará un potencial de acción y la transmisión nociceptiva cesará provocando anestesia temporal. La presencia de una presión elevada perineural puede provocar degeneración axonal y edema que puede desencadenar un déficit de la conducción nerviosa. La lidocaína reduce la presión endoneural en una raíz inflamada o comprimida y en el ganglio de la raíz dorsal. Así la prevención del edema intraneural puede ser muy importante en el tratamiento del daño nervioso.

Los corticoides son unos importantes antiinflamatorios. Además también estabilizan la membrana neuronal, y así suprimen descargas ectópicas en el ganglio de la raíz dorsal sensibilizado y la raíz nerviosa y tienen un efecto anestésico en las fibras C amielínicas del tejido nervioso. Los corticoides también inhiben la síntesis de neuropéptidos y bloquean la actividad de la fosfolipasa A2. Al reducir

el edema de la raíz nerviosa dañada, los esteroides mejoran la microcirculación neural y evitan así la isquemia del nervio. Los esteroides pueden incluso disminuir la sensibilización de las neuronas del asta dorsal y por ende los fenómenos de "wind up" al restringir la formación de prostaglandinas. Los corticoides orales o intramusculares no suelen ser tan eficaces al desconocer el grado de penetración en los tejidos dañados y sus efectos secundarios son mayores. Los esteroides epidurales son mejores porque se depositan selectivamente y en mayor concentración en la zona dañada. La técnica transforaminal (entrando pegado al foramen de conjunción) permite depositar más cantidad de fármaco en la zona diana, es decir, la parte ventral de la raíz nerviosa y la zona dorsal del disco herniado. Se cree que esta técnica es la mejor y la preferida por los médicos intervencionistas en dolor. Por el contrario, la técnica translaminar (entrando entre la lámina, la técnica habitual para la colocación de catéteres epidurales por los anestesiólogos) tiene muchas limitaciones. Al compararla con la técnica transforaminal, que tiene una gran distribución ventral, la técnica translaminar provoca distribución dorsal de lo inyectado, alejado de la zona inflamada. La herniación discaria se encuentra ventral entre el disco intervertebral, saco dural ventral y raíz nerviosa. Sólo un 31% de las infiltraciones translaminares muestran un patrón fluoroscópico ventral. Para compensar todo esto, en la técnica translaminar se deben inyectar grandes volúmenes de anestésico local y corticoide, diluyendo así su potencia. Además la presencia de un "septo epidural" puede conferir el flujo ipsilateral de lo inyectado, a veces sin llegar a la zona inflamada. Además el flujo suele ser craneal, por lo que hay que situar la aguja en un nivel caudal a la patología, lo que es muy difícil en la vía translaminar en el nivel L5-S1. La vía caudal (entrada por el foramen sacrococcígeo) tiene también limitaciones. Además la distribución de lo inyectado suele ocurrir de manera segura hasta el nivel L4-L5. El flujo del material inyectado suele seguir patrones de baja resistencia y suele salir del hiato sacro y alrededor de las adhesiones. Para estas técnicas el uso de fluoroscopia es obligatorio. Sin la ayuda de fluoroscopia se produjeron fallos en la identificación del espacio epidural lumbar en un 25-52% y un 30-40% de espacio epidural caudal en manos de anestesiólogos expertos.

Los EE tienen eficacia en las siguientes patologías: dolor del neuroeje secundario a patología discaria, radiculopatías por patología discal o estenosis de canal y radiculitis por procesos o reacciones inflamatorias no compresivas. Pueden reducir el dolor del herpes zóster. Se cree que si se utilizan en la fase aguda de una neuralgia herpética pueden prevenir la neuralgia postherpética.

Todas estas infiltraciones deberían ir acompañadas de un programa de rehabilitación que en muchos casos es muy difícil de coordinar. El fin de los EE no es curar, pero sí producir alivio temporal del dolor y de la disfunción. No hay evidencia de que los EE mejoren la herniación del disco o su resorción.

La eficacia de los EE se explica por cinco mecanismos:

1. La administración precisa de esteroides y anestésicos que poseen propiedades antinociceptivas.
2. Las propiedades estabilizadoras de membrana de los anestésicos y corticoides.
3. El efecto "barrido" que poseen mediadores de la inflamación como son IL-1, fosfolipasa A2 y factor de necrosis tumoral.
4. Lisis de las adherencias perineurales.
5. La gran potencia antiinflamatoria de los esteroides.

La administración caudal y translaminar de EE tiene una eficacia parecida.

La administración transforaminal suele ser superior en términos de eficacia. El éxito en estenosis de canal es menos llamativo. De todos modos, pese a obtener alivio temporal del dolor en un 50-75%, tan sólo se obtiene alivio de larga duración en un 25-57%.

Hay estudios que también indican que si un paciente obtiene alivio temporal en una pierna tras los EE transforaminales, obtendrá alivio de la cirugía sobre el disco o la estenosis del nivel radicular del bloqueo. También se ha demostrado lo contrario, es decir, si unos EE transforaminales no han sido eficaces en el alivio del dolor radicular y los pacientes se operan, sólo un 5% obtienen alivio tras la cirugía. Así pues, son un factor predictivo muy importante para la cirugía. La sensibilidad de los bloqueos radiculares varía de 87-100%, con un 95% de especificidad. Los pacientes con episodios de cialgia de corta duración, menor de tres meses, van a responder mejor a los EE transforaminales. Además los pacientes con radiculalgia por procesos discales responden mejor que aquellos por estenosis provocada por neohueso (osteofitos). Un electromiograma negativo no se correlaciona con una mala respuesta a los EE transforaminales.

En resumen:

- Las hernias de disco lumbar tienen un pronóstico bueno en la mayoría de los pacientes.
- Cuidados activos son más eficaces que cuidados pasivos.
- El alivio del dolor es lo principal en estos pacientes.
- Las infiltraciones epidurales transforaminales son más eficaces que las translaminares.
- Los déficit motores neurológicos con hernias de disco tienen una historia favorable, excepto el síndrome de cauda equina y los déficit motores progresivos.

ADHESIOLISIS

Una variante muy interesante de los bloqueos epidurales es la técnica de la lisis de las adhesiones epidurales (adhesiolisis) de las raíces tras la cirugía. Gabor Racz ha descrito y perfeccionado una técnica, la cual, generalmente, mediante la introducción de un catéter especialmente diseñado al respecto por el agujero caudal del sacro, asciende en el espacio epidural hasta posicionarlo lo más próximo posible a la raíz en cuestión, empleando para ello contraste radiológico y estimulación eléctrica, añadiendo una habilidad especial para manejar y dirigir el catéter al lugar deseado. Posteriormente, procede a inyectar suero salino hipertónico con hialuronidasa para tratar de liberar la raíz. Esto no es siempre posible, ya que en ocasiones la cicatriz epidural es tan plástica que adhiere completamente la duramadre y la vaina dural radicular a las estructuras óseas del foramen y del cuerpo vertebral, tal y como se comprueba frecuentemente cuando se intenta una lisis quirúrgica. La base fisiopatológica en la que se apoya la técnica de la lisis epidural reside en la posibilidad, por un lado, de liberar físicamente la raíz de las adhesiones y, por otro lado, disminuir la congestión venosa y el edema radicular en la zona y aumentar el espacio disponible para la raíz en el agujero de conjunción.

SIMPATECTOMÍA

La simpatectomía por radiofrecuencia puede emplearse en dos circunstancias patológicas: en el tratamiento del dolor mantenido por el sistema simpático y en el dolor por desaferenciación de la zona anterior del anillo fibroso discal interrumpiendo las fibras que caminan con el sistema simpático hacia el cuerpo neuronal en el ganglio de la raíz dorsal (GRD). Las complicaciones suelen referirse a la propia simpatectomía en forma de sobreacción con el miembro inferior edematoso e hipertérmico, aunque suele remitir espontáneamente. En la simpatectomía del ganglio cervical superior se produce un síndrome de Horner en aproximadamente el 2% de los casos, que remite espontáneamente aunque puede prolongarse durante varios meses. En la simpatectomía por radiofrecuencia del ganglio estrellado no suelen producirse complicaciones cuando es realizada con experiencia.

RADIOFRECUENCIA INTRADISCAL

Radiofrecuencia del disco intervertebral: Este procedimiento se emplea en el dolor discogénico. Han de tenerse en cuenta las propiedades particulares del disco intervertebral:

- El disco es avascular.

- El centro del disco tiene una impedancia eléctrica muy baja, indicando una conductividad muy elevada al calor.
- Los platillos vertebrales de las vértebras adyacentes actúan como aislantes.

Todo ello contribuye a establecer una lesión amplia, expandiéndose el calor hasta el anulus fibrosus, calentando esta estructura lo suficiente como para reducir la actividad de las fibras finas y terminaciones nerviosas. El efecto se aumenta probablemente por la generación de calor dentro del mismo anulus originado por la elevada corriente necesaria para calentar la punta activa del electrodo debido a su baja impedancia y elevada conductividad. No se ha podido reproducir experimentalmente daño discal por este procedimiento. Los estudios RMN del disco no muestran variación alguna, así como tampoco se modifica la altura del disco después de varios años del procedimiento. Asimismo no es asumible lesión en las estructuras extradiscuales ya que el anulus fibrosus está rodeado de tejido vascular que eliminaría el calor que emitiese el anulus.

TÉCNICAS SOBRE EL MÚSCULO

El dolor de espalda puede tener como origen la musculatura paravertebral, aunque en la mayoría de los casos ésta se ve afectada de manera secundaria. En las Unidades del Dolor se realizan principalmente:

- Bloqueo del músculo piriforme.
- Bloqueo del músculo cuadrado lumbar.
- Bloqueo de puntos gatillo.

Generalmente se hace un bloqueo diagnóstico con anestésico local, y si éste provoca el alivio temporal del dolor, nos indicaría que lo bloqueado es la causa principal del dolor (bloqueo diagnóstico). Posteriormente se puede realizar un bloqueo de mayor duración de alivio con toxina botulínica.

TÉCNICAS DE NEUROMODULACIÓN

Las técnicas de neuromodulación son las que permiten con mayor frecuencia solventar muchos casos de dolor tras la cirugía lumbar. La estimulación transcutánea TENS no es una técnica intervencionista, pero se cita aquí como una técnica básica de neuromodulación.

La **estimulación medular de los cordones posteriores** entre D9-D12 consigue un importante alivio del dolor en la extremidad en un número importante de pacientes. Recientemente, los nuevos diseños de electrodos multipolares y sis-

temas computarizados parece que permiten identificar por parte del paciente las mejores combinaciones de polaridad para obtener parestesias inducidas en la región lumbar y, por lo tanto, conseguir alivio de la lumbalgia. Actualmente, la estimulación cerebral profunda a nivel talámico o de la sustancia gris periventricular (DBS) es un procedimiento que no reporta beneficios a los pacientes, por lo que se practican excepcionalmente. Estudios a doble ciego han demostrado que el control de la ciática persistente es mucho mejor mediante neuroestimulación medular que con la reintervención quirúrgica. Otra técnica de neuromodulación consiste en la **infusión espinal**, generalmente intratecal, de morfina. Actualmente aumenta progresivamente el número de pacientes portadores de bombas de infusión continua implantables y multiprogramables, o de bombas de flujo estable. Los estudios de costo-beneficio han demostrado que los costos se igualan a los generados con los tratamientos farmacológicos y médicos en general a los seis meses del implante. Las indicaciones para un implante de una bomba de infusión deben hacerse tras un período de tratamiento con opiáceos orales y, más recientemente, tras la utilización de parches dérmicos de opiáceos (fentanilo), siempre que aparezcan efectos secundarios o las dosis necesarias para controlar el dolor aumenten progresivamente. Otras sustancias que pueden administrarse a nivel intratecal son los anestésicos locales (bupivacaína, lidocaína) y la clonidina, y recientemente ziconotide, fármaco derivado del veneno del caracol marino, muy útil en dolores neuropáticos refractarios a los tratamientos convencionales.

Bibliografía

1. MANCHIKANTI L. INTERVENTIONAL TECHNIQUES IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC PAIN. PAIN PHYSICIAN 2001; 4: 24-96.
2. BOGDUK N. PRACTICE GUIDELINES FOR SPINAL DIAGNOSTIC AND TREATMENT PROCEDURES. INTERNATIONAL SPINE INTERVENTIONAL SOCIETY, 2004.
3. ANDERSON GB. EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF CHRONIC LOW BACK PAIN. LANCET 1999; 354: 581-585.
4. BOGDUK N. MEDICAL MANAGEMENT OF ACUTE AND CHRONIC LOW BACK PAIN: AN EVIDENCE BASED APPROACH. AMSTERDAM: ELSEVIER, 2002.
5. MANCHIKANTI L. EPIDEMIOLOGY OF LOW BACK PAIN. PAIN PHYSICIAN 2003; 3: 167-192.
6. BOGDUK N. CLINICAL ANATOMY OF THE LUMBAR SPINE AND SACRUM. THIRD EDITION. NEW YORK CHURCHILL LIVINGSTONE, 1977.
7. DREYFUSS P. EPIDURAL STEROID INJECTION. INTERNATIONAL SPINAL INJECTION SOCIETY. BIANNUAL NEWSLETTER, 1993 (15).
8. RENFREW DL. CORRECT PLACEMENT OF EPIDURAL STEROID INJECTION. AM J NEURORADIOL 1991; 12: 1003-1007.

9. BOGDUK N. INTERVENTIONAL SPINAL INJECTION SOCIETY GUIDELINES FOR THE PERFORMANCE OF SPINAL INJECTION PROCEDURES. CLIN J PAIN 1997; 13: 285-302.
10. SCHWARZER AC. THE PREVALENCE AND CLINICAL FEATURES OF INTERNAL DISC DISRUPTION IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN. SPINE 1995; 20: 1878-1883.
11. SCHWARZER AC. THE CONTRIBUTION OF THE DISC AND ZYGOAPOPHYSAL JOINTS IN CHRONIC LOW BACK PAIN. SPINE 1994; 19: 801-806.
12. SCHWARZER AC. IS THE LUMBAR FACET SYNDROME A CLINICAL ENTITY? SPINE 1994; 19: 1132-1137.
13. SCHWARZER AC. THE VALUE OF PROVOCATIVE RESPONSE IN LUMBAR ZYGOAPOPHYSAL JOINT INJECTION. CLIN J PAIN 1994; 10: 309-313.
14. SCHWARZER AC. AUSTRALIAN POPULATION WITH CHRONIC LOW BACK PAIN. AM RHEU DIS 1995; 54: 100-106.
15. SCHWARZER AC. THE SACROILIAC JOINT IN CHRONIC LOW BACK PAIN. SPINE 1995; 20: 31-37.
16. BOGDUK N. MUSCULOSKELETAL PAIN: TOWARDS PRECISE DIAGNOSIS. IASP PRESS 1997: 507-525.
17. MANCHIKANTI L. EVALUATION OF RELATIVE CONTRIBUTIONS OF VARIOUS STRUCTURES IN CHRONIC LOW BACK PAIN. PAIN PHYSICIAN 2001; 4: 308-316.
18. VAN KLEEF M. RADIOFREQUENCY LESION OF THE DORSAL ROOT GANGLION IN THE TREATMENT OF SPINAL PAIN. UNIVERSITY PRESS MAASTRICH, 1996.
19. INOHE H. THREE DIMENSIONAL OBSERVATION OF COLLAGEN FRAMEWORK OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISCS. ACTA ORTHOP SCANDINAV 1978; 46: 949-956.
20. INMAN VT. ANATOMICOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INJURIES TO THE INTERVERTEBRAL DISC. J BONE JOINT SURG 1947; 2: 461-475.
21. BOGDUK N. THE LUMBAR DISC AND LOW BACK PAIN. NEUROSURG CLIN NORTH AM 1991; 2: 791-806.
22. BOGDUK N. THE NERVE SUPPLY TO THE HUMAN INTERVERTEBRAL DISC. J ANAT 1981; 132: 39-56.
23. GROEN G. THE NERVE AND NERVE PLEXUS OF THE HUMAN VERTEBRAL COLUMN. AM J ANAT 1990; 188: 282-296.
24. JACKSON HC. NERVE ENDINGS IN THE LUMBAR SPINAL COLUMN AND RELATED STRUCTURES. J BONE JOINT SURG 1986; 484: 1272-1281.
25. RAKISCHANG P. THE INTERVERTEBRAL DISC. ANAT CLIN 1978; 1: 55-64.
26. YOSHIZAWA H. THE NEUROPATHOLOGY OF INTERVERTEBRAL DISC FOR LOW BACK PAIN. J PATH 1980; 132: 95-104.
27. MORETA GB. REPORTED PAIN DURING DISCOGRAPHY AS A FUNCTION OF ANULAR RUPTURE AND DISC DEGENERATION. SPINE 1994; 17: 1968-1974.
28. VANHARANTE M. THE RELATIONSHIP OF PAIN PROVOCATIVE TO LUMBAR DISC DETERIORATION AS SEEN BY CT-DISCOGRAPHY. SPINE 1987; 12: 295-298.

29. SACHS BL. DALLAS DISCOGRAM DISRUPTURE: A NEW CLASSIFICATION OF CT-DISCOGRAPHY IN LOW BACK PAIN. *SPINE* 1987; 12: 287-294.
30. BOGDUK N. DISCOGRAPHY: DIAGNOSIS AND CONSERVATIVE TREATMENT. MOSBY 1995; ST LOUIS: 219-238.
31. SCHWARZER AC. CLINICAL FEATURES OF PATIENTS WITH PAIN FROM THE LUMBAR ZYGOAPOPHYSAL JOINTS. *SPINE* 1994; 19: 1132-1137.
32. SCHWARZER AC. PREVALENCE AND CLINICAL FEATURES OF ZYGOAPOPHYSAL JOINT PAIN. *ANN RHEUM DIS* 1995; 54: 100-106.
33. LEWIN T. OSTEOARTHRITIS IN LUMBAR SYNOVIAL JOINTS. *ACTA ORTOP SCANDINAV* 1964; SUPP 75: 1-112.
34. PARIS SV. ANATOMY AS RELATED TO FUNCTION AND PAIN. *ORTOP CLIN NORTH AM* 1983; 14: 475-489.
35. MARIJNE JY. RESULTS OF SACROILIAC JOINT DOUBLE BLOCK AND VALUE OF SACROILIAC PAIN PROVOCATIVE TEST IN 54 PATIENTS WITH LOW BACK PAIN. *SPINE* 1996; 21: 1889-1892.
36. CID J, DE ANDRÉS J, REIG E, DEL POZO C, CORTÉS A, GARCÍA-CRUZ JJ. CERVICALGIAS Y LUMBALGIAS MECANICODEGENERATIVAS. TRATAMIENTO CONSERVADOR. ACTUALIZACIÓN REV. SOC. ESP. DOLOR 8: SUPL. II, 79-100, 2001.
37. DUNLOP RB, ADAMS MA, JUTTON WC. DISC SPACE NARROWING AND THE LUMBAR FACET JOINTS. *J BONE JOINT SURG* 1984; 66B: 706-10.
38. ADAMS MA. THE EFFECT OF POSTURE ON THE ROLE OF THE APOPHYSEAL JOINTS IN RESISTING INTERVERTEBRAL COMPRESSION FORCE. *J BONE J SURG* 1980; 62B: 358-62.
39. MOONEY V, SAAL JA, SAAL JS. EVALUATION AND TREATMENT OF LOW BACK PAIN. *CLINICAL SYMPOSIA* 1996; 48(4).
40. DORY MA. ARTHROGRAPHY OF THE LUMBAR FACET JOINTS. *RADIOLOGY* 1981; 140: 23-7.
41. GRAY DP, BAJWA ZH, WARFIELD CA. FACET BLOCK AND NEUROLYSIS. IN: WALDMAN SD (EDS.). *INTERVENTIONAL PAIN MANAGEMENT*, 2ND ED. PHILADELPHIA: W.B. SAUNDERS 2001; 446-83.
42. SCHWARZER AC, WANG S, O'DRISCOLL D, ET AL. THE ABILITY OF COMPUTED TOMOGRAPHY TO IDENTIFY A PAINFUL ZYGAPOPHYSAL JOINT IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN. *SPINE* 1995; 20: 907-12.
43. DREYFUSS PH, DREYER SJ, HERRING SA. CONTEMPORARY CONCEPTS IN SPINE CARE: LUMBAR ZYGAPOPHYSAL (FACET) JOINT INJECTIONS. *SPINE* 1995; 20: 2040-7.
44. BOGDUK N. BACK PAIN: ZYGAPOPHYSAL BLOCKS AND EPIDURAL STEROIDS. IN: COUSINS J, BRIDENBAUGH PO, EDS. *NEURAL BLOCKADE IN CLINICAL ANESTHESIA AND MANAGEMENT OF PAIN*. 2ND ED. PHILADELPHIA: LIPPINCOTT, 1989: 263-7.
45. DERBY R, BOGDUK N, SCHWARZER A. PRECISION PERCUTANEOUS BLOCKING PROCEDURES FOR LOCALIZING SPINAL PAIN. PART 1: THE POSTERIOR LUMBAR COMPARTMENT. *PAIN DIGEST* 1993; 3: 89-100.

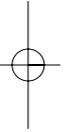
46. SCHWARZER AC, APRILL CN, DERBY R, ET AL. CLINICAL FEATURES OF PATIENTS WITH PAIN STEMMING FOR THE LUMBAR ZYGAPOPHYSIAL JOINTS: IS THE LUMBAR FACET SYNDROME A CLINICAL ENTITY? *SPINE* 1994; 19:1132-7.
47. BOGDUK N, APRILL C, DERBY R. DIAGNOSTIC BLOCKS OF SPINAL SYNOVIAL JOINTS. IN: WHITE AH ED. *SPINE CARE DIAGNOSIS AND CONSERVATIVE TREATMENT, VOLUME ONE*. MISSOURI: MOSBY 1995; 298-321.
48. BOGDUK N, WILSON AS, TYNAN W. THE HUMAN LUMBAR DORSAL RAMI. *J. ANAT* 1982; 134: 383-97.
49. DERBY R, BOGDUK N, SCHWARZER A. PRECISION PERCUTANEOUS BLOCKING PROCEDURES FOR LOCALIZING SPINAL PAIN. PART 1: THE POSTERIOR LUMBAR COMPARTMENT. *PAIN DIGEST* 1993; 3: 89-100.
50. SCHWARZER AC, APRILL CN, DERBY R, ET AL. THE RELATIVE CONTRIBUTIONS OF THE DISC AND ZYGAPOPHYSEAL JOINT IN CHRONIC LOW BACK PAIN. *SPINE* 1994; 19: 801-6.
51. SCHWARZER AC, APRILL CN, DERBY R, ET AL. THE FALSE-POSITIVE RESPONSE RATE OF UNCONTROLLED DIAGNOSTIC BLOCKS OF THE LUMBAR ZYGAPOPHYSIAL JOINTS. *PAIN* 1994; 58: 195-200.
52. SINGH V, SLIPMAN CW. DISCOGENIC PAIN AND INTRADISCAL THERAPIES. IN: MANCHIKANTI, SLIPMAN, FELLOWS (EDS.). *LOW BACK PAIN: DIAGNOSIS AND TREATMENT*. PADUKA, KY: ASIPP PUBLISHING 2002; 411-20.
53. DREYFUSS P, DREYER S. LUMBAR FACET INJECTIONS. IN: GONZALES EG, MATERSON RS (EDS.). *THE NONSURGICAL MANAGEMENT OF ACUTE LOW BACK PAIN*. NEW YORK: DEMOS VERMANDE, 1997: 123-36.
54. VAN KLEEF M, BARENDSE GAM, KESSELS A, ET AL. RANDOMIZED TRIAL OF RADIOFREQUENCY LUMBAR FACET DENERVATION FOR CHRONIC LOW BACK PAIN. *SPINE* 1999; 24: 1937-42.
55. RASHBAUM RF. RADIOFREQUENCY FACET DENERVATION. A TREATMENT ALTERNATIVE IN REFRACTORY LOW BACK PAIN WITH OR WITHOUT LEG PAIN. *ORTHOP CLIN NORTH AM* 1983; 14: 569-75
56. DREYFUSS P, HALBROOK B, PAUZA K, ET AL. LUMBAR RADIOFREQUENCY NEUROTOMY FOR CHRONIC ZYGAPOPHYSIAL JOINT PAIN: A PILOT STUDY USING DUAL MEDIAL BRANCH BLOCKS. *ISIS SCIENTIFIC NEWSLETTER*. FEBRUARY 1999, 13-32.
57. LECLAIR R, FORTIN L, LAMBERT R, ET AL. RADIOFREQUENCY FACET JOINT DENERVATION IN THE TREATMENT OF LOW BACK PAIN. A PLACEBO-CONTROLLED CLINICAL TRIAL TO ASSESS EFFICACY. *SPINE* 2001; 26: 1411-7.
58. McDONALD GJ, LORD SM, BOGDUK N. LONG-TERM FOLLOW UP OF PATIENTS TREATED WITH CERVICAL RADIOFREQUENCY NEUROTOMY FOR CHRONIC NECK PAIN. *NEUROSURGERY* 1999; 45: 61-8.
59. SLUIJTER ME. THE USE OF RADIOFREQUENCY LESIONS FOR PAIN RELIEF IN FAILED BACK PATIENTS. *INTERNATIONAL DISABILITY STUDIES* 1988; 10: 37-43.
60. DREYFUSS P, KAPLAN M, DREYER S. ZYGAPOPHYSIAL JOINT INJECTION TECHNIQUES IN THE SPINAL AXIS. IN: LENNARD (ED.). *PAIN PROCEDURES IN CLINICAL PRACTICE*. PHILADELPHIA: HANLEY & BELFUS 2000; 276-308.

61. RUIZ LÓPEZ R. LESIONES POR RADIOFRECUENCIA EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR CRÓNICO. DOLOR RAQUÍDEO. EN UNIDADES DEL DOLOR HOY, RETO PARA MAÑANA. CAPÍTULO XVII.
62. ALBEE FH. A STUDY OF THE ANATOMY AND THE CLINICAL IMPORTANCE OF THE SACROILIAC JOINT. JAMA 1909; LIII: 1273-6.
63. MILLER JAA, SCHULTA AB, ANDERSSON GBJ. LOAD-DISPLACEMENT BEHAVIOR OF SACROILIAC JOINTS. J ORTHO RES 1987; 5: 92-101.
64. VLEEMING A, VAN WINDERGAN JP, DIJKSTRA PF. MOBILITY OF THE SACROILIAC JOINT IN THE ELDERLY: A KINETIC AND RADIOLOGY STUDY. CLIN BIOMECH 1991; 6: 161-8.
65. FORTIN JD. SACROILIAC JOINTS DYSFUNCTION. A NEW PERSPECTIVE. J BACK MUSCULOSKEL REHABIL 1993; 3: 31-43.
66. CHOU L, TSAUR L, ELLEN M, ET AL. DOES SACROILIAC JOINT SYNDROME OCCUR WITHOUT AN INCITING EVENT. 4TH INTERDISCIPLINARY WORLD CONGRESS ON LOW BACK AND PELVIC PAIN. MONTREAL, CANADA, NOVEMBER, 2001; 293-4.
67. OSTGAARD HC, ANDERSSON GBJ, KARLSSON K. PREVALENCE OF BACK PAIN IN PREGNANCY. SPINE 1991; 16: 49-52.
68. SMITH-PETERSON MN. CLINICAL DIAGNOSIS OF COMMON SACROILIAC CONDITIONS. AM J ROENT RADIUM THER 1924; 12: 546-50.
69. SLIPMAN CW, JACKSON HB, LIPETZ JS, ET AL. SACROILIAC JOINT PAIN REFERRAL ZONES. ARCH PHYS MED REHABIL 2000; 81: 334-8.
70. PITKIN HC, PHEASANT HC. SACRARTHROGENIC TELALGIA I: A STUDY OF REFERRED PAIN. J BONE JOINT SURG 1036; 18: 111-33.
71. SOLONEN KA. THE SACROILIAC JOINT IN LIGHT OF ANATOMICAL, ROENTGENOLOGICAL AND CLINICAL STUDIES. ACTA ORTHOP SCAND 1957; 27: 1-127.
72. GROB KR, NEUHUBER WL, KISSLING RO. INNERVATION OF THE HUMAN SACROILIAC JOINT. Z RHEUMATOL 1995; 54: 117-22.
73. FORTIN JD, KISSLING RO, O'CONNOR BL, ET AL. SACROILIAC JOINT INNERVATION AND PAIN. AM J ORTHOP 1999; 28: 12.
74. SLIPMAN CW, STERENFELD EB, CHOU LH, ET AL. THE PREDICTIVE VALUE OF PROVOCATIVE SACROILIAC JOINT STRESS MANEUVERS IN DEFINING SACROILIAC JOINT SYNDROME. NASS, 10TH ANNUAL PROCEEDINGS. WASHINGTON, D.C., 1995; 321.
75. MAIGNE JY, AVALIKLIS A, PFEFER F. RESULTS OF SACROILIAC JOINT DOUBLE BLOCK AND VALUE OF SACROILIAC PAIN PROVOCATION TESTS IN 54 PATIENTS WITH LOW BACK PAIN. SPINE 1996; 21: 1889-92.
76. DREYFUSS P, MICHAELSEN M, PAUZA K, ET AL. THE VALUE OF MEDICAL HISTORY AND PHYSICAL EXAMINATION IN DIAGNOSING SACROILIAC JOINT PAIN. SPINE 1996; 21: 2594-2602.
77. SLIPMAN CW, STERENFELD EB, CHOU LH, ET AL. THE VALUE OF RADIONUCLIDE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF SACROILIAC JOINT SYNDROME. SPINE 1996; 19: 2251-4.
78. MAUGARS Y, MATHIS C, VILON P, ET AL. CORTICOSTEROID INJECTION OF THE SACROILIAC JOINT IN PATIENTS WITH SERONEGATIVE SPONDYLARTHROPATHY. ARTHRITIS RHEUM 1992; 35: 564-8.

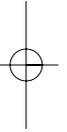
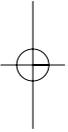
79. BOLLOW M, BRAUN J, TAUPITZ M, ET AL. CT-GUIDED INTAARTICULAR CORTICOSTEROID INJECTION INTO THE SACROILIAC JOINTS IN PATIENTS WITH SPONDYLOARTHROPATHY: INDICATION AND FOLLOW-UP WITH CONTRAST ENHANCED MRI. J COMP ASSIST TOM 1996; 20: 512-21.
80. MAUGARS Y, MATHIS C, BERTHELOT J. ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF SACROILIAC CORTICOSTEROID INJECTIONS IN SPONDYLOARTHROPATHIES: A DOUBLE-BLIND STUDY. BR J RHEUM 1996; 35: 767-70
81. HUSTON C. THE SACROILIAC JOINT. IN: GONZALES EG, MATERSON RS (EDS.). THE NON-SURGICAL MANAGEMENT OF ACUTE LOW BACK PAIN. NEW YORK: DEMOS VERMANDE, 1997: 137-50.
82. KISSLING RO. ZUR ARTHROGRAPHIE DES Iliosacralgelenks. Z RHEUMAT 1992; 51: 183-7.
83. NADLER SF, STITIK TP, MALANGA GA. OPTIMIZING OUTCOME IN THE INJURED WORKER WITH LOW BACK PAIN. CRITICAL REVIEWS IN PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE 1999; 11: 139-69.
84. MACGREGOR RR, THORNER RE, WRIGHT DM. LIDOCAINE INHIBITS GRANULOCYTE ADHERENCE AND PREVENTS GRANULOCYTE DELIVERY TO INFLAMMATORY SITES. BLOOD 1980; 56: 203-9.
85. YABUKI S, KAWAGUCHI Y, NORDBORG C, KIKUCHI S, ET AL. EFFECTS OF LIDOCAINE ON NUCLEUS PULPOSUS INDUCED NERVE ROOT INJURY. A NEUROPHYSIOLOGIC AND HISTOLOGIC STUDY OF THE PIG CAUDA EQUINA. SPINE 1998; 23: 2383-90.
86. YABUKI S, KIKUCHI S. NERVE ROOT INFILTRATION AND SYMPATHETIC BLOCK. SPINE 1995; 20: 901-906.
87. ONDA A, YABUKI S, KIKUCHI S, ET AL. EFFECTS OF LIDOCAINE ON BLOOD FLOW AND ENDONEURIAL FLUID PRESSURE IN A RAT MODEL OF HERNIATED NUCLEUS PULPOSUS. SPINE 2001; 26: 2186-92.
88. ONDA A, YABUKI S, KIKUCHI S, ET AL. EFFECTS OF LIDOCAINE ON BLOOD FLOW AND ENDONEURIAL FLUID PRESSURE IN A RAT MODEL OF HERNIATED NUCLEUS PULPOSUS. SPINE 2001; 26: 2186-92.
89. FLOWER RJ, BLACKWELL GJ. ANTHINFLAMMATORY STEROIDS INDUCE BIOSYNTHESIS OF A PHOSPHOLIPASE A2 INHIBITOR THAT PREVENTS PROSTAGLANDIN GENERATION. NATURE 1979; 278: 456-9.
90. DEVOR M, GOVRIN-LIPPMANN R, RABER P. CORTICOSTEROIDS SUPPRESS ECTOPIC NEURAL DISCHARGE ORIGINATING IN EXPERIMENTAL NEUROMAS. PAIN 1985; 22: 127-37.
91. JOHANNSSON A, HAO J, SKOLUND B. LOCAL CORTICOSTEROID APPLICATION BLOCKS TRANSMISSION IN NORMAL NOCICEPTOR C-FIBERS. ACTA SCAND 1990; 34: 335-8.
92. ATLURI SL. INTERLAMINAR EPIDURAL USE OF STEROIDS. IN: MANCHIKANTI, SLIPMAN, FELLOWS (EDS.). LOW BACK PAIN: DIAGNOSIS AND TREATMENT. PADUKA, KY: ASIPP PUBLISHING 2002; 314-26.
93. AXELROD L. GLUCOCORTICOID THERAPY. MEDICINE 1976; 1: 39-65.
94. DERBY R, BOGDUK N, KLINE G. PRECISION PERCUTANEOUS BLOCKING PROCEDURES FOR LOCALIZING SPINAL PAIN. PART 2. THE LUMBAR NEURASCIC COMPARTMENT. PAIN DIGEST 1993; 3: 175-88.

95. BRYAN BM, LUTZ C, LUTZ GE. FLUOROSCOPIC ASSESSMENT OF EPIDURAL CONTRAST SPREAD AFTER CAUDAL INJECTION. ISIS, 7TH ANNUAL SCIENTIFIC MEETING, LAS VEGAS, NEVADA, AUGUST 1999: SYLLABUS PAGE 57.
96. O'NEILL C, DERBY R, KNEDERRES L. PRECISION INJECTION TECHNIQUES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LUMBAR DISC DISEASE. SEMIN SPINE SURG 1999; 11: 104-18.
97. GAUMBURD RS. THE USE OF SELECTIVE INJECTIONS IN THE LUMBAR SPINE. PHYS MED REHABIL CLIN NORTH AM 1991; 2: 7996.
98. CANNON DT, APRILL CN. LUMBOSACRAL EPIDURAL STEROID INJECTIONS. ARCH PHYS MED REHABIL 2000; 81: S87-98.
99. WHITE AH, DERBY R, WYNNIE G. EPIDURAL INJECTIONS FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LOW BACK PAIN. SPINE 1980; 5: 78-82.
100. RENFREW DL, MOORE TE, KATHOL MH, ET AL. CORRECT PLACEMENT OF EPIDURAL STEROID INJECTIONS: FLUOROSCOPIC GUIDANCE AND CONTRAST ADMINISTRATION. AJNR 1991; 12: 1003-7.
101. ATLURI SL. INTERLAMINAR EPIDURAL USE OF STEROIDS. IN: MANCHIKANTI, SLIPMAN, FELLOWS (EDS.). LOW BACK PAIN: DIAGNOSIS AND TREATMENT. PADUKA, KY: ASIPP PUBLISHING 2002; 314-26.
102. YABUKI S, KAWAGUCHI Y, NORDBORG C, KIKUCHI S, ET AL. EFFECTS OF LIDOCAINE ON NUCLEUS PULPOSUS INDUCED NERVE ROOT INJURY. A NEUROPHYSIOLOGIC AND HISTOLOGIC STUDY OF THE PIG CAUDA EQUINA. SPINE 1998; 23: 2383-90.
103. WEINSTEIN SM, HERRING SA, DERBY R. CONTEMPORARY CONCEPTS IN SPINE CARE: EPIDURAL STEROID INJECTIONS. SPINE 1995; 20: 1842-6.
104. SINGH V, MANCHIKANTI L. ROLE OF CAUDAL EPIDURAL INJECTIONS IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN. PAIN PHYSICIAN 2002; 5: 133-48.
105. MANCHIKANTI L, PAKANATI RR, PAMPATI V. COMPARISON OF THREE ROUTES OF EPIDURAL STEROID INJECTIONS IN LOW BACK PAIN. PAIN DIGEST 1999; 9: 277-85.
106. HOOGMARTENS M, MORELLE P. EPIDURAL INJECTION IN THE TREATMENT OF SPINAL STENOSIS. ACTA ORTHOP BELG 1987; 53: 409-11.
107. BOTWIN T, RITTENBERG B. FLUOROSCOPICALLY GUIDED LUMBAR TRANSFORAMINAL EPIDURAL STEROID INJECTIONS IN DEGENERATIVE LUMBAR STENOSIS: AN OUTCOME STUDY. AM J PHYS MED REHABIL 2002; 81: 898-95.
108. DOOLEY JF, MCBROOM RJ, TAGUCHI T, ET AL. NERVE ROOT INFILTRATION IN THE DIAGNOSIS OF RADICULAR PAIN. SPINE 1988; 12: 79-83.
109. HERRON LD. SELECTIVE NERVE ROOT BLOCK IN PATIENT SELECTION FOR LUMBAR SURGERY -SURGICAL RESULTS. J SPINAL DISORD 1989; 2: 75-9.
110. KEMPEN JF, SMITH BS. NERVE ROOT INJECTION; A METHOD FOR EVALUATING THE ETIOLOGY OF SCIATICA. J BONE JOINT SURG 1974; 56A: 1435-44.
111. DERBY R, KLINE G, SAAL J, ET AL. RESPONSE TO STEROID AND DURATION OF RADICULAR PAIN AS PREDICTORS OF SURGICAL OUTCOME. SPINE 1992; 17: 5176-5183.
112. DREYFUSS P, HALBROOK B, PAUZA K, ET AL. EFFICACY AND VALIDITY OF RADIOFREQUENCY

- NEUROTOMY FOR CHRONIC LUMBAR ZYGAPOPHYSIAL JOINT PAIN. *SPINE* 2000; 25: 1270-8.
113. KREMPEN JF, SMITH BS. NERVE ROOT INJECTION: A METHOD FOR EVALUATING THE ETIOLOGY OF SCIATICA. *J BONE JOINT SURG* 1974; 56A: 1435-44.
 114. VAN AKKERVEEKEN PF. THE DIAGNOSTIC VALUE OF NERVE SHEATH INFILTRATION. *ACTA ORTHOP SAN* 1993; 64: 61-3.
 115. BROWN FW. MANAGEMENT OF DISCOGENIC PAIN USING EPIDURAL AND INTRATHECAL STEROIDS. *CLIN ORTHOP* 1977; 129: 72-8.
 116. GREEN PW, BURKE AJ, WEISS CA, ET AL. THE ROLE OF EPIDURAL CORTISONE INJECTION IN THE TREATMENT OF DISCOGENIC LOW BACK PAIN. *CLIN ORTHOP* 1980; 152: 121-5.
 117. HARLEY C. EPIDURAL CORTICOSTEROID INFILTRATION. A FOLLOW UP STUDY OF 50 CASES. *AM PHYS MED* 1967; 9: 22-8.
 118. HADDOX JD. LUMBAR AND CERVICAL EPIDURAL STEROID THERAPY. *ANESTH CLIN NORTH AM* 1992; 10: 179-203.
 119. WOODWARD JL, HERRING SA, WINDSOR RE. EPIDURAL PROCEDURES IN SPINE PAIN MANAGEMENT. IN: LENNARD (ED.). *PAIN PROCEDURES IN CLINICAL PRACTICE*. PHILADELPHIA: HANLEY & BELFUS, 2000; 341-76.
 120. ROWLINGSON JC, KIRSCHENBAUM LP. EPIDURAL ANALGESIC TECHNIQUES IN THE MANAGEMENT OF CERVICAL PAIN. *ANESTH ANALG* 1986; 65: 938-42.
 121. BAROLAT G. CURRENT STATUS OF EPIDURAL SPINAL CORD STIMULATION. *NEUROSURGERY QUARTERLY* (5) 2: 98-124; 1995.
 122. HOLSHHEIMER J. EFFECTIVENESS OF SPINAL CORD STIMULATION IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC PAIN: ANALYSIS OF TECHNICAL DRAWBACKS AND SOLUTIONS. *NEUROSURGERY*, VOL. 40, No. 5: 990-999, 1997.
 123. BELL GK, KIDD D, NORTH RB. COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF SPINAL CORD STIMULATION IN TREATMENT OF FAILED BACK SURGERY SYNDROME. *JOURNAL OF PAIN AND SYMPTOM MANAGEMENT*, VOL 13, No. 5, 286-295, 1997.
 124. BEDDER MD, OLSEN KA, FLEMMING BM, BROWN D. DIAGNOSTIC INDICATORS FOR IMPLANTABLE INFUSIONS PUMPS IN NON-MALIGNANT PAIN. *PRO AM PAIN SOC* 1, 1992.
 125. KRAMES ES, LANNING RM. INTRATHECAL INFUSION ANALGESIA FOR NONMALIGNANT PAIN. *PROC AM PAIN SOC* P-98, 1991.
 126. KRAMES ES. INTRATHECAL INFUSIONAL THERAPIES FOR INTRACTABLE PAIN. *PATIENT MANAGEMENT GUIDELINES. J PAIN SYMPTOM MANAGEMENT* 8-36, 1993.
 127. RAUCK RL, EISENACH JC, JACKSON K, ET AL. EPIDURAL CLONIDINE TREATMENT FOR REFRACTORY REFLEX SYMPATHETIC DYSTROPHY. *ANESTHESIOLOGY* 79. pp-644-653, 1993.
 128. REIG E. IMPLANT PROCEDURE FOR INTRASPINAL APPLICATIONS IER CURSO SOBRE "TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR". VALLADOLID, ESPAÑA, 1997.
 129. JAMES C. THOMPSON EDD; EIMER DUNBAR MD, RASHONDA R, LAYE, RN, BS. TREATMENT CHALLENGES AND COMPLICATIONS WITH ZICONOTIDE MONOTHERAPY IN ESTABLISHED PUMP PATIENTS *PAIN PHYSICIAN*. 2006; 9: 147-152, ISSN 1533-3159.



Tratamiento
**QUIRURGICO DEL
DOLOR LUMBAR**



Tratamiento quirúrgico del dolor lumbar

Dres. Carlos Vicario Espinosa¹, Jesús de Juan García²

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología

¹Hospital Nuestra Señora del Prado. Talavera de la Reina. Toledo

²Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo

Introducción

Cuando un paciente con dolor lumbar o lumbociático acude a una consulta de cirugía de columna, la primera pregunta que surge es si está indicado el tratamiento quirúrgico. Aunque son numerosos y diversos los factores a tener en cuenta, como norma general el tratamiento quirúrgico de estos pacientes debe plantearse cuando existe un cuadro de dolor que no cede con otros tratamientos conservadores, de más de dos años de evolución y que produce limitación importante de la actividad cotidiana.

La siguiente cuestión es la técnica a realizar. Para obtener un resultado óptimo del tratamiento quirúrgico, éste ha de estar dirigido exclusivamente a la sintomatología que refiere el paciente y no a los hallazgos patológicos en las pruebas de imagen. Así por ejemplo, y tal y como veremos más adelante, es frecuente que en las pruebas de imagen, sobre todo en la resonancia magnética (RM), aparezcan diversas alteraciones, algunas de las cuales pueden no ocasionar síntomas y sobre las cuales, en términos generales, no deberá actuarse.

Aunque lo más frecuente en la práctica clínica diaria es encontrar cuadros de dolor "mixtos", como norma general los pacientes presentarán uno de los siguientes síntomas como predominante y sobre él irán encaminadas las técnicas quirúrgicas a realizar: ciatalgia, lumbalgia o claudicación de la marcha. Veremos por separado los tres cuadros clínicos.

Ciatalgia

Las características del dolor ciático se han visto en capítulos anteriores y no las recordaremos aquí, aunque sí cabe añadir que incluiremos en este capítulo aquellos cuadros que cursan con dolores irradiados neurológicos, como cuadros de cruralgia, o cuadros de déficit neurológico en extremidades inferiores.

La causa más frecuente de dolor ciático es la hernia discal, aunque existen otras causas que deben ser descartadas, como el síndrome del piramidal, cuadros de origen miofascial, etc. Una cuestión de gran importancia es la incidencia de hernias discales lumbares asintomáticas, que como norma general no deben ser intervenidas quirúrgicamente; de hecho, en algunos estudios se han descrito alteraciones discales entre el 20 al 76% en pacientes asintomáticos en estudios de RM; de hecho, recientemente se ha visto que las características físicas del trabajo habitual y los aspectos psicológicos están más relacionados con la necesidad de tratamiento de lesiones discales que las alteraciones descubiertas en la RM.

Aparte de estas consideraciones, existe un acuerdo generalizado de que ante hernias discales con síntomas congruentes (dolor irradiado y/con déficit neurológico) está indicado hacer una discectomía. Aparte de algunas técnicas como la quimionucleolisis o las inyecciones de ozono, desde el punto de vista quirúrgico existen fundamentalmente tres alternativas técnicas para la realización de una discectomía, sin que ninguna de ellas haya demostrado unos resultados claramente superiores: técnicas abiertas, técnicas mínimamente invasivas o microdiscectomías, y técnicas endoscópicas. Veremos algunos aspectos de las tres por separado.

- a) *Técnicas abiertas*: La técnica tradicional consistente en laminectomía limitada, flavectomía y discectomía, ya sea con el paciente en decúbito prono o lateral, continúa siendo la técnica de referencia, y aunque las técnicas menos invasivas han demostrado ser útiles, continúa siendo una alternativa plenamente eficaz, en especial gracias a los nuevos instrumentales que permiten su realización con incisiones cada vez más pequeñas.

Desde el punto de vista técnico, puede hacerse tanto en decúbito prono como lateral, sin que ninguna de las dos posiciones haya demostrado ser mejor.

- b) *Técnicas mínimamente invasivas o microdiscectomías*: Actualmente hay disponibles técnicas e instrumentaciones muy diversas para la realización de microdiscectomías o discectomías mínimamente invasivas. Ninguna de ellas ha demostrado ser superior claramente a las técnicas clásicas ni se han descrito evidentes diferencias entre ellas. La diferencia fundamental de este tipo de técnicas con respecto a la cirugía tradicional es que se realiza por una pequeña incisión (técnica percutánea) fuera de la línea media, y se alcanza la columna a través del músculo en lugar de la disección del músculo sobre el hueso.

- c) *Técnicas endoscópicas*: En realidad constituyen variantes de las técnicas mínimamente invasivas, pero añaden la visualización directa de la intervención con un instrumental específico. A pesar de la complejidad añadida que supone el empleo del endoscopio, se han publicado resultados equivalentes a los del resto de técnicas, con una menor agresión quirúrgica y un mejor control de la discectomía a realizar. Incluso en ocasiones puede ser realizada con anestesia local, lo que evidentemente reduce el riesgo quirúrgico.

Aparte de estas consideraciones técnicas, debemos decir que en general la mayoría de autores no encuentran justificación para la artrodesis vertebral ante hernias discales puras en la región lumbar, aunque la fusión se acepta en general como técnica de elección cuando es precisa la cirugía de revisión. Tampoco existe actualmente justificación para la sustitución protésica de los discos herniados lumbares.

Lumbalgia

Es la indicación donde el tratamiento quirúrgico está más discutido porque sus resultados no parecen ser superiores a otros tratamientos como la terapia cognitivo-conductual, siendo más costoso y peligroso para el paciente. Aún así, ha habido un incremento importantísimo de las indicaciones de cirugía por dolor lumbar en los últimos años, quizá en relación a la presión ejercida por la industria de implantes sobre los cirujanos, a la dificultad de conseguir evidencia científica por la carencia de estudios de calidad y a la presión del paciente sobre el médico, que desea un tratamiento pasivo que no le suponga un esfuerzo o un cambio radical en sus hábitos de vida.

Se trata del síntoma más complejo desde el punto de vista quirúrgico, ya que puede tener diversos orígenes. Aunque es poco frecuente encontrar datos clínicos puros de una u otra entidad, siempre existirá un patrón dominante que nos puede orientar hacia el origen específico del cuadro doloroso. Una alternativa que en ocasiones resulta útil son las infiltraciones selectivas, que nos permiten un diagnóstico más preciso y en ocasiones un tratamiento con un amplio rango de eficacia.

Dentro de los patrones clínicos dominantes que mencionábamos anteriormente, y a efectos didácticos, dividiremos los cuadros de lumbalgia con respecto a su tratamiento quirúrgico en: dolores discogénicos, dolores facetarios, espondilolisis, dolor por fractura osteoporótica y dolor por deformidad degenerativa.

a) Dolor discogénico: Su causa más frecuente es el proceso degenerativo discal, aunque recientemente se ha relacionado más con los cambios tipo Modic o zonas de alta densidad en RM en las placas limitantes.

Tradicionalmente el tratamiento de elección es la artrodesis intersomática, es decir, entre los cuerpos vertebrales afectados, que puede realizarse con éxito a través de un abordaje anterior (ALIF), posterior (PLIF) o transforaminal (TLIF), aunque algunos autores siguen prefiriendo la artrodesis posterolateral. Un tema muy controvertido es la adición de instrumentación transpedicular a la artrodesis intersomática (artrodesis posterolateral), técnica que recibe el nombre de artrodesis circunferencial (Fig. 1). En una revisión reciente no se han demostrado diferencias significativas entre una y otra posibilidad, a pesar de lo cual existe una tendencia a realizar más frecuentemente artrodesis circunferenciales que intersomáticas o posterolaterales aisladas.

Actualmente existen muy diversos dispositivos y posibilidades técnicas para realizar la artrodesis intersomática, desde aloinjertos, diversas cajas de diferentes biomateriales, implantes metálicos entre los que se incluyen los cilindros roscados, o los más modernos implantes expansibles, etc. Sin que por el momento ninguno de ellos haya demostrado ser superior a los demás.

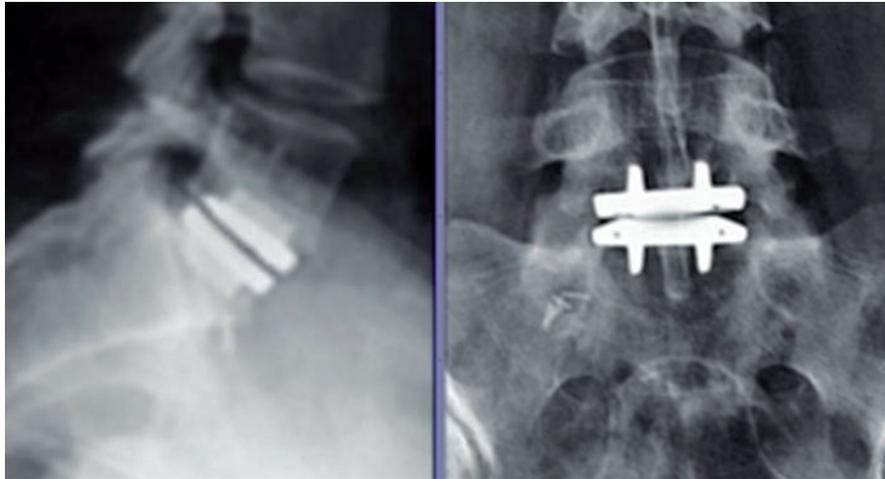
Otra cuestión muy de actualidad es la indicación y los posibles beneficios de las prótesis de disco (Fig. 2), cuya principal indicación radica en la discopatía degenerativa. Su principal ventaja teórica es la preservación de la movilidad del segmento dañado para de ese modo evitar la degeneración de los espacios adyacentes que se produce tras una artrodesis. Aunque existen en el mercado diversas prótesis de disco lumbar, en general todas comparten un diseño similar y están compuestas por dos bandejas metálicas que se apoyan en los cuerpos vertebrales unidas por un polietileno. Recientemente se han empezado a comunicar resultados muy prometedores con esta técnica con hasta diez años de seguimiento, aunque aún están por consolidar y responder algunas cuestiones, como la tasa de aflojamiento y desimplantaciones y la dificultad técnica de su revisión.

Otro abordaje sobre el mismo problema de degeneración de los espacios ad-

yacentes a la fusión vertebral lo constituyen las denominadas fijaciones dinámicas, ya disponibles en el mercado aunque con menor experiencia que con las artroplastias discales. Estos dispositivos consisten, en resumen, en una fijación con tornillos pediculares unidos en lugar de por una barra fija, por un dispositivo que permite una cierta movilidad, dando a la instrumentación un carácter semirrígido. Los resultados publicados son a corto plazo y no reflejan mejoría sobre otras técnicas, aunque, como es natural, se necesitan seguimientos más prolongados para determinar su posible utilidad.

Figura 1. Artrodesis circunferencial con cilindros roscados y tornillos pediculares L4/L5



Figura 2. Prótesis de disco lumbar L5/S1

b) Dolor facetario: Su causa fundamental es la degeneración artrósica de las carillas articulares intervertebrales. Esta degeneración puede suceder en muy diversas patologías, aunque muchas de ellas tienen en común un patrón de inestabilidad.

Cuando existe un componente significativo de dolor facetario (que se puede demostrar mediante infiltraciones selectivas), la indicación de realizar una artrodesis posterolateral instrumentada parece la técnica de elección para la mayoría de autores. En cualquier técnica de artrodesis, pero en especial en las fusiones posterolaterales, es imprescindible la correcta incorporación de los injertos y/o de los sustitutos óseos para conseguir una estabilidad a largo plazo (Fig. 3). Algunos autores consiguen resultados clínicos similares sin utilizar más injerto que el extraído del lecho quirúrgico y con una cruentación de las articulaciones zigoapofisarias sin colocar injerto intertransverso. Recientemente los sistemas de estabilización dinámica también se han usado en este tipo de patologías, aunque sus resultados aún no tienen, un suficiente seguimiento para valorar su verdadera utilidad.

Figura 3. Sólida masa de fusión intertransversa L4/L5 característica de una artrodesis posterolateral

c) Espondilolistesis: La espondilolistesis degenerativa es una causa frecuente de dolor lumbar y de estenosis de canal a partir de la sexta década de vida. Debido a que el principal problema en este tipo de patología es la inestabilidad del segmento afecto, existe una sólida evidencia de que la artrodesis del mismo es el tratamiento de elección; y dentro de las diversas técnicas disponibles, la artrodesis circunferencial (intersomática más posterolateral) parece ser la más eficaz en la mayoría de estudios. Aunque algunos defienden que un objetivo fundamental del tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis degenerativa ha de ser su adecuada reducción, la mayoría de los autores defienden que, aunque es preferible su reducción, la no consecución de la misma no afecta los resultados del tratamiento y el intentarlo lleva a una mayor tasa de complicaciones neurológicas. La tendencia actual es a la fijación *in situ*.

d) Fractura osteoporótica: Este tipo de fracturas pueden producir lumbalgias crónicas, debido entre otros motivos a la deformidad cifótica que provocan. Actualmente se dispone de dos técnicas específicas para el tratamiento de este tipo de lesiones: La vertebroplastia y la cifoplastia.

La vertebroplastia consiste en la inyección de cemento (polimetilmetacrilato) en el cuerpo vertebral para tratar el dolor (Fig. 4).

La *cifoplastia* consiste en la introducción de un balón inflable en el interior del cuerpo vertebral con el objeto de mejorar la deformidad cifótica que producen estas lesiones y que en ocasiones no mejora demasiado con la vertebroplastia y rellenar el espacio creado con cemento.

Existen algunos estudios comparativos de ambas técnicas para el tratamiento de este tipo de fracturas y sus secuelas dolorosas. En algunos de ellos se ha demostrado una cierta superioridad de la cifoplastia para reducir la fractura sobre la vertebroplastia en fracturas recientes, no así en las más antiguas. Aunque en general los resultados clínicos son superponibles, a pesar de que con la cifoplastia se consigue una mejoría del balance sagital de la columna lumbar siempre y cuando se realice en el primer mes tras la fractura, con lo que no da tiempo a comprobar la eficacia del tratamiento ortopédico.

Figura 4. Reconstrucción tridimensional con TAC de vertebroplastia a tres niveles



Existen algunos estudios comparativos de ambas técnicas para el tratamiento de este tipo de fracturas y sus secuelas dolorosas. En algunos de ellos se ha demostrado una cierta superioridad de la cifoplastia para reducir la fractura sobre la vertebroplastia en fracturas recientes, no así en las más antiguas. Aunque en general los resultados clínicos son superponibles, a pesar de que con la cifoplastia se consigue una mejoría del balance sagital de la columna lumbar siempre y cuando se realice en el primer mes tras la fractura, con lo que no da tiempo a comprobar la eficacia del tratamiento ortopédico.

e) Deformidad: La más importante es la escoliosis degenerativa del adulto. Su tratamiento en general debe ir dirigido a la sintomatología que provoca. Si ésta es predominante de

estenosis de canal, entonces la indicación más aceptada es la realización de una descompresión con o sin instrumentación, pero si la clínica predominante es el dolor lumbar, entonces suele ser precisa la corrección de la deformidad y la artrodesis de los segmentos afectos, para lo cual suele ser necesaria la artrodesis circunferencial.

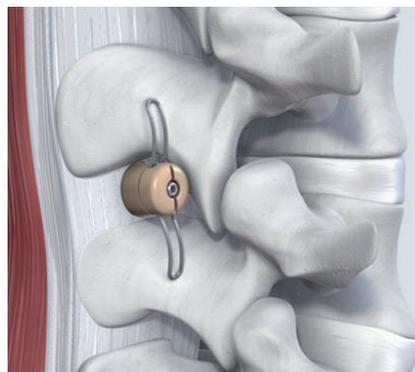
Claudicación de la marcha

La claudicación neurógena de la marcha suele deberse a la **estenosis de canal lumbar**, ya sea lateral o central. Por otro lado, la estenosis puede ser congénita o más frecuentemente adquirida. La técnica quirúrgica de elección sigue siendo la descompresión, hace unos años la laminectomía amplia era la técnica de elección, y aunque en algunos casos sigue siendo precisa su realización ahora es poco frecuente por la inestabilidad que genera, que en muchos casos hace precisa la instrumentación y artrodesis. En la actualidad hay diversas técnicas que permiten la descompresión selectiva de las estructuras causantes de la estenosis sin desestabilizar la columna lumbar, lo que se traduce en no necesitar la artrodesis de los segmentos intervenidos y favorecer una recuperación postquirúrgica más rápida. En general, todas ellas comparten la necesidad de realizar una laminotomía o una foraminoartrectomía selectiva. Aún así, la fusión con instrumentación de los segmentos afectos tiene indicación en casos muy avanzados de estenosis de canal, o cuando existe una espondilolistesis de grado II o más, o en cuadros de escoliosis degenerativa.

En la actualidad hay otra alternativa en el arsenal terapéutico de la estenosis de canal, que son los implantes interespinosos, con unos buenos resultados iniciales, aunque aún hace falta más experiencia con su utilización. Su mecanismo de acción es la apertura del canal lateral al aumentar la distancia interespinosa, técnicamente su inserción es muy sencilla, se acorta el tiempo quirúrgico y de hospitalización; por el contrario su coste actualmente es muy elevado, aunque inferior a la artrodesis con tornillos pediculares y con un tiempo de hospitalización y de uso de quirófano menor.

Algunos de estos dispositivos interespinosos pueden ser implantados de manera percutánea con mínima incisión y control con fluoroscopia (Fig. 5).

Figura 5. Dispositivo interespinoso con implantación percutánea "IN SPACE" indicados para estenosis de canal con claudicación neurógena (cortesía de Synthes)



Bibliografía

1. NACHEMSON AL. NEWEST KNOWLEDGE OF LOW BACK PAIN: A CRITICAL LOOK. *CLIN ORTHOP* 279, 8-20, 1992.
2. HOPAYIAN K. SCIATICA IN THE COMMUNITY—NOT ALWAYS DISC HERNIATION. *INT J CLIN PRACT* 53, 197-198, 1999.
3. PAPADOPOULOS EC, KHAN SN. PIRIFORMIS SYNDROME AND LOW BACK PAIN: A NEW CLASSIFICATION AND REVIEW OF THE LITERATURE. *ORTHOP CLIN NORTH AM* 35, 65-71, 2004.
4. FACCO E, CECCHERELLI F. MYOFASCIAL PAIN MIMICKING RADICULAR SYNDROMES. *ACTA NEUROCHIRG SUPPL* 92, 147-150, 2005.
5. BODEN SD, DAVIS DO, DINA TS, PATRONAS NJ, WIESEL SW. ABNORMAL MAGNETIC-RESONANCE SCANS OF THE LUMBAR SPINE IN ASYMPTOMATIC SUBJECTS: A RETROSPECTIVE INVESTIGATION. *J BONE JOINT SURG-AM* 72, 403-408, 1990.
6. BOOS N, RIEDER R, SCHADE V, SPRATT K, SEMMER N, AEBI M. THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING, WORK PERCEPTION AND PSYCHOSOCIAL FACTORS IN IDENTIFYING SYMPTOMATIC DISC HERNIATIONS. *SPINE* 20, 2613-2625, 1995.
7. JENSEN MC, BRANT-ZAWADZKI MN, OBUCHOWSKI N, MODIC MT, MALKASIAN D, ROSS JS. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE LUMBAR SPINE IN PEOPLE WITHOUT BACK PAIN. *N ENG J MED* 331, 69-73, 1995.
8. BOOS N, SEMMER N, ELFERING A, SCHADE V, GAL I, ZANETTI M, ET AL. NATURAL HISTORY OF INDIVIDUALS WITH ASYMPTOMATIC DISC ABNORMALITIES IN MAGNETIC RESONANCE IMAGING: PREDICTORS OF LOW BACK PAIN-RELATED MEDICAL CONSULTATION AND WORK INCAPACITY. *SPINE* 25, 1484-1492, 2000.
9. ERRICO TJ, FARDON DF, LOWELL TD. NASS. OPEN DISCECTOMY AS TREATMENT FOR HERNIATED NUCLEUS PULPOSUS OF THE LUMBAR SPINE. *SPINE J* 3 (3 SUPPL), 45S-49S, 2003.
10. MAROON JC. CURRENT CONCEPTS IN MINIMALLY INVASIVE DISCECTOMY. *NEUROSURGERY* 51, S137-S145, 2002.
11. HERMANTIN FU, PETERS T, QUARTARARO L, KAMBIN P. A PROSPECTIVE, RANDOMIZED STUDY COMPARING THE RESULTS OF OPEN DISCECTOMY WITH THOSE OF VIDEO-ASSISTED ARTHROSCOPIC MICRODISCECTOMY. *J BONE JOINT SURG-AM* 81, 958-965, 1999.
12. RIGAMONTI A, GEMMA M, ROCCA A, MESSINA M, BIGNAMI E, BERETTE L. PRONE VERSUS KNEE-CHEST POSITION FOR MICRODISCECTOMY: A PROSPECTIVE RANDOMIZED STUDY OF INTRA-ABDOMINAL PRESSURE AND INTRAOPERATIVE BLEEDING. *SPINE* 30, 1918-1923, 2005.
13. ONIK GM, KAMBIN P, CHANG MK. MINIMALLY INVASIVE DISC SURGERY. NUCLEOTOMY VERSUS FRAGMENTECTOMY. *SPINE* 22, 828-830, 1997.
14. SCHIZAS C, TSIRIDIS E, SAKSENA J. MICROENDOSCOPIC DISCECTOMY COMPARED WITH STANDARD MICROSURGICAL DISCECTOMY FOR TREATMENT OF UNCONTAINED OR LARGE CONTAINED DISC HERNIATIONS. *NEUROSURGERY* 57 (4 SUPPL), 357-360, 2005.
15. KAMBIN P. NASS. ARTHROSCOPIC MICRODISCECTOMY. *SPINE J* 3 (3 SUPPL), 60S-64S, 2003.

16. AHN Y, LEE SH, PARK WM, LEE HY, SHIN SW, KANG HY. PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC LUMBAR DISCECTOMY FOR RECURRENT DISC HERNIATION: SURGICAL TECHNIQUE, OUTCOME, AND PROGNOSTIC FACTORS OF 43 CONSECUTIVE CASES. *SPINE* 29, E326-E332, 2004.
17. TAKESHIMA T, KAMBARA K, MIYATA S, UEDA Y, TAMAI S. CLINICAL AND RADIOGRAPHIC EVALUATION OF DISC EXCISION FOR LUMBAR DISC HERNIATION WITH AND WITHOUT POSTEROLATERAL FUSION. *SPINE* 25, 450-456, 2000.
18. DONCEEL P, DU BOIS M. FITNESS FOR WORK AFTER SURGERY FOR LUMBAR DISC HERNIATION: A RETROSPECTIVE STUDY. *EUR SPINE J* 7, 29-35, 1998.
19. CHOI JY, CHOI YW, SUNG KH. ANTERIOR LUMBAR INTERBODY FUSION IN PATIENTS WITH A PREVIOUS DISCECTOMY: MINIMUM 2-YEAR FOLLOW-UP. *J SPINAL DISORD TECH* 18, 347-352, 2005.
20. GAMRADT SC, WANG JC. LUMBAR DISC ARTHROPLASTY. *SPINE J* 5, 95-103, 2005.
21. KJAER P, LEBOUF-YDE C, KORSHOLM L, SORENSEN JS, BENDIX T. MAGNETIC RESONANCE IMAGING AND LOW BACK PAIN IN ADULTS: A DIAGNOSTIC IMAGING STUDY OF 40-YEAR-OLD MEN AND WOMEN. *SPINE* 30, 1173-1180, 2005.
22. PENG B, HOU S, WU W, ZHANG C, YANG Y. THE PATHOGENESIS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF A HIGH-INTENSITY ZONE (HIZ) OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC ON MR IMAGING IN THE PATIENT WITH DISCOGENIC LOW BACK PAIN. *EUR SPINE J* JUL 27, EPUB AHEAD OF PRINT], 2005.
23. BARNES B, RODTS GE, MCLAUGHLIN MR, HAID RW JR. THREADED CORTICAL BONE DOWELS FOR LUMBAR INTERBODY FUSION: OVER 1-YEAR MEAN FOLLOW UP IN 28 PATIENTS. *J NEUROSURG* 95, 1-4, 2001.
24. FOIMAN Y, LEE SH, SILVERA JR, GEPSTEIN R. POSTERIOR LUMBAR INTERBODY FUSION FOR DEGENERATIVE DISC DISEASE USING A MINIMALLY INVASIVE B-TWIN EXPANDABLE SPINAL SPACER: A MULTICENTER STUDY. *J SPINAL DISORD TECH* 16, 455-460, 2003.
25. HACKENBERG L, HALM L, BULLMANN V, VIETH V, SCHNEIDER M, LIJENQVIST U. TRANSFORAMINAL LUMBAR INTERBODY FUSION: A SAFE TECHNIQUE WITH SATISFACTORY THREE TO FIVE YEAR RESULTS. *EUR SPINE J* 14, 551-558, 2005.
26. MCCULLOCH JA. UNINSTRUMENTED POSTEROLATERAL LUMBAR FUSION FOR SINGLE LEVEL ISOLATED DISC RESORPTION AND/OR DEGENERATIVE DISC DISEASE. *J SPINAL DISORD* 12, 34-39, 1999.
27. GIBSON JN, WADDELL G. SURGERY FOR DEGENERATIVE LUMBAR SPONDYLOSIS: UPDATED COCHRANE REVIEW. *SPINE* 30, 2312-2320, 2005.
28. BARRICK WT, SCHOFFERMAN JA, REYNOLDS JB, GOLDTHWAITE ND, MCKEEHEN M, KEANEY D, ET AL. ANTERIOR LUMBAR FUSION IMPROVES DISCOGENIC PAIN AT LEVELS OF PRIOR POSTEROLATERAL FUSION. *SPINE* 25, 853-857, 2000.
29. MCKENNA PJ, FREEMAN BJ, MULHOLLAND RC, GREVITT MP, WEBB JK, MEHDIAN SH. A PROSPECTIVE, RANDOMISED CONTROLLED TRIAL OF FEMORAL RING ALLOGRAFT VERSUS A TITANIUM CAGE IN CIRCUMFERENTIAL LUMBAR SPINAL FUSION WITH MINIMUM 2-YEAR CLINICAL RESULTS. *EUR SPINE J* 14, 727-737, 2005.
30. JANSSEN ME, NGUYEN C, BECKHAM R, LARSON A. BIOLOGICAL CAGES. *EUR SPINE J* 9 SUPPL 1, S102-S109, 2000.

31. FUJII T, ODA T, KATO Y, FUJITA S, TANAKA M. POSTERIOR LUMBAR INTERBODY FUSION USING TITANIUM CYLINDRICAL THREADED CAGES: IS OPTIMAL INTERBODY FUSION POSSIBLE WITHOUT OTHER INSTRUMENTATION? J ORTHOP SCI 8, 142-147, 2003.
32. THROCKMORTON TW, HILIBRAND AS, MENCIO GA, HODGE A, SPENGLER DM. THE IMPACT OF ADJACENT LEVEL DISC DEGENERATION ON HEALTH STATUS OUTCOMES FOLLOWING LUMBAR FUSION. SPINE 28, 2546-2550, 2003.
33. KUMAR MN, BAKLANOV A, CHOPIN D. CORRELATION BETWEEN SAGITTAL PLANE CHANGES AND ADJACENT SEGMENT DEGENERATION FOLLOWING LUMBAR SPINE FUSION. EUR SPINE J 10, 314-319, 2001.
34. LEMAIRE JP, CARRIER H, SARI ALI EL-H, SKALLI W, LAVASTE F. CLINICAL AND RADIOLOGICAL OUTCOMES WITH THE CHARITE ARTIFICIAL DISC: A 10-YEAR MINIMUM FOLLOW-UP. J SPINAL DISORD TECH 18, 353-359, 2005.
35. TROPIANO P, HUANG RC, GIRARDI FP, CAMMISA FP JR, MARNAY T. LUMBAR TOTAL DISC REPLACEMENT. SEVEN TO ELEVEN-YEAR FOLLOW-UP. J BONE JOINT SURG-AM 87, 490-496, 2005.
36. GROB D, BENINI A, JUNGE A, MANNION AF. CLINICAL EXPERIENCE WITH THE DYNESYS SEMIRIGID FIXATION SYSTEM FOR THE LUMBAR SPINE: SURGICAL AND PATIENT-ORIENTED OUTCOME IN 50 CASES AFTER AN AVERAGE OF 2 YEARS. SPINE 30, 324-331, 2005.
37. SENGUPTA DK. DYNAMIC STABILIZATION DEVICES IN THE TREATMENT OF LOW BACK PAIN. ORTHOP CLIN NORTH AM 35, 43-56, 2004.
38. MASINI M, PAIVA WS, ARAÚJO AS JR. ANATOMICAL DESCRIPTION OF THE FACET JOINT INNERVATION AND ITS IMPLICATION IN THE TREATMENT OF RECURRENT BACK PAIN. J NEUROSURG SCI 49, 143-146, 2005.
39. BENOIST M. NATURAL HISTORY OF THE AGING SPINE. EUR SPINE J 12 SUPPL 2, S86-S89, 2003.
40. ZDEBLICK TA. THE TREATMENT OF DEGENERATIVE LUMBAR DISORDERS. A CRITICAL REVIEW OF THE LITERATURE. SPINE 20 (24 SUPPL), 126S-137S, 1995.
41. ETMINAN M, GIRARDI FP, KHAN SN, CAMMISA FP JR. REVISION STRATEGIES FOR LUMBAR PSEUDARTHROSIS. ORTHOP CLIN NORTH AM 33, 381-392, 2002.
42. BASSEWITZ H, HERKOWITZ H. LUMBAR STENOSIS WITH SPONDYLOLISTHESIS: CURRENT CONCEPTS OF SURGICAL TREATMENT. CLIN ORTHOP 384, 54-60, 2001.
43. ROUSSEAU MA, LAZENNEC JY, BASS EC, SAILLANT G. PREDICTORS OF OUTCOMES AFTER POSTERIOR DECOMPRESSION AND FUSION IN DEGENERATIVE SPONDYLOLISTHESIS. EUR SPINE J 14, 55-60, 2005.
44. LEE SH, CHOI WG, LIM SR, KANG HY, SHIN SW. MINIMALLY INVASIVE ANTERIOR LUMBAR INTERBODY FUSION FOLLOWED BY PERCUTANEOUS PEDICLE SCREW FIXATION FOR ISTHMIC SPONDYLOLISTHESIS. SPINE J 4, 644-649, 2004.
45. RENGACHARY SS, BALABHANDRA R. REDUCTION OF SPONDYLOLISTHESIS. NEUROSURG FOCUS 13, E2, 2002.
46. NADERI S, MANISALI M, ACAR F, OZAKSOY D, MERTOL T, ARDA MN. FACTORS AFFECTING REDUCTION IN LOW-GRADE LUMBOSACRAL SPONDYLOLISTHESIS. J NEUROSURG 99 (2 SUPPL), 151-156, 2003.

47. RAO RD, SINGRAKHIA MD. PAINFUL OSTEOPOROTIC VERTEBRAL FRACTURE. PATHOGENESIS, EVALUATION, AND ROLES OF VERTEBROPLASTY AND KYPHOPLASTY IN ITS MANAGEMENT. *J BONE JOINT SURG-AM* 85, 2010-2022, 2003.
48. GUGLIEMI G, ANDREULA C, MUTO M, GILULA IA. PERCUTANEOUS VERTEBROPLASTY: INDICATIONS, CONTRAINDICATIONS, TECHNIQUE, AND COMPLICATIONS. *ACTA RADIOL* 46, 256-268, 2005.
49. HEINI PF, ORLER R. KYPHOPLASTY FOR TREATMENT OF OSTEOPOROTIC VERTEBRAL FRACTURES. *EUR SPINE J* 13, 184-192, 2004.
50. GROHS JG, MATZNER M, TRIEB K, KREPLER P. MINIMAL INVASIVE STABILIZATION OF OSTEOPOROTIC VERTEBRAL FRACTURES: A PROSPECTIVE NONRANDOMIZED COMPARISON OF VERTEBROPLASTY AND BALLOON KYPHOPLASTY. *J SPINAL DISORD TECH* 18, 238-242, 2005.
51. GARFIN SR, YUAN HA, REILEY MA. NEW TECHNOLOGIES IN SPINE: KYPHOPLASTY AND VERTEBROPLASTY FOR THE TREATMENT OF PAINFUL OSTEOPOROTIC COMPRESSION FRACTURES. *SPINE* 26, 1511-1515, 2001.
52. KARLSSON MK, HASSEIUS R, GERDHEM P, OBRANT KJ, OHLIN A. VERTEBROPLASTY AND KYPHOPLASTY: NEW TREATMENT STRATEGIES FOR FRACTURES IN THE OSTEOPOROTIC SPINE. *ACTA ORTHOP* 76, 620-627, 2005.
53. GUPTA MC. DEGENERATIVE SCOLIOSIS. OPTIONS FOR SURGICAL MANAGEMENT. *ORTHOP CLIN NORTH AM* 34, 269-279, 2003.
54. DAFFNER SD, VACCARO AR. ADULT DEGENERATIVE LUMBAR SCOLIOSIS. *AM J ORTHOP* 32, 77-82, 2003.
55. YUAN PS, BOOTH RE JR, ALBERT TJ. NONSURGICAL AND SURGICAL MANAGEMENT OF LUMBAR SPINAL STENOSIS. *INSTR COURSE LECT* 54, 303-312, 2005.
56. JAVID MJ, HADAR EJ. LONG-TERM FOLLOW-UP REVIEW OF PATIENTS WHO UNDERWENT LAMINECTOMY FOR LUMBAR STENOSIS: A PROSPECTIVE STUDY. *J NEUROSURG* 89, 1-7, 1998.
57. KNAUB MA, WON DS, MCGUIRE R, HERKOWITZ HN. LUMBAR SPINAL STENOSIS: INDICATIONS FOR ARTHRODESIS AND SPINAL INSTRUMENTATION. *INSTR COURSE LECT* 54, 313-319, 2005.
58. POSTACCHINI F, CINOTTI G, PERUGIA D, GUMINA S. THE SURGICAL TREATMENT OF CENTRAL LUMBAR STENOSIS. MULTIPLE LAMINOTOMY COMPARED WITH TOTAL LAMINECTOMY. *J BONE JOINT SURG-Br* 75, 386-392, 1993.
59. THOME C, ZEVGARIDIS D, LEHETA O, BAZNER H, POCKLER-SCHONIGER C, WOHRLE J, ET AL. OUTCOME AFTER LESS-INVASIVE DECOMPRESSION OF LUMBAR SPINAL STENOSIS: A RANDOMIZED COMPARISON OF UNILATERAL LAMINOTOMY, BILATERAL LAMINOTOMY, AND LAMINECTOMY. *J NEUROSURG SPINE* 3, 129-141, 2005.
60. ZUCHERMAN JF, HSU KY, HARTJEN CA, MEHALIC TF, IMPLICITO DA, MARTIN MJ, ET AL. A MULTICENTER, PROSPECTIVE, RANDOMIZED TRIAL EVALUATING THE X STOP INTERSPINOUS PROCESS DECOMPRESSION SYSTEM FOR THE TREATMENT OF NEUROGENIC INTERMITTENT CLAUDICATION: TWO-YEAR FOLLOW-UP RESULTS. *SPINE* 30, 1351-1358, 2005.

