

Tratamiento grupal en el dolor lumbar crónico inespecífico

Patricia Cristina Andradas Jorge

Universidad Complutense de Madrid. Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
Facultad de Medicina, Pabellón II, 3ª planta. Avda Complutense s/n. 28040 Madrid.
pc.andradas@gmail.com

Tutora

María José Díaz Arribas

Universidad Complutense de Madrid. Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
Facultad de Medicina, Pabellón II, 3ª planta. Avda Complutense s/n. 28040 Madrid.
mjdiazar@med.ucm.es

Resumen: la lumbalgia crónica inespecífica, es una patología que afecta al 80 % de la población en algún momento de su vida. Los datos epidemiológicos, la sitúan como la condición mecánica más cara y la primera causa de discapacidad laboral por detrás de las infecciones respiratorias. Además se considera la patología mecánica más cara para la sanidad. Desde la fisioterapia, se plantean muchas técnicas para tratarla, aunque no todas presentan evidencia científica. Por ello, será importante un abordaje multidisciplinar con un correcto diagnóstico médico y una valoración fisioterápica de calidad que nos ayude a tratar la patología de manera más específica. El objetivo principal de este trabajo es realizar el tratamiento grupal dirigido a la corrección postural de las personas que padecen dicha patología. Con él se tratará de conseguir una efectividad a lo largo del tiempo y evitar las recidivas dolorosas e invalidantes.

Palabras clave: Lumbago-Fisioterapia.

Abstract: Chronic nonspecific low back pain is a disease that affects about 80% of population at some point in their lives. The epidemiological data, ranks as the most expensive mechanical condition and the leading cause of work disability behind respiratory infections. From physical therapy propose many techniques to treat the disease but not all evidence is presented. Therefore, it will be important a multidisciplinary approach with a proper medical diagnosis and a quality physical therapy assessment to help us to treat the disease. The main objective of this proposal is to do a group treatment aimed at correcting the people posture. With it, we will try to get an over time effectivity and prevent painful and disabling replaces.

Keywords: Low back pain-Physical therapy.

INTRODUCCIÓN

Justificación de elección del tema

Dentro de las afecciones musculoesqueléticas, he decidido realizar el trabajo de fin de grado sobre la lumbalgia crónica inespecífica, ya que es una patología que me parece interesante y que se puede abordar de manera muy completa, desde técnicas pasivas, activas y de control motor.

Además, debido a los altos datos epidemiológicos y puesto que afecta actualmente aproximadamente al 80 % de la población en algún momento de su vida, me será muy útil a la hora de tratar con personas con esta patología. De hecho, en mi entorno encuentro varias personas cercanas a mí con dolencias de la zona lumbar en actividades cotidianas, que en ocasiones pueden llegar a ser invalidantes, afectando a su vida diaria.

El trabajo está enfocado a sujetos que ha evolucionado a cronicidad (que actualmente es el 45% de los que han sufrido lumbalgia aguda), para poder desarrollarla en su totalidad y proponer un plan de tratamiento que se adecue a cada paciente. En este caso, podemos abordarlo a través de un trabajo grupal de calidad y no solo individual, que a nivel de la sanidad, reduciría los costes que puede suponer el tratamiento de la lumbalgia crónica.

Antecedentes y estado actual del dolor lumbar crónico

El dolor es un serio problema de salud en el mundo. Mientras que el dolor agudo puede ser considerado razonablemente un síntoma de una enfermedad o lesión, el dolor crónico y recurrente es un problema específico en el cuidado de la salud, una enfermedad en sí misma.

La lumbalgia inespecífica, se define como un dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física, suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse a dolor referido o irradiado⁽¹⁾. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (espondilitis, afecciones infecciosas, vasculares, metabólicas, endocrinas o neoplásicas).

Antiguamente, la lumbalgia inespecífica se atribuía también a alteraciones de la estática o la dinámica de la columna vertebral, como la espondilosis o espondilolistesis, escoliosis o lesiones discales o facetarias por degeneración. Sin embargo en la actualidad podemos comprobar que esas imágenes se observan tanto en sujetos sintomáticos como asintomáticos. A pesar de que la causa del dolor lumbar es desconocida en alrededor del 80% de los casos, no hay que olvidar que en cerca del

3-5% de las personas que lo padecen es la manifestación de enfermedades graves subyacentes, como infecciones, tumores o aneurismas de aorta abdominal.

En los países occidentales el 70-80 % de la población padece dolor lumbar en algún momento de su vida y se convierte en la principal causa de restricción de la movilidad, discapacidad a largo plazo y disminución de la calidad de vida; con un pico de incidencia alrededor de los 45 años para ambos sexos. Por consecuencia, una de las principales causas de absentismo laboral y de consulta médica en servicios de traumatología y cirugía ortopédica⁽²⁾.

Con respecto a la incidencia, los estudios reflejan que a lo largo de un año está entre el 6,3 y el 15,4 % para aquellos que tuvieron su primer episodio de dolor lumbar y entre un 1,5 y el 36 % para aquellos que se definen como un episodio recurrente de la misma. Asimismo la recurrencia de la misma es más alta tras 12 de meses después del episodio, pudiendo hablar de que entre el 50-70 % tendrán una repetición de los síntomas de dolor lumbar. También podemos hablar de una recurrencia del 60% en los dos años siguientes y de un 70 % en los 5 años siguientes según un revisión de L. Hestbaek⁽³⁾.

Por otro lado, es difícil considerar la prevalencia del dolor lumbar, debido a la heterogeneidad de estudios sobre la misma. Podemos definirla como un dolor en el momento actual (en el tiempo del estudio) o en el pasado (en los últimos meses). Así, puntualmente, la prevalencia en España mayores de 20 años es de un 14,8 % según los últimos estudios y la misma durante los últimos 6 meses es del 50 %. Asimismo diferenciaríamos la prevalencia puntual de lumbalgia aguda el 27,9% de los encuestados refería que llevaba una semana o menos con el dolor; el 16,7%, entre una semana y 3 meses (lumbalgia subaguda), y el 55,4%, 3 meses o más (lumbalgia crónica). Anualmente la prevalencia pasa a ser de entre 25- 45%, pudiendo llegar a ser crónica en el 8% de los casos. Comparándola con cifras de EEUU, que se encuentra entre el 15- 20 % anualmente.

Por sexos, la prevalencia de lumbalgia puntual es algo mayor en mujeres (el 17,8%) que en varones (11,3%), siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Cuando se hace referencia al período de los 6 meses previos a la entrevista, las diferencias se mantienen (el 47,3% de mujeres frente al 42,9% de varones).

También se puede ver la prevalencia por edades (Fig. 1); la lumbalgia aparece en todos los grupos estudiados (todos mayores de 20 años), la frecuencia de sujetos con lumbalgia puntual aumenta hasta la franja de edad comprendida entre los 60 y los 69 años, para descender a partir de aquí, mientras que la tendencia no es tan evidente en la distribución de la lumbalgia en los últimos 6 meses.

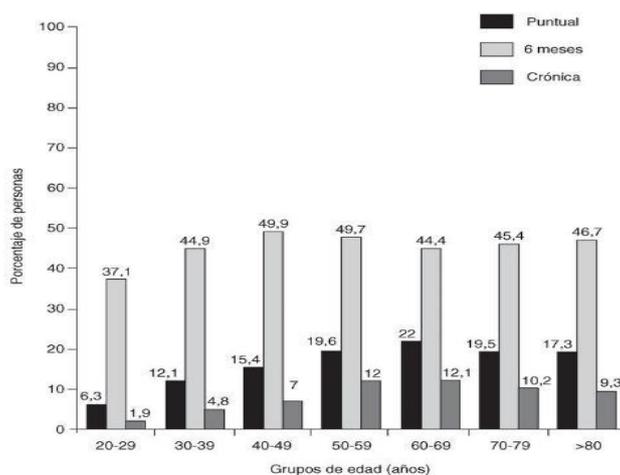


Figura 1. Prevalencia por edades en España⁽⁷⁾.

En relación con tipo de población no se pudieron demostrar diferencias. La remisión de la patología se define como la cantidad de personas que dejan de tener los síntomas de la misma, en este caso, es raro que remita de manera definitiva. Podríamos hablar de remisiones a lo largo del año siguiente al episodio, entre el 54-90% de los casos.

Normalmente la limitación va en aumento y los siguientes episodios suelen ser más duraderos y con mayor limitación pudiendo llevar a la cronicidad. Además, un tercio de los pacientes continúa sufriendo dolor lumbar después de dos meses de tratamiento, y alrededor del 10% empeora⁽⁴⁾.

Todo ello sitúa al dolor lumbar como la condición mecánica más cara y la primera causa de discapacidad laboral por detrás de las infecciones respiratorias. En Europa, sólo los costes asociados a lumbalgia suponen al año entre el 1,7 y el 2,1 % del producto interior bruto⁽⁵⁾.

En nuestro país, llegó al 11,4 % de los costes de todas las incapacidades temporales, generando un coste de 75 millones de euros en 2000, a todo esto hay que añadirle los costes directos como la prescripción de pruebas, cuidados de salud, hospitalizaciones e intervenciones quirúrgicas; como indirectos, como el absentismo laboral y la disminución de la productividad⁽⁶⁾. Comparándolo con EEUU que llegan a los 90 billones de dólares al año, en Reino Unido llegó a los 17000 millones y en Australia a los 9,17 billones, siendo la patología que más costes sanitarios lleva consigo.

El 42,4% de las personas que referían haber padecido algún episodio de lumbalgia en los 6 meses anteriores a la entrevista consultó a algún médico por este problema. Los especialistas más consultados por lumbalgia fueron los generalistas (37,3%) y los traumatólogos (20,2%), y hasta un 4,3% de los que referían haber tenido

lumbalgia precisó acudir a urgencias. Los demás especialistas, incluidos reumatólogos, rehabilitadores y neurocirujanos, fueron consultados en proporciones menores al 4%.

Los diagnósticos más frecuentes que los sujetos encuestados refirieron haber recibido tras consultar por dolor lumbar fueron: «lumbalgia» (22,2%), «artrosis» (15,6%) y «escoliosis o problema mecánico» (7,1%). Ninguno de los sujetos que manifestaron padecer lumbalgia el día de la entrevista, o en los 6 meses previos, refirió enfermedades graves como infecciones o tumores como diagnóstico etiológico del dolor lumbar. Un 2,5% de los encuestados refirió no haber recibido ningún diagnóstico en la consulta.

Para llegar a estos diagnósticos, los entrevistados comunicaron que se les habían realizado radiografías simples en un 33% de los casos; historia detallada y exploración en sólo el 27,9%; analíticas sanguíneas en el 9,4%; tomografía axial computarizada (TAC) el 5,7%, y resonancia magnética nuclear (RMN) el 4,48%. En el 5% de los casos se realizaron otras pruebas o los pacientes no pudieron precisar exactamente qué les hicieron. En los casos en que se habían realizado TAC o RMN, sólo se había realizado una exploración y una historia detalladas en el 50% de los casos. A todos los sujetos entrevistados se les preguntó si habían consumido fármacos para el alivio de síntomas osteomusculares durante un período igual o superior a un mes a lo largo del año anterior. El 40% de los individuos con lumbalgia había consumido de forma significativa analgésicos y el 41% antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)⁽⁷⁾.

El dolor lumbar crea un gran impacto tanto en los individuos que la sufren como en sus familias, debido a que no sólo las actividades laborales quién ejerce, sino en sus relaciones personales y en actividades de ocio. La lumbalgia motivó la pérdida de la mayor parte del día en la actividad habitual en el 22% de los pacientes que tuvieron algún episodio de lumbalgia en los últimos 6 meses. Al cronificarse la enfermedad, interfiere en el día a día de la persona que lo sufre, pudiendo llegar a generar depresión, ansiedad e irritabilidad. Además se empeora por situaciones continuadas de estrés, incluso si esas personas evitan situaciones que cree que empeoran su dolor, volviendo su dolor más incapacitante. Así, podemos destacar cuatro conductas psicológicas diferentes en relación con el dolor lumbar⁽⁸⁾:

- Cognitivamente puede surgir una fobia al movimiento que produce el dolor y sienten que la realización de determinadas actividades pueden exacerbar el miedo a la experiencia dolorosa.
- En el concepto comportamental, se distinguen dos grupos en los que se trabaja de manera pasiva con el paciente, haciendo que el paciente se centre más en el dolor lumbar y cree una restricción mayor en sus movimientos y de sus actividades. Sin embargo, la terapia física activa y el ejercicio mejoran la movilidad del paciente, al no centrarse tanto en su dolor.

- El concepto emocional, evalúa el componente de depresión que puedan presentar los pacientes y de ansiedad ante determinadas actividades. La depresión llega a estar presente entre el 45- 65 % de los afectados por lumbalgia.
- El último concepto será el social, en que se evalúa lo referido a las actividades de ocio y trabajo del paciente en cuestión.

Por otro lado, algunos factores pronósticos que puedan llevar a la cronicidad de la patología pueden ser⁽²⁾:

- La falta de apoyo laboral.
- El tiempo de absentismo laboral; será más complicado la vuelta al trabajo cuanto más largo sea el periodo.
- Los antecedentes de episodios de lumbalgia y la mayor duración de episodios previos predicen una mayor recurrencia.
- La tendencia depresiva, la exageración en la descripción de síntomas, expectativas negativas del paciente, el desempeño de trabajos físicamente exigentes, el aumento de la intensidad de dolor y la repercusión funcional o antecedentes de episodios previos de lumbalgia.
- Hallazgos de compromiso radicular.

Por último, cabe destacar la importancia de la percepción del dolor en pacientes con patologías crónicas como en este caso. La neuroplasticidad, es una propiedad que presenta nuestro sistema nervioso y produce una adaptabilidad continua que nos permite al aprendizaje. Sin embargo, en el caso del dolor crónico, tiene un papel negativo, puesto que aumenta la percepción del dolor, llegando a aumentarlo en algunas situaciones que creemos dolorosas⁽⁹⁾.

El dolor crónico, produce una reorganización a nivel cortical y contribuye a la persistencia de la experiencia dolorosa⁽⁷⁾. Produciendo además cambios a nivel de control motor: en excitabilidad, en sensibilidad, factores asociados a la atención, estrés y miedo a posturas que reproduzcan el dolor⁽¹⁰⁾.

DESARROLLO

Anatomía y biomecánica

El raquis, actúa como un conjunto funcional global que permite la articulación de éste con el cráneo a través del complejo occipito craneal, con los miembros superiores

por la cintura escapular y con los miembros inferiores mediante la cintura pelviana.

La columna se compone de elementos óseos superpuestos denominados vértebras. Se han considerado entre 33-35 vértebras divididas en 24 presacras (7 cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares), 5 sacras y 3-5 coccígeas. Se describe en los tres planos del espacio:

- En el plano sagital se pueden observar cuatro curvaturas, dos de ellas de convexidad anterior (lordosis cervical y lumbar) y dos de ellas con convexidad posterior (dorsal y sacrococcígea). Las tres curvas superiores, cervical, torácica y lumbar son dinámicas al estar integradas por unidades vertebrales articuladas con capacidad de movimiento.
- En el plano frontal la columna es rectilínea.
- En el plano horizontal, presenta dos columnas móviles bien diferenciadas desde el punto de vista cinemático. La anterior representada por el eje de articulaciones intersomáticas y que transmite el movimiento a expensas de la capacidad de deformación elástica; y la posterior construida por el aplanamiento de los arcos posteriores (apófisis articulares, espinosas y transversas).

En su conjunto, la columna vertebral constituye realmente el pilar central del tronco. En concreto la columna lumbar soporta el peso de toda la parte superior del tronco. Además de la función de soporte del peso de toda la parte superior del tronco, el raquis desempeña un papel protector del eje nervioso.

Se describe a continuación, anatómica y biomecánicamente las estructuras que pueden estar más directamente implicadas en la lumbalgia, centrándose en las estructuras que componen la pelvis funcional. Ésta, engloba la columna vertebral lumbar, la pelvis (iliacos y sacro) y la cadera., que pueden verse implicadas en el desarrollo de la lumbalgia.

Los movimientos de la columna lumbar se ven influidos por la posición de su base: la cesta pélvica. La columna lumbar se encuentra anatómica y biomecánicamente unida a la pelvis y a la articulación de la cadera^(11,12) a través de musculatura agonista y antagonista, como el músculo iliopsoas y el cuadrado lumbar, cuyas inserciones se encuentran en la columna lumbar, fémur y cresta iliaca.

Las vértebras lumbares poseen un voluminoso cuerpo vertebral, unos pedículos muy gruesos y apófisis transversas que podrían asemejarse a las costillas torácicas.

Los principales movimientos del raquis se realizarán en las articulaciones intersomáticas, y son limitados por los anillos fibrosos que al mismo tiempo estabiliza las articulaciones. Podemos destacar la orientación de manera oblicua de las fibras del

anillo optimizando la capacidad para limitar los movimientos y las direcciones de los mismos. Así, podrá ofrecer un componente de resistencia vertical y otro horizontal evitando además la torsión excesiva.

Las articulaciones que se forman entre las vértebras, estarán formadas por las superficies articulares unidas entre ellas por elementos pasivos y con discos intervertebrales entre ellas, que estarán situados entre los cuerpos vertebrales adaptándose a ellos por su forma de lente biconvexa. Su altura varía según las regiones, irá disminuyendo desde la región cervical hasta la quinta y sexta vértebra torácica y aumentará de forma gradual alcanzando sus mayores dimensiones en la región lumbar.

En cada disco intervertebral se distingue el anillo fibroso en la periferia que se constituye de láminas fibrosas y el núcleo que es una sustancia gelatinosa y blanda y es más grueso a nivel lumbar, soportando fuerzas axiales más importantes hasta el 80 % de la carga. Sus principales funciones sería transmitir el peso de un cuerpo vertebral a otro y de permitir el movimiento entre los mismos, pudiendo deformarse para acompañar los movimientos de desplazamiento y balanceo y evitar la lesión por consiguiente durante los movimientos del raquis.

Cuando se ejerce sobre el disco una fuerza de elongación axial, las vértebras tienden a separarse, aumentando su grosor, al mismo tiempo, la anchura disminuye y la tensión del anillo aumenta, disminuyendo la presión en el interior del núcleo.

Sin embargo, cuando la fuerza es de compresión axial, el disco se aplasta y ensancha de modo que la presión vertical se transforma en fuerzas laterales y el aumento de la tensión de las fibras del anillo vertebral.

Con respecto a la postura, encuadrando el raquis lumbar en bipedestación y en apoyo simétrico de ambos miembros inferiores, se puede apreciar una concavidad posterior denominada lordosis lumbar. En cambio en apoyo asimétrico, se aprecia una concavidad hacia el lado del apoyo debido a la báscula de la pelvis. Para compensar esta inflexión lumbar, el raquis dorsal adopta una curva de concavidad opuesta, hacia el miembro sin carga. Por último, el raquis cervical adopta una curva al lado del apoyo.

Además, el comportamiento del raquis se explicará ante diferentes movimientos:

- En extensión, las vértebras se desplazan hacia atrás y el núcleo se proyecta hacia delante, aumentando las fibras anteriores del anillo.
- En flexión las vértebras se desplazan hacia delante, disminuyendo el espacio intervertebral anterior y aumentando la tensión de las fibras posteriores del anillo.

En ambos procesos aparece la autoestabilización vertebral en la que los sistemas pasivos tiran de las vértebras hacia su situación inicial.

- En la inclinación lateral, la vértebra superior se inclina hacia el lado de la inflexión y el núcleo hacia el lado de la convexidad de la curva autoestabilizándola.
- En rotación axial, las fibras del anillo cuya oblicuidad se oponen al sentido del movimiento, se tensan, comprimiendo fuertemente el núcleo y aumentando su tensión de manera proporcional al grado de rotación.

De esta manera podemos decir que sea cual sea la compresión ejercida sobre el disco intervertebral, esta se traduce siempre por un incremento en la presión interna del núcleo y un aumento de la tensión de las fibras del anillo, que es diferente en cada movimiento, tendiendo a situar al sistema del raquis en su posición inicial.

También podemos encuadrar la musculatura implicada en los diferentes movimientos:

Durante la flexión de tronco para pasar a bipedestación, los músculos espinales son los primeros en contraerse, seguido de los glúteos, isquiotibiales y sóleo. La estabilización se hará por acción pasiva de los ligamentos raquídeos, tomando punto fijo en la pelvis. Durante el enderezamiento, los músculos intervienen en orden inverso (sóleo, isquiotibiales, glúteos y espinales).

Para conseguir una bipedestación rectilínea, el ligero desequilibrio hacia delante está controlado por la contracción tónica de los músculos del suelo pélvico, del plano posterior y la relajación de los abdominales.

En sedestación puede aparecer un exceso de hiperlordosis lumbar (en situación de apoyo isquiático, anteversión de pelvis) o rectificación (con apoyo isquiofemoral, isquiosacro y retroversión pélvica, con relajación de musculatura posterior y activación abdominal).

En decúbito supino con miembros inferiores en extensión y en prono, habrá un incremento de la hiperlordosis lumbar, en decúbito supino con miembros inferiores flexionados y en posición de “relajación” habrá una disminución de la lordosis lumbar, y en decúbito lateral, se incrementará la convexidad lumbar inferior.

La charnela lumbosacra, es la transición entre la vértebra L5 y el sacro. La superficie articular del cuerpo vertebral de la S1 está inclinada hacia abajo y delante, formando con la horizontal un ángulo de 45°. Las superficies de las apófisis articulares superiores del sacro miran un poco hacia dentro y, sobre todo, hacia atrás (en un plano oblicuo que difiere al las demás lumbares propuestas de manera parasagital). Es una zona de riesgo por espondilolisis, espina bífida o agenesias sacras.

El sacro está incurvado, su concavidad está más acentuada en la mujer que en el hombre. Tiene forma de pirámide cuadrangular aplanada de anterior a posterior, con base superior y vértice inferior. En la cara anterior se observan a cada lado los agujeros sacros anteriores, están atravesados por ramas anteriores de nervios sacros. En la cara dorsal presenta una línea media o cresta, a cada lado se encuentra el canal sacro, formado por la unión de láminas vertebrales, los agujeros sacros posteriores más pequeños que los anteriores y atravesados por ramos posteriores de los nervios sacros, y la cresta sacra laterales que son más voluminosas que la intermedia y se forma por fusión de las apófisis transversas.

El cóccix es una pieza ósea aplanada de anterior a posterior y triangular. La cara anterior es cóncava y la posterior convexa. Se articula con la base del sacro y los bordes laterales irregulares, sirven de inserción a los ligamentos sacroespinosos y sacrotuberosos.

Los iliacos, también denominados huesos coxales, relacionan y conectan al esqueleto axial con los miembros inferiores y dan los puntos de inserción a la mayoría de los músculos que movilizaran al muslo. Es un todo conformado por 3 huesos primitivos llamados ilion, isquion y pubis, que juntos irán a formar el acetábulo, donde se articulará el fémur a través de la articulación coxofemoral.

La coxofemoral es una articulación enartrosis, que une el tronco con la extremidad inferior y es importante mencionarla ya que hay musculatura y ligamentos que van desde la columna vertebral lumbar y pelvis (o cadera) hacia ella como el cuadrado lumbar o el psoas y otra que van desde la coxofemoral a la pelvis, como los piriformes (que desarrollaremos después junto a más musculatura de la cesta pélvica).

La articulación sacroilíaca se define como sinovial o diartrosis entre el sacro y los huesos ilíacos, presenta un cartílago más grueso por delante que por detrás en adultos. Es una articulación muy propensa a adherencias que se verán antes en hombres que en mujeres (en éstas con la menopausia) y a las fibrosis con la vejez.

Es importante también definir la biomecánica del sacro y los ilíacos como dos movimientos principales en el eje transversal:

- Nutación: es un desplazamiento mínimo hacia abajo y hacia delante del promontorio sacro con respecto de los ilíacos, a su vez las espinas ilíacas se aproximan y las tuberosidades isquiáticas se separan.
- Contranutación: es el desplazamiento mínimo hacia atrás y arriba del promontorio sacro con respecto del ilíaco, a su vez, las espinas ilíacas se separan y las tuberosidades isquiáticas se aproximan.

Ambos movimientos están limitados por la tensión de ligamentos sacroilíacos y se producen principalmente en el parto para facilitar la salida por el canal del parto del bebé.

La sínfisis púbica es una anfiartrosis de movilidad casi nula, que solo durante el embarazo y parto se producirán pequeños desplazamientos en la misma⁽¹³⁾.

Todas estas estructuras están reforzadas por los ligamentos que, junto con la cápsula, son las estructuras pasivas que mantienen el equilibrio del mismo. Forman una funda continua de tejido conjuntivo denso que aloja las vértebras lumbares y el sacro y sirve de inserción para los músculos asociados. Esta complicada estructura ligamentosa interviene de forma principal en el mecanismo de autoprotección de la pelvis, manteniendo la integración en la región lumbosacra y la pelvis durante la transferencia de energía desde la columna a las extremidades inferiores.

Dos ligamentos principales rodean el arco vertebral:

- El ligamento amarillo une las láminas vertebrales consecutivas siendo el 80% de su contenido fibras elásticas. Sirve de techo del canal vertebral y no se deforma en movimientos de flexo-extensión. Limita la flexión de la columna, evitando la compresión excesiva en el disco intervertebral. También deberíamos tener en cuenta que una extensión excesiva de columna podría plegar el ligamento hacia la médula pudiendo generar lesiones en la misma. Cabe destacar que es una causa importante de compresión de la región lumbar (Okuda y cols. 2005), secundario principalmente al envejecimiento e incluso se ha visto relación con escoliosis idiopáticas del adolescente (Hadley-Miller y cols. 1994).
- El ligamento interespinoso, conecta las apófisis espinosas de manera consecutiva. Tiene forma de abanico que permite al ligamento expandirse sin romperse cuando se separan las espinosas en flexión. Además anclan las vértebras y aumenta la tensión del ligamento amarillo para evitar que se pliegue hacia la columna y alinea las vértebras lumbares.

Aquellos que unen cuerpos vertebrales serán:

- El ligamento longitudinal común anterior, que se extiende a lo largo de toda la columna incluido el sacro de manera que cruzan dos, tres, cuatro o cinco segmentos insertándose de manera superior e inferior. Están dispuestas de manera longitudinal resistiendo la separación vertical de los extremos anteriores de los cuerpos vertebrales en la extensión (en la que soportan una tensión máxima), y resiste el arqueamiento anterior de la columna. En la región lumbar, está interrumpido en la zona de inserción de los pilares del diafragma y funcionan de inserción del músculo psoas. El tronco simpático lumbar, discurre junto al borde de inserción de éste, pudiendo generar con la edad, compresión de la médula espinal o atrapamiento nervioso periférico.

- El ligamento longitudinal común posterior, va de la vértebra C2 al sacro. Su función es evitar la separación de los extremos posteriores de los cuerpos vertebrales ejerciendo su acción en las articulaciones intersomáticas.

También cabe destacar:

- El ligamento supraespinoso, conecta los procesos espinosos expandiéndose entre tres o cuatro procesos sucesivos. Presenta a menudo una involución grasa al final de la vida (Heylings 1978) u osificarse (Mine y Kawai 1995).
- Los ligamentos iliolumbares (lumbo-ileo-sacros), se presentan de manera bilateral conectando las transversas de L5 con ambos ilíacos y con la cápsula de las articulaciones sacroilíacas, manteniendo la unión lumbosacra. Evita la espondilolisis evitando el deslizamiento anterior de L5 sobre el sacro, además de la flexión, extensión, torsión e sobretodo la inclinación lateral de L5, siendo la principal estructura para estabilizar las vértebras lumbares sobre las sacras.
- El ligamento sacrotuberoso, es una estructura triangular, que se extiende entre las espinas ilíacas posteriores, la cápsula de las articulaciones sacroilíacas, las vértebras coccígeas con la tuberosidad isquiática. Está preparado para evitar la nutación del sacro y ayuda a estabilizar la pelvis en el eje vertical.
- El ligamento sacroespinoso, es una estructura triangular que tiene su origen en el margen lateral de las vértebras sacras bajas y coccígeas y con la cara inferior de la cápsula hasta el isquion. Sirve de anclaje para fijar el suelo pélvico⁽²⁹⁾.

Asimismo, cabe destacar la importancia de la musculatura de la región tóracolumbar y lumbosacra en las posibles dolencias de esta región. Bergmark (1989), planteo la hipótesis de que existen dos sistemas musculares que actúan manteniendo la estabilidad de la columna⁽¹⁴⁾.

- El sistema muscular “global”: compuesto por músculos productores de las fuerzas rotatorias que actúan sobre el tronco y la columna vertebral sin estar directamente insertados en la misma (recto abdominal, oblicuo externo, ileocostal lumbar). Proporcionan una estabilización general del tronco pero no ejercen ninguna influencia segmentaria sobre la columna.
- El sistema muscular “local: serán músculos que se insertan directamente en las vértebras lumbares y que son responsables de proporcionar estabilidad segmentaria y controla de manera directa los segmentos lumbrares (multifidos lumbares, psoas mayor, cuadrado lumbar, transverso del abdomen, diafragma, oblicuo interno, longuísimo, iliocostal lumbar).
- Multifidos: es el principal encargado de la estabilización de la columna, son reclutadas antes de la realización de cualquier movimiento de la extremidad

superior. Sin embargo en presencia de la lumbalgia se halla inhibido o alterado. Por ello la velocidad de fatiga es mayor en pacientes con lumbalgia crónica. También se ha observado que tras periodos de inactividad, el tamaño de este músculo había disminuido. Así podemos afirmar, que tras cambios en la coordinación de los músculos del tronco, se instauran patrones de reclutamiento diferentes y se activan otros músculos que intentan sustituir a los estabilizadores.

- Cuadrado lumbar: contribuye a la estabilidad de la columna principalmente en espiración forzada y tos y a la de la articulación lumbosacra.
- Transverso del abdomen: se contrae antes de los movimientos rápidos y bruscos de tronco y extremidades. Es un estabilizador clave en la columna lumbar y hay estudios de que la rehabilitación de su función, ayuda a la mejorar la lumbalgia (O'Sullivan y cols. 1997, Shaughnessy y Caulfield 2004).
- Erector espinal: formado por el longísimo y el ileocostal lumbar. Por su origen e inserción, en su conjunto, su contracción produce una extensión de la región lumbar y una fuerza compresiva en los segmentos lumbares. En lumbalgias se activan para aumentar la estabilidad de la región, al verse afectada la contracción del músculo multifido.
- Psoas mayor: contribuye a la estabilidad de la columna manteniendo la lordosis lumbar y aumenta la carga compresiva de la misma al favorecer la rigidez segmentaria.
- Piriforme: con su contracción se produce la rotación externa de la cadera, estabilizando la cabeza femoral en el acetábulo, tensa la cápsula de la articulación sacroilíaca actuando como protección.
- Oblicuo externos: se encarga de dar inclinación al tórax sobre la pelvis de manera unilateral y flexionan el tronco si trabajan bilateralmente. Este músculo, influye más en las vértebras lumbares altas.
- Oblicuo interno: se encarga junto con el externo de la flexión del tronco sobre la pelvis si trabajan de manera bilateral, y unilateralmente se encarga de rotar el tronco. Influye más en las vértebras lumbares bajas. Además, estabiliza a la columna lumbar en el plano frontal y transversal debido a su inserción en la fascia toracolumbar, traccionando de manera casi directa las apófisis transversas de las vértebras, y también estabiliza a nivel de sínfisis del pubis.
- Glúteo mayor: se encarga de mantener la posición erguida, estabilizando la pelvis. Se encarga de extender la cadera y rotarla hacia externo.

- Fascia toracolumbar: en ella se insertan fascículos del transverso abdominal, del oblicuo externo e interno y del dorsal ancho. Es capaz de transmitir fuerzas de tensión desde los músculos a las vértebras lumbares. En caso de lumbalgias hay una interrupción en la contracción precoz del transverso abdominal, eliminando la influencia fascial sobre la zona neutra e incrementado posiblemente la lesión.
- Recto anterior del abdomen: es flexor del tronco y aumenta la presión intraabdominal para la eliminación de contenido fecal o urinario⁽³⁰⁾.

Los músculos están coordinados por el SNC, que constituye a su vez el control motor de la columna lumbar que explicaremos a continuación.

La eficacia de cada sistema muscular depende del control espinal, y de su controlador: el SNC (Panjabi 1992). El SNC, debe interpretar de manera continua la estabilidad, programar mecanismos e iniciar rápidamente la actividad como respuesta. Además, la actividad muscular debe considerarse para mantener el control de la columna vertebral dentro de una organización de modelos independientes: control de translación y rotación intervertebrales, control de la postura y orientación de las extremidades, la posición de otras regiones del cuerpo en relación con el tronco y la relación del mismo con el entorno. A diferencia de los músculos de las extremidades, los músculos del tronco realizan una variedad de funciones homeostáticas además del movimiento y control del tronco, como la respiración y la continencia.

El SNC posee dos estrategias fundamentales para controlar el movimiento y la estabilidad corporales incluido el tronco: estrategias de prealimentación o circuito abierto en situaciones en las que el pronóstico de una perturbación es predecible y el SNC planea estrategias con antelación; y de retroalimentación o circuito cerrado en las que las respuestas se generan en relación a las señales sensitivas (visuales, vestibulares, propioceptivas). Además, debido al tiempo dedicado a iniciar la respuesta frente al estímulo sensitivo, el SNC puede generar un nivel subyacente de actividad tónica para incrementar la rigidez muscular y actuar como primera línea de defensa frente a perturbaciones inesperadas. Este último incluye un componente mediado por los dos anteriores.

- Modelo de circuito abierto o prealimentación, preprogramado por el SNC, presenta el patrón de actividad muscular con antelación al movimiento. En esta categoría se engloban los movimientos balísticos y repetitivos predecibles, y movimientos voluntarios de miembros. La estabilidad lumbopélvica, se controla mediante este circuito, ya que la musculatura del tronco se activa antes que la de los miembros superiores e inferiores y con antelación a la carga. En este tipo de tareas, el SNC predice el efecto que tendrá un movimiento sobre el cuerpo planeando una secuencia de actividad muscular, que se basa en la experiencia adquirida a lo largo de la vida.

- Modelo de circuito cerrado o retroalimentación, que se emplea para modular y corregir la ejecución del movimiento. En el se incluyen los reflejos monosinápticos de estiramiento que también pueden afectar a los paraespinales. Además, estará mediado por la señal aferente que provocará la previa contracción del transverso del abdomen. Requiere sistemas eficaces para detectar las condiciones del entorno y posición de los segmentos corporales.

Factores como el dolor, puede afectar en el control motor del tronco, deteriorando la estabilidad de la región lumbopélvica. Como consecuencia el dolor genera, se inestabilidad y deteriora el control de los músculos del tronco, sobretodo la actividad de los músculos profundos, dando un soporte insuficiente de la columna vertebral y pelvis (Panjabi 1992, Cholewicki y cols. 1997). De esta manera, se presentan cambios a nivel de los modelos descritos anteriormente:

- Cambios en el mecanismo de control de circuito abierto: se llegó al hallazgo del retraso de la actividad del transverso del abdomen en el movimiento de los miembros en cualquier dirección. Esto se debió, a un cambio de estrategia por una programación motora inadecuada, no a un retraso en la transmisión del mensaje de la motoneurona.
- Cambios en los mecanismos de control de circuito cerrado: genera una reducción en la agudeza del movimiento espinal (Taimela y cols. 1999) y a una pérdida en la capacidad de reposición en la lumbalgia (Gill y Callaghan, 1998 Brumagme y cols. 2000). Por consiguiente, puede conducir a un deterioro de control del movimiento, dando lugar a respuestas reflejas retardadas y deterioro de la coordinación en movimientos voluntarios, debido a la retroalimentación inadecuada. Tendrá alterada la detección de corregir errores o puede llegar a dar órdenes equivocadas al realizar un movimiento. También se verá reducida la agudeza debido a la fatiga (Carpenter y cols. 1998); así la resistencia muscular disminuida por lesión o dolor podría conducir a un deterioro de la agudeza sensitiva.
- Cambios en el control motor: pueden explicarse por el modelo de “adaptación del dolor”. Plantea la hipótesis de que la velocidad y amplitud del movimiento se reducen en presencia del dolor (Lund y cols. 1991). También podría explicarse por la influencia del dolor crónico sobre la propiocepción o por la posibilidad de excitabilidad de la motoneurona en presencia de dolor y lesión inhibiendo reflejos por atrofia de la musculatura.

Por último podemos destacar la importancia de la musculatura del tronco en funciones de respiración, continencia, y transporte de contenido abdominal. Se requiere para ellas, la coactivación del diafragma y los músculos del suelo de la pelvis junto con el transverso abdominal.

- En la respiración, se produce la contracción en concéntrico del diafragma y en excéntrico del transversal abdominal durante la inspiración y al contrario en espiración. En patología, en que aumenta o disminuye la frecuencia respiratoria, la actividad tónica de ambos se ve comprometida y disminuye. Además, en la lumbalgia se reducen los movimientos compensatorios de la columna lumbar y la pelvis que se acoplan a la respiración.
- En la continencia, aumenta la actividad de los músculos del suelo pélvico para mantenerla, así como en la tos (Deindl y cols. 1993), defecación, vomito y estornudo estabilizando la columna vertebral.

Esto sostiene la relación que presentan los pacientes que sufren lumbalgia con problemas respiratorios o genitourinarios (Hurwits y Morgenstern, 1999; Finkelstein, 2002)⁽²⁹⁾.

La médula espinal es la parte del SNC que se extiende desde el agujero magno hasta aproximadamente el nivel del disco entre las vértebras LI y LII. El extremo distal de la médula se denomina cono medular. No tiene un diámetro uniforme en toda su longitud, presenta dos ensanchamientos principales asociados con el origen de los nervios espinales que inervan los miembros superiores e inferiores. Por último, cabe destacar la presencia del sistema autónomo en la médula espinal. Siendo característico la presencia del Sistema Nervioso Parasimpático a nivel cervical y sacro y del Simpático a nivel torácico y lumbar⁽¹⁵⁾.

Fisiopatología

Para abordar la fisiopatología del dolor lumbar inespecífico, nos encontramos ante bastantes dificultades al desconocerse el origen causante del mismo. Podríamos afirmar que puede causarse por un fallo en las estructuras pasivas, en las activas, o en el sistema nervioso central (el control motor), según explicó el modelo de Panjabi.

Este modelo fue el primero en proponer la lesión de la columna basada en la estabilidad. Primero toma que puede ser causa de las estructuras pasivas, pudiendo generar, un estiramiento excesivo de los ligamentos, o fisuras en los anillos fibrosos; pudiendo ser la causa de la salida del disco de los cuerpos vertebrales. La causa podría ser la sobrecarga en una estructura sana o por estrés de una débil. También podíamos incluir en este apartado el envejecimiento de la columna, en el que se producen fenómenos de degeneración discal, osificación de ligamentos espinales, osteofitos en cuerpos vertebrales, degeneración de las articulaciones sinoviales, así como enfermedades degenerativas que dañan estos sistemas pasivos.

También habla de un modelo de fallo del sistema activo o muscular causado por una sobrecarga tisular durante un esfuerzo físico. Es posible que se produzcan cuando las cargas se aproximan a niveles de tolerancia del tejido o lo exceden. Podemos decir

que un incremento del tono muscular reduce el riesgo de desarrollar futuros problemas de dolor lumbar, ya que produce mayor estabilidad en la columna.

La fatiga muscular también puede provocar un fallo en el sistema activo; que junto con la hiperactividad pueden deberse a una reducción de la rigidez pasiva o disfunción del control motor. Por ello necesitamos la coactuación de flexores y extensores para asegurar la estabilidad mecánica en posición erguida.

Por último, relaciona un fallo en el control motor como tercera causa del dolor lumbar. Diversos mecanorreceptores incluidos en los usos neuromusculares, órganos tendinosos de Golgi proporcionan una retroalimentación continua a este sistema de control motor. Este sistema funciona mediante la integración de diversas vías, ya que se reciben aferencias propioceptivas desde órganos sensoriales, músculos y articulaciones. El sistema sensitivo periférico funciona en conjunción con el tronco cerebral (coordina información visual, vestibular y receptores articulares) y programación cognitiva (repetición y almacenamiento de ordenes centrales). Así podría decirse que es necesaria la información precisa en momento adecuado para permitir el ajuste apropiado de la musculatura del tronco y su estabilidad.

En personas con dolor, la contracción del transverso abdominal y del oblicuo interno esta retardada, reduciendo el control del segmento de movilidad de la columna que prepara la misma para la contracción de otra musculatura. Podemos afirmar así que los trastornos del control motor se deben a estímulos nociceptivos o a una menor propiocepción; también estarán alterados los reflejos espinales y como consecuencia las estrategias de retroalimentación y de control anticipativo.

Debido a lo mencionado anteriormente, es importante incluir al control motor en el programa de rehabilitación. Los pacientes inmersos en programas de tratamiento dirigidos a la potenciación del control motor, presentaron menor dolor, un retorno más rápido a la función y tuvieron menor recurrencias. Estos programas ayudan a las personas con dolor lumbar a que realicen una adecuado reclutamiento durante la actividad física de manera dinámica y a trabajar resistencia en ellas^(16,32).

Clasificación

Desde el punto de vista sanitario internacional, la lumbalgia inespecífica se ha clasificado atendiendo a diferentes criterios de clasificación, en los que podemos incluir el etiológico, sintomático, atendiendo al tiempo de duración, etc. En la actualidad, la más extendida y aceptada es la que divide a la lumbalgia en mecánica o inespecífica y no mecánica⁽²³⁾.

La lumbalgia mecánica o inespecífica, es la más común (90% de las lumbalgias), se caracteriza por un dolor en la zona vertebral y paravertebral que sin ser radiculopatía, puede irradiarse a la zona glútea y cara posterior de ambos muslos, hasta su tercio medio aproximadamente. El dolor empeora con su movilización, mejora

con el reposo funcional de la zona afectada y no hay dolor nocturno espontáneo. La causa principal son alteraciones estructurales y sobrecargas posturales y funcionales de los elementos que forman la columna vertebral (cuerpos vertebrales, ligamentos, discos intervertebrales y paravertebrales).

A pesar de ello, podemos encuadrar la lumbalgia mecánica en diferentes formas clínicas para poder orientar la fuente del dolor.

- **Discal:** aumenta el dolor en flexión de tronco, aumenta intensidad en sedestación y bipedestación, y en la maniobra de Valsalva. Suele encuadrarse como lumbalgia aguda, y podría ser causa de inestabilidad del segmento, aunque la musculatura paravertebral e intervertebral tiene gran capacidad de compensación.
- **Síndrome facetario:** por degeneración de articulaciones interapofisarias posteriores (la membrana sinovial contiene terminaciones nerviosas que dan nocicepción y mecanorrecepción a la estructura), aumenta el dolor en extensión y al levantarse de la silla.
- **Espondilolisis y espondilolistesis:** por alteración del arco posterior lumbar o desplazamiento de la vértebra superior sobre la inferior respectivamente.
- **Pseudoespondilolistesis,** desplazamiento del arco superior sobre el inferior, manteniendo la integridad anatómica. Puede aparecer irradiación a ambas nalgas e incluso síndrome de claudicación neurógena, por estrechamiento del canal vertebral. Puede favorecerse por una hiperlordosis lumbar, hipotonía abdominal y paravertebral, o incluso por obesidad.
- **Sobrecarga funcional:** generando alteraciones biomecánicas por desequilibrio de las estructuras (hipotonía o hipertonia de la musculatura).
- **Embarazo:** muy frecuente alrededor de la mitad de las embarazadas, asociado a dolor sacroilíaco por aumento de cargas biomecánicas de la espalda, y aumento de la hiperlordosis. Además de factores asociados hormonales, vasculares y aumento de la elasticidad del tejido colágeno.
- **Alteraciones en la estática:** (escoliosis y retrolítesis), por la presencia de curvaturas en la columna en el plano frontal y la rotación e inclinación de las vértebras, o por el desplazamiento posterior de la vértebra superior sobre la inferior en el plano sagital, lo más común será el compromiso radicular y estrechamiento del canal vertebral.
- **Lumbalgia crónica con incapacidad asociada:** sufrimiento psicoafectivo alto, baja laboral, trastornos del sueño.

Las lumbalgias no mecánicas se caracterizan por presentar dolor diurno y/o nocturno, no ceder con el reposo y pueden llegar a alterar el sueño, podemos clasificarlas según la causa:

- **Inflamatoria:** de estructuras vertebrales y paravertebrales (espondilitis anquilosante), acompañado de dolor nocturno y que empeora con el reposo y la actividad. Suele acompañarse de un síndrome sacroilíaco y afectar a más articulaciones y órganos como la piel o los ojos.
- **Infecciosa:** se debe a la afectación de estructuras óseas vertebrales o discales, generalmente de origen bacteriano, pero también puede ser vírico o parasitario. Puede acompañarse de fiebre o alteración del estado general. Genera rigidez vertebral.
- **Tumoral:** en personas mayores de 60 años o con antecedentes de enfermedad neoplásica conocida (tumores óseos benignos, malignos o metástasis vertebrales)
- **Visceral:** dolor referido desde estructuras viscerales. Relacionado con patología gastrointestinal, vascular, retroperineal y genitourinaria.
- **Miscelánea:** relacionada con enfermedades degenerativas, endocrinas, metabólicas, hematológicas y hereditarias.

Por otro lado, en fisioterapia, se han desarrollado clasificaciones desde un punto de vista más funcional o de la alteración que ha sufrido el movimiento. Una de las más destacadas es la clasificación de O' Sullivan, la cual, clasifica a los pacientes en dos grupos importantes:

- El primero, representado por grandes niveles de dolor e inestabilidad con debilidad de movimiento y control, secundario a un proceso patológico que puede ser:
 - ✓ **Banderas rojas (red flags):** relacionadas con patologías tumorales e inflamatorias.
 - ✓ **Alteraciones anatomopatológicas:** como estenosis de canal, roturas internas del disco, espondililistesis (grado 2-4), o hernia discal. Estos pacientes presentarán patrones antiálgicos de movimiento y control motor alterado.
- Otro grupo más numeroso es aquel en que aparece una falta de control motor, dolor e inestabilidad sin ninguna patología que la produzca, serán los llamados inespecíficos y sobre los que trataremos en este trabajo y cuyos síntomas a destacar serán:

- ✓ Dolor agudo en exacerbaciones.
 - ✓ Dolor sordo y continuo.
 - ✓ Sensación de hormigueo y ardor.
 - ✓ Debilidad en piernas y pies.
 - ✓ Limitación de los movimientos.
 - ✓ Secundarios: depresión y ansiedad.
- Por último, se habla de otro grupo presente en los anteriores caracterizado por un dolor secundario a factores psicológicos y sociales (yellow flags). Son pacientes que tienen alterado el procesamiento central del dolor debido al miedo, ansiedad, depresión, problemas personales, haciendo que eviten la actividad que les provoca el dolor.

Esta clasificación, influye directamente en si la fisioterapia puede normalizar o no el control motor en patologías más específicas. A su vez, estará unido a los factores psicosociales, dando mayor éxito al tratamiento fisioterápico o a la cirugía. Gracias a esta clasificación, se han recogido numerosos tratamientos y estrategias a seguir con el paciente con dolor lumbar, a los que haremos referencia en la parte del tratamiento de fisioterapia⁽¹⁷⁾.

Valoración médica

Lo descrito en la literatura científica y en la práctica clínica del dolor lumbar crónico se corresponde con un modelo biopsicosocial. En él, se considerarán: la entrevista clínica, el examen físico combinado en los casos en que sea necesario con pruebas de imagen (TAC, RMN, Rx), test médicos y cuestionarios.

En raras ocasiones la clínica puede ser debida a un proceso patológico identificable que afecte a una estructura anatómica.

Se puede llegar a un diagnóstico etiológico en las lumbalgias secundarias a un proceso patológico. En las formas inespecíficas, no suele ser posible llegar a éste, pero hay que intentar identificar la forma clínica. Por ello en la entrevista clínica se iniciará con una serie de preguntas básicas de anamnesis, en las que se incluyen preguntas como⁽¹⁸⁾:

- La forma de comienzo: si fue de manera súbita o insidiosa o hay factores precipitantes de dolor. En ocasiones el desencadenante suele ser levantar cargas excesivas o realizar movimientos en posiciones extremas de resistencia de la columna. Por ello será determinante saber la posición que adopta el paciente en el momento del desencadenante para poder determinar el nivel de estructuras lesionadas.
- Relación del movimiento con las posturas: en ocasiones el dolor se ve agravado en determinados movimientos y se alivia, desaparece o persiste en reposo. En

caso de enfermedades reumáticas inflamatorias, el dolor lumbar se acompaña con molestias nocturnas y rigidez matutina, mejorando a lo largo del día y con el movimiento. En lumbalgias de etiología tumoral, el dolor empeora en decúbito. Siempre hay que interrogar sobre este aspecto para descartar la presencia de claudicación neurógena o ciática asociadas.

- Localización: puede ser central, unilateral o bilateral. El dolor irradiado a nalgas y cara posterior o extrema de los muslos es muy frecuente, sin que ello implique la existencia de compromiso radicular. El dolor radicular se caracteriza porque sigue un trayecto bien definido llegando incluso al tobillo o pie. Será importante realizar un diagnóstico diferencial con un síndrome sacroilíaco cuyo dolor se puede irradiar a la cara posterior del muslo.
- Edad: se pueden encuadrar ciertas enfermedades con edades, así:
 - ✓ Niños: escoliosis, osteocondrosis.
 - ✓ 15- 30 años: espondilopatías, espondilolisis, embarazo, lumbalgia postural, tumores vertebrales benignos.
 - ✓ 30-50 años: lumbalgia inespecífica.
 - ✓ >50 años: enfermedad de Paget, fracturas vertebrales por osteoporosis, espondiloartrosis.
- Sexo: algunas patologías cursan con dolor lumbar y se asocian al sexo.
 - ✓ Varones: espondiloartropatías inflamatorias, enfermedad de Paget, osteomielitis.
 - ✓ Mujeres: fibromialgia, osteoporosis, enfermedad por depósito de cristales de Calcio.

En ambos, los trastornos mecánicos estructurales o posturales están presentes.

- Situación sociolaboral: habrá que tener en cuenta determinadas profesiones que impliquen movimientos de carga repetidos, especialmente si se acompañan de torsión de tronco, vibraciones o largos periodo de tiempo en sedestación o bipedestación estática. Dentro de los estudios de corte sociolaboral, cabe destacar la relación entre el dolor lumbar con la ansiedad o depresión, tanto como posibles factores desencadenantes o consecuencias agravantes de una lumbalgia crónica.
- Hábitos posturales y de ejercicio: la adopción de posturales incorrectas lleva con gran frecuencia a sobrecargas funcionales de las estructuras de la columna generando dolor lumbar. Es importante que tomen conciencia de ellos, ya que la corrección de hábitos posturales nocivos puede aliviar o eliminar la lumbalgia o evitar nuevos episodios. El sedentarismo también es un factor importante, por la falta de tono muscular. Por otro lado en deportistas pueden aparecer por sobrecargas, sobreesfuerzos o traumatismos.

El examen físico medico, constará de las pruebas más comunes que realiza el cuerpo medico; las demás pruebas específicas se desarrollarán en la parte de valoración de fisioterapia⁽²²⁾.

- Inspección, postura de espalda: cifosis, escoliosis.
- Rango de movimiento.
- Palpación de la columna (masas y abscesos).
- Balance muscular.
- Prueba de Lasegue.
- Examen de próstata, mamas, nódulos para descartar neoplasias metastásicas.
- Test validados:
 - ✓ Escala visual analógica (EVA): consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm. de longitud, con las leyendas "sin dolor" y "dolor maximo" en cada extremo. El paciente anota en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en centímetros desde el punto cero (sin dolor)⁽²⁵⁾.
 - ✓ Cuestionario de calidad de vida SF-36 o SF-12: a partir de 36 o 12 preguntas, pretende medir ocho conceptos genéricos sobre la salud, englobando el ámbito social, físico y emocional.
 - ✓ Cuestionario de Roland-Morris: sirve para determinar de manera fiable el grado de incapacidad física derivado de la lumbalgia inespecífica. Respecto a esto, la incapacidad física se define como la limitación en la realización de las actividades cotidianas⁽¹⁹⁾.
 - ✓ Cuestionario de Oswestry: sirve para valorar el grado de lumbalgia, es decir, el grado de intensidad del dolor que experimenta el paciente⁽²⁰⁾.

Pruebas complementarias

En ocasiones, el examen médico se ayuda de pruebas complementarias para completar el diagnóstico de sus pacientes, así podemos encontrar algunas como:

Analítica: cuando se sospecha que el dolor lumbar es secundario a una patología.

Será positiva dependiendo de los resultados:

- Si es inflamatoria, cabe destacar la importancia del factor HLAB27.
- Si es infecciosa, se harán hemocultivos, PPD, cultivo para el foco infeccioso, y reactantes para la fase aguda.
- Si es visceral, se realizará un hemograma, y pruebas biomédicas de sangre y orina.
- Si es tumoral, también se realizará un hemograma, pruebas biomédicas de sangre y orina, reactantes de fase aguda y pruebas de marcadores tumorales y fosfata ácida peptídica.
- Si es una enfermedad metabólica o endocrina, harán pruebas PTH, hormonas tiroideas, metabolismo fosfocálcico, parámetros de reabsorción.

- En problemas hematológicos, se hará un hemograma, se estudiará la hemoglobina y mielograma.

Exploraciones de imagen: por regla general se prescribirán en caso de sospecha.

- Radiografías simples de la columna lumbar: en factores tumorales, infección o espondiloartropatía inflamatorias, en cifosis congénitas, enfermedad de Scheuermann, estenosis de canal, calcificación discal, escoliosis graves, megapófisis, ausencia congénita de pedículo, espondilolisis/listesis o estrechamiento discal múltiple.
- TAC (tomografía axial computerizada): imágenes de cortes transversales a diferentes niveles. Se usa en sospecha de hernia discal, estenosis de canal. También es de gran importancia para valorar fracturas vertebrales que no sean de aplastamiento simple (se verán fragmentos de huesos que invaden el canal medular) y en tumores vertebrales ya que se localiza la lesión, se determina la extensión y se relaciona con las estructuras cercanas; se usará también tras cirugía, o en sacroileítis dudosa.
- RMN (resonancia magnética nuclear) permite buena visualización del saco dural detectando patología intramedular. Se indicará en sospecha de hernia discal, estenosis de canal medular, infección vertebral, tumores vertebrales (de origen nervioso sobretudo), en malformaciones congénitas espinales, tras cirugía discal. Estará contraindicado en marcapasos, clips metálicos en aneurismas. Esta prueba de imagen estará relacionada con los cambios Modic, que son cambios de la intensidad de la señal en la médula ósea de la vértebra en la zona adyacente a los extremos de los discos vertebrales degenerativos. Es común encontrar estos cambios en pacientes con dolor lumbar inespecífico y se asocia con dolor. Sin embargo, cabe señalar que estos cambios pueden estar presentes en los individuos sin dolor lumbar.

Habrán tres tipos, atendiendo a los cambios Modic:

- I Histológicamente se correlaciona con microfracturas y edema en las plataformas vertebrales, además de tejido fibroso granuloso vascularizado. Corresponde a cambios inflamatorios con neovascularización. Estas alteraciones son reversibles o pueden progresar a los estados II y III. Será el más relacionado con el dolor lumbar por presentar signos inflamatorios.
- II Corresponde a una infiltración grasa de tipo degenerativo y desmineralización ósea del hueso esponjoso subcondral.
- III Corresponde a la llamada "osteoesclerosis" o estadio fibroso, y se debe a una regeneración con remodelación del hueso subcondral. Es el menos importante porque no se ha demostrado realmente si se relaciona con el dolor o con los cambios anteriores⁽²¹⁾.

- Mielografía: inyección intratecal para resaltar médula espinal y raíces. Ha disminuido su uso por ser invasiva, se usaba junto con TAC para valorar estenosis de canal.
- Discografía provocativa: se considera positiva cuando la inyección de líquido en el disco provoca dolor semejante a los síntomas que presenta el paciente. Se ha disminuido el uso por generar dolor y ser invasiva. Se usaba en sospecha de rotura interna del disco⁽²²⁾.
- Gammagrafía ósea: es la técnica más sensible y precoz para la metástasis ósea, y diferencia lesiones benignas de malignas en fases precoces de osteomielitis vertebral. Además, determina la antigüedad del aplastamiento vertebral y contribuye a clasificar las fracturas por “estrés”: en osteomas u osteoides. También cuando se sospecha de pseudoartrosis después de artrodesis vertebral.
- Evaluación psicológica: para detectar posible depresión o ansiedad en cronificación del dolor principalmente, tanto como posible desencadenante, como agravante de la patología⁽²³⁾.

Tratamiento general de la patología

El tratamiento global en la lumbalgia crónica específica se podrá encuadrar dentro de tres tipos de tratamientos⁽²⁾:

Tratamientos recomendados:

- Reposo en cama: evitar en todos los pacientes con lumbalgia. Si no soporta ninguna postura, realizarlo con un máximo de 48 horas. El reposo en cama aumenta la intensidad y duración del dolor, el grado de incapacidad funcional, la duración de la baja laboral y riesgo de cronificación. Se ha demostrado que es similar o peor que no aplicar ningún tratamiento.
- Mantener la actividad física: mejora el dolor y el grado de incapacidad y acorta el periodo de baja laboral.
- Fármacos de primera línea (analgésicos, opiáceos menores, AINEs y miorelajantes): normalmente en pacientes en fase aguda y el tratamiento crónico para tratar los síntomas y exacerbaciones, no como tratamiento habitual. La evidencia en lumbalgia crónica, es la eficacia de los antiinflamatorios por vía sistémica. Las benzodiacepinas y los miorelajantes son eficaces para reducir la intensidad del dolor pero no mejoran la contractura muscular.
- Intervención neurorreflejojoterápica: para pacientes en el que el dolor persiste

tras 14 o más días de tratamiento farmacológico, con una intensidad de al menos tres puntos en la escala EVA. Es el único tratamiento que ha demostrado tener una relación coste/efectividad en el Sistema Nacional de Salud, y cuyas condiciones de aplicación están definidas y evaluadas.

- Ejercicio: está indicado en lumbalgias crónicas (excepto si está en las primeras 2-6 semanas de una fase de exacerbación sintomática). Será efectivo a partir de las 6 semanas, a medio plazo para mejorar el dolor, el grado de actividad y el retorno al trabajo.
- Escuela de espalda: para lumbalgias crónicas. Serán efectivas para mejorar el dolor en estado funcional a corto plazo (más allá de 12 meses).
- Fármacos de segunda línea (antidepresivos, inhibidores de la recaptación de la noradrenalina): como medicación coadyubante en los pacientes con lumbalgia crónica intensa (estén o no deprimidos). No se recomienda prescribir con lumbalgia antidepresivos que actúen por inhibición de recaptación de la serotonina. Estarán contraindicados en insuficiencia cardiaca, renal, EPOC, glaucoma y embarazo. Tienen evidencia de disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes deprimidos o no. Pueden generar efectos secundarios aproximadamente en el 20% de los pacientes tratados.
- Tratamiento psicológico (cognitivo conductual): en pacientes con mal pronóstico funcional o en posible cirugía por lumbalgia debida a “degeneración discal”. Será efectivo para mejorar el dolor, el estado funcional y el retorno al trabajo.
- Parches de capsaicina: en pacientes con intensidad de dolor de 5 puntos en la escala EVA en los que ha fracasado tratamientos previos. Presentan efectos secundarios en el 30% de los pacientes aunque de carácter local.
- Fármacos de tercera línea (opioides): pacientes con exacerbaciones intensas de dolor que no responden a tratamientos anteriores. La morfina es la más eficaz en dolores radiculares. El tramadol asociado a paracetamol, es más eficaz para mejorar el dolor y el grado de incapacidad.
- Programas multidisciplinarios de rehabilitación: se recomendarán en pacientes con lumbalgias que se den los siguientes criterios:
 - ✓ Hayan fracasado los tratamientos monodisciplinarios previos.
 - ✓ En situaciones en que los pacientes tengan afectado su salud física, psicológica, capacidad laboral, y capacidad de vida.

Estos programas mejoran el dolor, el grado de incapacidad y el retorno al trabajo en pacientes crónicos. Serán más efectivos que la rehabilitación

ambulatoria tradicional. Constarán de tratamientos médicos (medicación propia de unidades de dolor y programas educativos), ejercicios y tratamientos psicológicos; se aplicarán durante varias horas al día, varias semanas como mínimo y por tres profesionales sanitarios distintos. Se incluirá a pacientes de baja laboral con mal pronóstico para que consigan regresar al trabajo. Las revisiones sugieren que accedan de manera precoz (al cabo de las 4-8 semanas de baja), aunque habría que valorarlo por los costes tan elevados que suponen.

- PENS (neuroestimulación eléctrica percutánea): para lumbalgias crónicas intensivas en las que han fracasado tratamientos conservadores. Pueden provocar sangrados, infecciones, neumotórax o desmayos.
- Cirugía: no se recomiendan en lumbalgias inespecíficas. Solo en casos en que no estén disponibles tratamientos cognitivos-conductuales, con ejercicios; en los que el dolor sea intenso e invalidante, que persista durante dos años pese a otros tratamientos y que se plantee la fusión preferiblemente en un máximo de dos segmentos. En estos casos solo puede plantearse artrodesis. Será más caro que el tratamiento cognitivo-conductual y ejercicio, dando complicaciones precoces de entre un 6 y un 18% y tardías entre un 10 y un 22%.

Tratamientos que no han sido correctamente evaluados para ser recomendados.

- Corrientes interferenciales.
- Onda corta.
- Termoterapia.
- Fajas y corsés lumbares: pueden generar efectos secundarios como lesiones cutáneas, alteraciones digestivas, hipertensión arterial, atrofia muscular, aumento en la incidencia de crisis cardíacas.
- Electroestimulación medular: pueden generar infecciones.
- Ozonoterapia.
- Fármacos anti-TNF.

Tratamientos que no pueden ser recomendados por falta de evidencia, o evidencia controvertida.

- Infiltraciones de toxina botulínica: puede debilitar los músculos.
- Infiltraciones sacroilíacas.
- Infiltraciones epidurales: más indicadas en compresión radicular específica por hernia discal contenida o extruida.
- Infiltraciones en puntos gatillo.
- Infiltraciones facetarias de anestésicos o corticoides.
- Infiltraciones intradiscales.
- Infiltraciones esclerosantes.
- Rizolisis por radiofrecuencia.

- Manipulaciones vertebrales: en este caso la evidencia está controvertida, ya que, según la literatura, es muy eficaz para disminuir notoriamente el dolor, pero no como tratamiento eficaz a largo plazo evitando las recidivas en la lumbalgia crónica.

VALORACIÓN CLÍNICA EN FISIOTERAPIA

La valoración en fisioterapia en el dolor lumbar crónico, se basará principalmente en localizar las zonas de dolor del paciente además de las posturas y movimientos que le causan el mismo. Por ello se dividirá la valoración en pruebas activas, y pasivas.

Previo a eso se tendrá en cuenta la historia de dolor del paciente, con una detallada anamnesis acerca de los síntomas del paciente. Se valorará el grado de discapacidad que presenta el paciente, el estado general de salud y bienestar del paciente, episodios previos que haya sufrido con los mismos síntomas, edad del paciente y factores psicosociales que dificulten la recuperación hasta una función normal completa⁽²⁴⁾.

En las pruebas activas, se valoran los movimientos principales que causan dolor al paciente en su vida diaria, también se incluyen pruebas auxiliares asociadas a pruebas de movimientos activos. Algunos puntos a tener en cuenta serán⁽²⁷⁾:

- Intensidad del dolor.
- Movimientos que llevan al paciente al dolor.
- Rigidez de los movimientos y cuando ésta es más importante que el dolor.

Se realizará un estudio de la postura estática valorando la estrategia que ha adoptado el paciente en relación a su dolor, tanto en bipedestación como en sedestación en los tres planos del espacio.

Los pacientes con retroversión pélvica, se caracterizarán por una lordosis lumbar rectificadora y una contracción de la musculatura abdominal, generando la coactivación excesiva de los erectores espinales. Puede aparecer la pérdida de respiración diafragmática generando una más superficial. Presentan además una disfunción segmentaria de los multifidos lumbares, el psoas mayor y el transversario del abdomen. Este puede verse combinando en ocasiones con una desviación lateral hacia un lado, y como consecuencia con una pérdida de la cocontracción de multifidos y abdominales; manteniendo una contracción homolateral del cuadrado lumbar y erector espinal del lado desviado.

En sedestación, se aprecia un aumento de la flexión lumbar con la pelvis en retroversión. Por otro lado, algunas posturas como estar sentado durante mucho

tiempo, actividades como el ciclismo, y en desviaciones laterales, rotar el tronco o alcanzar objetos en direcciones laterales les provocará dolor.

En pacientes con anteversión pélvica, se produce un aumento de la lordosis fisiológica. Se podrá palpar una activación en la musculatura erectora espinal lumbar, y del psoasílico. Sin embargo, hay una disfunción marcada del transversal abdominal y los multifidos en sus fibras más profundas. En sedestación se verá un incremento de la hiperlordosis lumbar, con pelvis en anteversión. En estos pacientes, estar en bipedestación estática, o sentados de manera erguida les producirá dolor. Además actividades como correr, nadar o incluso realizar manipulaciones por encima de su cabeza también serán provocadoras de sus síntomas.

Otro tipo de pacientes, podría presentar un modelo denominado en "bisagra", que se caracteriza por una retroversión pélvica, y una pérdida de la lordosis por encima del nivel en que el tórax cae por detrás de la pelvis. Presentan una reducción en el tono de los músculos, transversal abdominal, multifidos lumbares, erector de la columna, y glúteos y una activación tónica del recto del abdomen y los oblicuos externos. La sedestación será con una posición "caída" sobre la silla. Y las actividades como nadar, o manipular encima de su cabeza, incluso sentarse de manera erguida les producirá dolor.

Por último, puede haber pacientes que no sigan ninguna de las características anteriores, sino que presente un patrón postural combinado, unido a un cuadro de dolor importante y una discapacidad. Estos pacientes no serán capaces de mantener la columna en la zona neutra y tienen tendencia a terminar el movimiento en una de las posturas anteriormente explicadas con espasmos visibles de la musculatura, en muchas ocasiones del erector espinal. En este caso el dolor será más generalizado y sobre todo en cargas de peso y actividades funcionales^(25,30).

Para la exploración neuromuscular activa, se harán pruebas específicas de control de la postura y movimiento, así se valoran las estrategias de control motor para controlar la columna y la relación que existe con el dolor. En bipedestación, se observará como el paciente realiza movimientos de flexión y extensión, combinada con la inclinación y la rotación y de inclinación lateral y rotaciones puras. Siempre, se tendrá más en cuenta la calidad y el control motor que la cantidad de movimiento realizado por el paciente.

En la flexión y extensión de tronco se valorará la cantidad de movimiento que realiza la cadera con respecto a la columna lumbar, que se tendrá en cuenta en el tratamiento para trabajar de manera diferente dependiendo del paciente⁽²⁶⁾.

Tras valorar como realiza el paciente los movimientos del tórax con respecto los miembros inferiores, se incluyen posturas específicas de control de la postura y movimiento corrigiendo la manera en que realiza la flexión y extensión del tronco e incluso la manera de pasar de bipedestación a sedestación y viceversa. Con esto se

pueden valorar las estrategias de control motor que presenta el paciente para controlar la zona neutra de la columna lumbar en relación con sus síntomas. Si al corregir la postura, se reducen los síntomas, habrá una relación directa del cuadro doloroso con el control motor. Si por el contrario los síntomas se exacerban puede indicar que el cuadro doloroso se relaciona con otro proceso.

Como test activos, se incluyen:

- Prueba de elevación activa de la pierna (SLR test), se realiza en decúbito supino, y se pide la paciente que eleve la pierna con la rodilla en extensión. Se valora la dificultad que presenta al hacerlo, que se correlaciona con la pérdida de estabilidad de la cintura pélvica, si aparece apnea, Valsalva o rotación homolateral a la pierna en elevación o contralateral⁽²⁸⁾.
- Strok test o la prueba de la cigüeña, sirve para valorar la estabilidad de la pelvis y la transmisión en bipedestación por la cintura pélvica a una pierna (Fig. 2). Resulta útil para valorar el grado de compresión dentro de las articulaciones sacroilíacas. Se realiza con el paciente en bipedestación y se palpan las espinas ilíacas postero-superiores, se pide la elevación de una de las piernas con flexión de cadera y rodilla. En el miembro de apoyo, el ilíaco deberá mantenerse igual o rotar hacia posterior. Más allá de los 90º si podrá verse una elevación de la espina ilíaca postero-superior del miembro de apoyo debido a la contranutación sacra.



Figura 2. Strok test.

- Test de flexión en bipedestación, se palpan las espinas ilíacas posterosuperiores del paciente y se le pide que realice una flexión del tronco, será positivo en hipomovilidad, si una se mueve más cranealmente que la del lado contrario⁽²⁶⁾.

Como pruebas auxiliares asociadas a pruebas de movimiento activa, se incluye la exploración neurológica, con pruebas como Lasegue, o FAIR.

- Lasegue: se usa para valorar la irritación nerviosa en la extremidad inferior. El paciente se colocará en decúbito supino, manteniendo la rodilla en extensión se flexionará la cadera pasivamente junto a una aducción y una rotación interna. Elevaremos la pierna hasta que se perciba una resistencia (alrededor de los 70º) o hasta que el paciente refiera dolor. Será positivo si hay dolor lumbar o por la cara posterior del muslo que se puede irradiar hacia el pie, por la parte posterior de la pierna, debido a una tensión del ciático o cualquiera de sus raíces. Se puede discriminar si es por tensión de la musculatura al dorsiflexionar el pie. Si los síntomas aumentan será causa nerviosa⁽²⁶⁾.
- FAIR: se realiza para reproducir los síntomas del paciente en relación a un atrapamiento nervioso. Se realiza en decúbito supino, tomando la pierna a examinar a 90º de cadera y rodilla y se hace una rotación interna de la coxofemoral y una aducción. No es específico de las estructuras que lo pueden comprometer, ya que también puede asociarse a un atrapamiento de la coxofemoral o a síntomas por estiramiento del ciático⁽²⁷⁾.

En las pruebas pasivas, se movilizan estructuras sensibles al dolor, palpación de tejidos sensibles al dolor, amplitud pasiva de las articulaciones y movimientos fisiológicos⁽²⁹⁾.

Para movilizar las articulaciones vertebrales, se realiza en decúbito prono buscando la sensación de movimiento terminal, las características del movimiento y si aparece el dolor. Se aplica sobre todas las estructuras palpables de la vértebra aumentando la amplitud del movimiento. Se hace una presión posteroanterior hasta encontrar barrera de dolor, una resistencia física o por una contracción muscular protectora. Se aplican presiones en direcciones, posteroanteriores sobre la espinosa o la articular, o transversal a la superficie lateral de la espinosa. Se compara con los movimientos de la vértebra superior o inferior, con los de la articulación opuesta (en el caso de las articulares) y con lo normal para la propia articulación. Se podrá hacer como test de provocación a lo largo de toda la columna lumbar sobre las espinosas. Se ejerce una fuerza posteroanterior y se mantiene un máximo de 20 segundos si no provoca antes dolor⁽²⁹⁾.

Para valorar la movilidad segmentaria, se realizará con el paciente en decúbito lateral con las rodillas y las caderas flexionadas, se valora moviendo las piernas del paciente produciendo flexión y extensión de la columna lumbar. Podrá realizarse con inclinación, llevando las plantas de los pies del paciente hacia el techo.

A nivel de la pelvis también sería conveniente realizar una exploración, debido a que mucha sintomatología lumbar se reproduce al provocar las estructuras pelvianas. Así los siguientes test serán positivos si evocan los síntomas del paciente.

- El test de decoaptación, se hace desde la cara medial de las espinas ilíacas anterosuperiores, como prueba de provocación de las articulaciones

sacroiliacas. También comprimiendo desde la espina ilíaca desde decúbito lateral o el sacral trust test, que se realiza con el paciente en prono y se aplica una maniobra de alta velocidad sobre el sacro. El tight trust test, con el paciente en decúbito supino, con una de nuestras manos en la cara posterior del sacro y la otra imprime una fuerza vertical sobre la pierna que está a 90º de cadera y rodilla⁽²⁶⁾.

- El test de Gaenslen, en decúbito supino, la pierna contralateral en flexión y la homolateral extendida por fuera de la camilla, se sobreestresan ambos movimientos (se lleva la pierna en flexión a más flexión y la extensión a más extensión)⁽²⁸⁾.
- Prueba de Patrick, se realiza en decúbito supino. Colocamos una pierna en flexión, abducción y rotación externa, de modo que el pie descansa sobre la rodilla contralateral. Se estabiliza la pelvis y se genera una presión vertical en la rodilla flexionada⁽²⁸⁾.

Para el examen de tejido blando, se hará con ambas manos de manera rítmica, para detectar zonas de engrosamiento, tirantez o dolor a la palpación⁽²⁵⁾.

Las pruebas musculares específicas, carecen de especificidad diagnóstica. Así, se valora la activación de un sistema muscular local sin activar el global, en condiciones de carga poco importantes⁽²⁹⁾.

Para valorar la musculatura, se realizará un balance muscular.

- En la extensión del tronco, se valora el ileocostal lumbar, el dorsal ancho, el transverso, y los oblicuos externos e internos.
- La elevación de la pelvis, que se realiza en decúbito supino, intentando llevar la pelvis hacia las costillas; con ella se valora el cuadrado lumbar, el dorsal ancho, los oblicuos externos e internos, y los ileocostales lumbares.
- En la flexión del tronco, se valora el recto del abdomen, el psoas mayor y los oblicuos externos e internos.
- En la rotación del tronco, se valoran los oblicuos externos e internos, el dorsal ancho, recto del abdomen y los músculos profundos de la columna (multífido, longuísimo e ileocostal).

Además, se testarán aquellos movimientos de la cadera, cuya musculatura pueda verse afectada en la lumbalgia crónica, debido a que mucha de la misma, también está implicada en el movimiento de la columna aunque no se inserten de manera directa en ella⁽³⁰⁾.

- En la flexión de la cadera, se valora el psoas mayor, ilíaco, como músculos relacionados también en la movilidad de la columna lumbar.
- En la rotación externa, se valoran los músculos pelvitrocantéreos y el piriforme.
- En la extensión de la cadera se valora el glúteo mayor.
- En la rotación interna, se valoran el glúteo medio y menor.
- En la abducción, se valora el glúteo mayor, medio y menor.

Por último, en el balance muscular se valorará tanto la inspiración en relajación para valorar el diafragma; como la espiración forzada, para valorar los músculos: oblicuo externo, oblicuo interno, transverso abdominal y recto anterior del abdomen a través de la producción de tos efectiva.

TRATAMIENTOS QUE LA FISIOTERAPIA PUEDE APLICAR A LA LUMBALGIA CRÓNICA

En este apartado se aborda lo que la fisioterapia puede hacer en la clínica como tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico basado en la evidencia.

Algunos de los tratamientos que se pueden incluir en el ámbito clínico son el tratamiento activo del propio paciente, el uso de corrientes, tratamientos individuales fisioterápicos e incluso multidisciplinarios. Los que más evidencia positiva presentan, respecto a la mejora de los síntomas, son:

- Ejercicio: los estudios han probado la efectividad de los mismos, pero adaptados a las características de los pacientes que sufren dolor lumbar crónico. De esta manera se reduce el dolor y la discapacidad en ellos. El ejercicio aeróbico ha probado generar mejorías en el dolor, aumento de la capacidad física y en la autoeficacia. Sin embargo, no hay evidencia de que unos ejercicios sean mejores que otros⁽³¹⁾. Lo que si es importante es la realización activa de los mismos, y no de manera pasiva⁽³²⁾. También es importante realizarlos de manera gradual para aumentar la efectividad del tratamiento. Es importante que todos los ejercicios se sigan realizando cuando se termina el seguimiento de los mismos. Se debe incluir como algo que forme parte de sus vidas y no como intrusión en ellas.
- Escuela de espalda: realizada activamente por el paciente, han mostrado reducir la recurrencia del dolor en pacientes crónicos de lumbalgia, y la intensidad del mismo en un periodo de tiempo que varía desde los 12 a los 36 meses tras la terapia⁽³³⁾. En la actualidad muchos de los estudios (ensayos clínicos) plantean las escuelas de espalda o los ejercicios beneficiosos en lumbalgia crónica mediante métodos de ejercicios como:
 - ✓ Pilates: que comparándolo con un programa de ejercicios individualizado parece tener los mismos beneficios para los pacientes con patología lumbar crónica⁽³⁴⁾.

- ✓ Técnica Alexander⁽³⁵⁾.
- ✓ GDS: a través de tratamiento de cadenas musculares, parece presentar mejoría a medio plazo en el dolor, funcionalidad y calidad de vida⁽²⁶⁾.
- Programas multidisciplinarios: facilitan la recuperación en la función física y la capacidad de volver al trabajo. Aunque hay muchos factores que facilitan o dificultan la recuperación como; la edad, el tiempo de baja laboral, el estatus laboral, etc. En estos programas se incluyen tratamientos médicos, programas educativos, ejercicios y tratamiento psicológico.
- Sin embargo, no hay suficiente evidencia sobre la relación coste/ beneficio, ni sobre la efectividad de estos programas, aunque la que existe sobre esto último es positiva⁽³⁷⁾.
- Electroestimulación eléctrica percutánea (PENS): los estudios han mostrado que es efectiva a la hora de reducir dolor en lumbalgias crónicas, disminuyendo la necesidad de ingesta de analgésicos. Comparándolo con los TENS ha demostrado ser más eficaz. Puede usarse como terapia complementaria en el tratamiento multidisciplinar combinado con ejercicios para la mayor efectividad⁽³⁸⁾.

Por otro lado, se han aplicado otros agentes y medios de tratamiento propios de la fisioterapia que carecen de suficiente evidencia que avalen su aplicación. Estos tratamientos son:

- Láser: los estudios concluyen que el de alta intensidad es más efectivo en el tratamiento del dolor lumbar crónico que los ultrasonidos, aunque sus efectos no se mantienen de manera prolongada⁽³⁹⁾.
- Ultrasonido: no hay suficiente evidencia disponible para probar su efectividad como tratamiento en el dolor lumbar crónico. Comparándolo con la terapia láser, no ha podido afirmarse que sea más efectivo⁽⁴⁰⁾.
- Corrientes interferenciales: se han estudiado en comparación con la tracción lumbar y el masaje siendo la conclusión de igual efectividad entre las tres⁽⁴¹⁾.
- TENS: la evidencia no es suficiente como para recomendar su uso aislado en el dolor lumbar crónico, además sus efectos dependerán de la frecuencia usada, la duración del tratamiento y el lugar de aplicación⁽⁴²⁾. En comparación con las corrientes interferenciales, presentan la misma eficacia frente al dolor⁽⁴³⁾. Sin embargo, no ha resultado más eficaz que el placebo en los estudios para el tratamiento de la lumbalgia crónica.
- Onda corta: no se ha estudiado su uso como tratamiento en el dolor lumbar crónico.

- Manipulaciones vertebrales: han sido definidas como un movimiento pasivo, forzado, que lleva bruscamente los elementos articulares más allá de su juego fisiológico habitual. Los resultados de los estudios sobre la eficacia de la manipulación son contradictorios. Se han mostrado mejores resultados en comparación con las escuelas de espalda en un corto periodo de tiempo. También, se ha mostrado efectivo en la disminución del dolor y alivio de manera notable por la inhibición de las fibras Adelta⁽²¹⁾.
- Aunque los estudios positivos preponderan sobre los negativos en el dolor lumbar crónico, algunos muestran que no hay diferencia con otras terapias en la clínica del dolor lumbar para la mejora de la función⁽⁴⁴⁾.
- Masaje: ha demostrado ser eficaz en el dolor lumbar crónico en combinación con el ejercicio y dentro de un programa de educación. Sin embargo, la evidencia que hay acerca de cómo dar el masaje es controvertida por ello no puede recomendarse como tratamiento para el dolor lumbar crónico. No se han hallado diferencias entre un masaje global o uno estructural en la zona lumbar⁽⁴⁵⁾.
- Tracciones lumbares: no ha presentado eficacia en el tratamiento del dolor lumbar crónico⁽⁴⁶⁾.
- Kinesiotaping: los pacientes tratados con ello, cursaron con una normalización de la función y el dolor lumbar, en un periodo corto del tiempo. Puede ser una buena terapia unida a la rehabilitación por ejercicios⁽⁴⁷⁾.
- Termoterapia: no hay suficiente evidencia para recomendarla como tratamiento para el dolor lumbar crónico⁽²¹⁾.

Por último, hay diferentes estrategias de tratamiento corporal que en la actualidad se proponen como propuestas para el tratamiento de lumbalgia crónica inespecífica y que parecen tener buenos resultados en la disminución de los síntomas, entre ellos se encuentran: la gimnasia hipopresiva, yoga⁽⁴⁸⁾, tai chi⁽⁴⁹⁾, etc.

PROPUESTA DEL TRATAMIENTO GRUPAL EN FISIOTERAPIA

Para tratar cualquier patología desde el punto de vista de la fisioterapia, será necesario tener en cuenta que lo principal para el paciente será reducir los síntomas, que en la mayoría de los casos será el dolor.

Así, los objetivos para el tratamiento del dolor, serán⁽²⁴⁾:

- Cambiar las creencias acerca de que el dolor es intratable y no tiene control.

- Formar al paciente, para que tome un papel activo frente al tratamiento de su dolor.
- Desarrollar una actitud positiva ante el ejercicio.
- Desarrollar un programa de actividad paulatina que reduzca los efectos del deterioro físico.
- Ayudar a los pacientes a desarrollar estrategias de respuesta que puedan ser implementadas una vez que el tratamiento haya acabado.

Por otro lado, los objetivos de la corrección postural y mejora de la funcionalidad serán⁽²²⁾:

- Recuperar la libertad articular.
- Mejorar la actividad de la musculatura.
- Tonificar la musculatura del tronco.
- Coordinar patrón respiratorio con ejercicios.
- Mejorar la adaptabilidad postural (propiocepción y equilibrio).
- Controlar la contracción de la musculatura profunda frente a la superficial.
- Mejorar la calidad de vida.

Para realizar el tratamiento de pacientes con dolor lumbar crónico, se toma el modelo de aprendizaje de control motor⁽⁵⁰⁾. Se incluirá a un grupo de pacientes que aun teniendo dolor pueden comenzar a movilizar la columna lumbar, independientemente de la posición en que se encuentre su pelvis o su columna lumbar. En este caso, el objetivo principal será, corregir las posturas y los movimientos que causan dolor al paciente, enseñándolos a adoptar la zona neutra de pelvis y columna lumbar, (sínfisis del pubis y espinas ilíacas antero superiores en el mismo plano).

La terapia se centra más en la calidad y en el control de la postura y en el entrenamiento específico de los músculos que logran la estabilidad de la columna: el multífido, transverso del abdomen y el suelo pélvico. Por ello, este modelo será más eficaz a largo plazo, reduciendo el dolor y la discapacidad funcional en pacientes con lumbalgia crónica. Se basa en un programa de tres etapas de aprendizaje que ya en 1967 se describió por Fitts y Posner: la cognitiva, la asociativa y la autónoma.

La **primera etapa** (Fig. 5); es la cognitiva, es importante que el paciente establezca una relación entre el cuadro de dolor y la forma en la que suele controlar la columna durante la carga postural y los movimientos. A veces es de ayuda el uso de la retroalimentación obtenida de manera visual con espejos, vídeos, etc. El primer objetivo será conseguir la posición de la columna y pelvis en zona neutra, sin contracción del sistema muscular global.



Figura 3. Sedestación neutra



Figura 4. Bipedestación neutra

Otros objetivos serán; mantener un patrón respiratorio óptimo (sin apneas ni Valsalva) y no emplear mucho esfuerzo en realizar los ejercicios. Se explicarán ejercicios generales de control de la columna en la zona neutra y conforme se avance en la terapia, se darán matices a cada paciente dependiendo de cómo tenga su pelvis o su lordosis lumbar. Podemos realizar la toma de conciencia sobre la zona neutra tanto en decúbito supino, lateral, cuadrupedia, sedestación (sobre los isquiones, sin apoyarse en el respaldo si lo tiene) y bipedestación (apoyado en la pared y sin apoyar). Se elegirán dos posiciones para entrenar en la sesión grupal, que resulten fáciles a lo pacientes hasta que consigan automatizarla (Figs. 3 y 4).

Unido a la zona neutra, se trabajará la contracción del sistema local (transverso abdominal, multifido lumbar y suelo pélvico), para después integrar su cocontracción.

Se hará en posiciones sin carga para facilitar esta contracción; así que las posiciones más apropiadas serán decúbito lateral, prono, supino y cuadrupedia al empezar la terapia. Para evitar la fatiga o que se pierda el control respiratorio, se trabajará con la respiración diafragmática y costal baja. En ocasiones es lo primero que se entrenará de manera independiente para evitar que los pacientes encuentren los ejercicios demasiado costosos.

Para enseñar la contracción del transverso abdominal, se indicará al paciente que imagine que junta las dos espinas ilíacas antero superiores, que intente huir de nuestra mano, que se encuentra medial y caudal a las espinas ilíacas antero superiores, o incluso que se ayude con la contracción del suelo pélvico. Se corregirá si activa el oblicuo interno que se percibirá como un empuje hacia nuestros dedos.

Para enseñar la contracción del multifido, se indicará al paciente que intente crecer desde la zona lumbar, o que intente unir las dos espinas ilíacas postero superiores. Se palpará hundido a ambos lados de las espinas. Se corregirá la activación de los erectores espinales o el multifido superficial, que lo notaremos como empujan rápidamente nuestros dedos fuera del surco a ambos lados de las espinas.

Por último, se trabaja la contracción del suelo pélvico, como si los pacientes quisieran cerrar el agujero anal, vaginal (en el caso de las mujeres) o elevar los testículos (en el caso de los hombres).

Durante a contracción del sistema local se controlará que contraen de manera correcta, evitando la presencia de apneas, Valsalva, bloqueos respiratorios, compensaciones con musculatura superficial o rigidez torácica, ya que debe ser corregida durante el tratamiento. Una vez que se haya integrado la contracción de esta musculatura de manera aislada, se comenzará a realizar la cocontracción en las diferentes posiciones de decúbito (prono, lateral y supino), sedestación y bipedestación. Se enseñará a palpar la musculatura que tienen que contraer para que les sea más sencillo a la hora de integrar la información.

También, se podrán incluir algunos estiramientos globales. Con ellos se mejora la percepción de tolerancia máxima al estiramiento, en presencia de dolor en determinadas posiciones, para ganar movimiento articular. Algunos de ellos serían:

- En decúbito supino con los brazos extendidos y una de las extremidades inferiores en flexión de cadera y rodilla y la contralateral en flexión de cadera, rodilla y rotación externa de cadera se coloca sobre la otra y se llevan hacia craneal.
- En sedestación, con las plantas de los pies pegadas, la espalda recta y brazos relajados a ambos lados en rotación externa, se realiza el estiramiento intentando pegar las rodillas al suelo y manteniendo la espalda erguida como si tiraran de un cable hacia el techo.
- En decúbito supino, con flexión de caderas y rodillas, y los brazos a ambos lados de la cadera en rotación interna, se intenta pegar la columna lumbar a la colchoneta y los brazos quedan suspendidos en el aire.

Para que los pacientes evolucionen de manera correcta deberán realizar los ejercicios en casa y aplicar la contracción de la musculatura profunda y la zona neutra, a tareas que realicen en la vida diaria. Es una etapa muy importante que debe desarrollarse bien antes de pasar a la segunda etapa.

La **segunda etapa** (Fig. 5); es la etapa asociativa, en la que se perfeccionan los patrones de movimiento de manera más específica dependiendo de las demandas del paciente. Se integrarán los ejercicios de la primera etapa en las tareas dinámicas o en posiciones estáticas mantenida, coordinando el sistema muscular local y el global en cadena cinética abierta y cerrada y en zona neutra. Se entrenarán los cambios posturales facilitando la corrección de los mismos con patrones de anticipación de dolor, de manera que el paciente no sobrepasará el límite de movimiento que le lleve a la reproducción de sus síntomas. Los objetivos principales de esta fase serán; coactivar el sistema local y global, entrenar los déficits globales más específicamente,

controlar la posición lumbar durante el movimiento de las extremidades y automatizar la función. Antes de comenzar a realizar cualquier ejercicio, se controla que realiza de manera adecuada lo aprendido en la etapa anterior.

Comenzaremos con ejercicios en supino: con movimientos de miembros superiores, inferiores o ambos. Se puede comenzar con movimientos unilaterales y progresando a bilaterales, de flexión de rodilla y coxofemoral, flexión de coxofemoral y extensión de rodilla, abducción, aducción de miembros superiores e/o inferiores. Algún ejemplo puede ser:

- Con una pierna en flexión de rodilla y de cadera, se eleva la pierna contralateral, hasta una posición que los pacientes toleren sin demasiada dificultad y mantendrán la posición, después elevaremos la pierna contraria.
- Con las rodillas y la cadera en flexión, se dejan caer las piernas a un lado y a otro, manteniendo la posición. La pelvis y la columna no producen movimiento, ni se levanta de la colchoneta.

En decúbito prono se pueden realizar movimientos de las extremidades en extensión abducción y aducción comenzando de manera unilateral y progresando a bilateral. Será más útil en pacientes que tengan limitada la extensión coxofemoral, o que este movimiento les produzca dolor. Siempre de manera gradual trabajando en el arco de no dolor.

En cuadrupedia, se harán ejercicios incluyendo movimiento ejercicios de miembros inferiores y/o superiores al igual que en decúbito supino tendiendo en cuenta que sea de manera cruzada entre miembros superiores e inferiores si se realiza a la vez o de una sola extremidad; algunos ejemplos pueden ser:

- Se comienza con el movimiento de una extremidad hacia la extensión, manteniendo la columna lumbar en la zona neutra.
- Para complicarlo se puede ampliar el ejercicio anterior extendiendo el miembro superior de un lado y el inferior contralateral.

También, se trabajará la posición de sedestación y el paso a bipedestación. Desde ellas, al principio se harán movimientos de poco rango flexión y extensión de la coxofemoral, desviaciones laterales y rotaciones, para progresar cuando el paciente este preparado. Se trabajará el paso de sedestación a bipedestación y viceversa. En bipedestación, se trabajarán las posiciones que provocan dolor a los pacientes. Al comenzar, irán a la zona neutra de la lordosis y pelvis y cuando lo controlen, pasaremos a ejercicios más específicos dependiendo de que movimiento que tenga limitado cada paciente o que le produzca dolor. Siempre se trabaja en la zona de no dolor de manera progresiva, yendo de la bipedestación estática al movimiento de flexión, extensión, inclinación lateral, o rotaciones.

Se pueden complicar los ejercicios, realizándolos con pelotas (fit ball), en decúbito supino, prono (colocando las piernas sobre la pelota), cuadrupedia, sedestación, y bipedestación (apoyada en pared).

A su vez, se puede trabajar la estabilización rítmica, aplicando una fuerza en el tórax de cada paciente en sedestación y bipedestación, en miembros inferiores en decúbito supino o en pelvis desde cuadrupedia. Este ejercicio tendrá que trabajarse de manera individual, manteniendo una resistencia que el paciente tendrá que vencer y al retirarla, mantener la posición. Con él, activaremos la musculatura superficial de manera alterna, mientras mantiene la contracción de la musculatura profunda.

Una vez que el grupo ha conseguido integrar los diferentes ejercicios, se puede comenzar con una rehabilitación más funcional, para que los pacientes comiencen a integrar los mismos en su vida diaria.

- Se trabajará la flexión de la coxofemoral, como entrenamiento para subir escaleras. Se colocarán los pacientes contra la pared con un cojín para estabilizar la lordosis neutra o una pelota, y elevarán una pierna hacia una banqueta controlando la contracción de la musculatura profunda y la lordosis neutra.
- También se puede trabajar el paso al andar con ambas extremidades inferiores. En esta ocasión controlaremos la disociación de las caderas y que se produzcan pequeños movimientos de flexión y extensión en la columna lumbar.



Figura 5. Propuesta de ejercicios de etapas 1 y 2.

En esta etapa continuaremos con los ejercicios de estiramiento globales, e incluiremos algunos regionales para aquellos pacientes que presenten tensión en algún músculo en concreto. Algunos de los estiramientos locales que se podrían plantear en esta fase serían para los músculos: piramidal, glúteo mayor, erector espinal, psoas mayor, oblicuo externo, oblicuo interno y recto abdominal.

Puede durar semanas o meses, dependiendo de cada paciente, grado de dolor y complejidad de la tarea. Los ejercicios deberán realizarse en casa al igual que en la primera etapa y realizar actividad física regular en su tiempo libre para mantener el control funcional, teniendo conciencia de las posturas que adoptan.

La **tercera etapa**; es la de entrenamiento, es una fase autónoma donde se requiere un nivel de atención bajo para la correcta ejecución de la tarea motora. Pretende lograr la estabilización dinámica de la columna de manera automática. Pueden introducirse cargas mayores y un programa más intenso. Se establecerá un plan de tratamiento de acuerdo con las necesidades de cada paciente, su ocio o actividad laboral. Entrenaremos en ejercicios como:

- Elevación de cargas, como cajas, bolsas de la compra.
- Ejercicios por encima de la cabeza, cogiendo y dejando objetos.
- En inclinación anterior, con manipulación de objetos o disociación de cinturas (para tareas domésticas o en caso de trabajadores de jardinería, empleados de basuras, deportistas, etc.)
- Posiciones mantenidas tanto en sedestación como en bipedestación estática.
- Movimientos de inclinación, rotación o en inclinación anterior y posterior del tronco.

Pudiendo complicarlos con ejercicios sobre pelota (fit ball) o superficies inestables, y otras influencias externas donde el paciente no pueda anticipar (como ejercicios en supino donde el fisioterapeuta deja caer uno de los miembros inferiores del paciente sin avisar).

Es importante que estos ejercicios se integren en la vida del paciente, ya que muchos abandonan el programa cuando termina el seguimiento y que realice actividad física de manera regular con un nivel de carga adecuado a cada uno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Waddell G. The back pain revolution. Edingburg: Churchill Livingstone; 1998.
2. Programa Europeo COST B13, Grupo Español de Trabajo. Guía de Práctica Clínica para la Lumbalgia Inespecífica [Internet]. Madrid . 2005 [citado 20 octubre 2011]. Disponible en:

<http://www.reide.org>

<http://www.kovacs.org/imagenes/guia%20lumbalgia.pdf>

3. Hestbae L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long-term course?. A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J*. [Internet]. 2003 Apr [cited 2011 oct 20];12(2):149–165. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12709853>
4. Kovacs F, Fernández C, Cordero A, Muriel A, González-Luján L, Gil del Real M. Non-specific low back pain in primary care in the Spanish National Health Service: a prospective study on clinical outcomes and determinants of management. *BMC Health Services Research* [Internet]. 2006 May [cited 2011 oct 21];6:57-68. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/6/57>
5. Casado MI, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y salud* [Internet]. 2008 [citado 21 octubre 2011];19(3):379-392. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/clinsa/v19n3/v19n3a07.pdf>
6. Carmon L, Gabriel R, Ballina J, Laffon A. Proyecto EPISER 2000: prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española. Metodología, resultados del reclutamiento y características de la población. *Rev Esp Reumatol*. 2001;28(1):18-25.
7. Humbría Mendiola A, Carmona L, Peña Sagredo JL, Ortiz A.M. Impacto poblacional del dolor lumbar en España: resultados del estudio EPISER. *Rev Esp Reumatol* [Internet]. 2002 [citado 21 octubre 2011];29(10):471-8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-esp%C3%B1ola-reumatologia-29/impacto-poblacional-dolor-lumbar-esp%C3%B1ola-resultados-estudio-13041268-tema-monografico-lumbalgia-2002>
8. Dawson P, Schluter P, Hodges PW, Stewart S, Turner C. Fear of movement, passive coping, manual handling and severe or radiating pain increase the likelihood of sick leave due to low back pain. *Pain* [Internet]. 2011 Jul [cited 2011 oct 21]; 152(7):1517-1524. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21570184>
9. Such A. Moviment I salut. Centre de fisioterapia. Neurociencia y Control Motor. Blog elaborado por Word Press. 2010 Sep. [citado 15 noviembre 2011]. Disponible en: <http://www.arturosuch.com/movimentisalut/neurociencia-y-control-motor/>
10. Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyography Kinesiology* [Internet]. 2003 Aug [cited 2011 nov 15];13(4):361-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12832166>

11. Jackson R, Peterson M, McManus A, Hales C. Compensatory spinopelvic balance over the hip axis and better reliability in measuring lordosis to the pelvic radius on standing lateral radiographs of adult volunteers and patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1976) [Internet]. 1998 Aug [cited 2011 oct 25]; 23(16): 1750-1767. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9728376>
12. Wong T, Lee R. Effects of low back pain on the relationship between the movements of the lumbar spine and hip. *Hum Mov Sci* [Internet]. 2004 Jun [cited 2011 oct 25];23(1):21-34. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15201039>
13. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 2. 11ª ed. Barcelona; Masson; 2005.
14. Bergmark A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand* [Internet]. 1989 [cited 2011 nov 3]; 60 [Suppl230]: 1–54. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2658468>
15. Drake R., Vogl AW, Mitchell MW. GRAY. Anatomía para estudiantes. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
16. Panjabi M. The stabilizing system of the spine 2: Neutral zone and instability hypothesis. *J Spinal Disord*. [Internet]. 1992 [cited 2011 nov 10];5(4):390-397. Disponible en: <http://ukpmc.ac.uk/abstract/MED/1490035>
17. O'Sullivan P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanisms. *Manual Therapy* [Internet]. 2005 Nov [cited 2011 nov 13];(10): 242-55. Disponible en: [http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X\(05\)00110-4/abstract](http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X(05)00110-4/abstract)
18. Brinkman P, Wilder DG, Pope MH. Effects of repeated loads and vibrations. *Lumbar Spine*. 1996;1:181-202.
19. Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real M., Abraira V, Gestoso M, Fernández C, et al. Validation of the Spanish version of the Roland-Morris questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2002 Mar [cited 2011 nov 20]; 27: 538-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11880841>
20. Pérez J. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. 2006; 20(2): 71-96.
21. Palomino B, Jimenez L, Ferrero A. El dolor lumbar en 2009. *Rehabilitación* [Internet]. 2010 [citado 25 nov 2011]; 44(1): 69-81. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/rehabilitacion-120/el-dolor-lumbar->

[a%C3%B1o-2009-13146298-articulos-especiales-2010](#)

22. Miranda Mayordomo JL, Flórez García MT, directores. Dolor lumbar: clínica y rehabilitación. Madrid: Aula Médica; 1996.
23. Cáceres Palou E, Sanmartí Sala R, coordinadores. Lumbalgia y lumbociática. Tomo I. Barcelona: Masson; 1998. (Monografías médico-quirúrgicas del aparato locomotor).
24. Maitland GD, Banks K, English K, Hengeveld E. MAITLAND. Manipulación vertebral. 7ª ed. Barcelona: Elsevier, 2006.
25. Richardson CA, Hodges PW, Hides JA. Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization: A motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. 2ª ed. Edinburgh, UK :Churchill Livingstone; 2004.
26. Cleland J. Netter: Exploración clínica en ortopedia. Barcelona: Masson; 2006.
27. Hattam P, Smeatham A. Special tests in musculoskeletal examination: an evidence-based guide for clinicians. London: Churchill Livingstone; 2010.
28. Vlemming A, Mooney V, Staeckart R, directores. Movimiento, estabilidad y dolor lumbopélvico. 2ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008.
29. Boyling JD, Gwendolen J, editores. Grieve: Terapia manual contemporánea: columna vertebral. Barcelona: Masson; 2006.
30. Hislop HJ, Montgomery J. Daniels-Worthingham's. Pruebas funcionales musculares:técnicas de exploración manual. 6ª ed. Madrid: Marbán; 1999.
31. Henchoz Y, De Goumoëns P, Norberg M, Paillex R, So AK. Role of physical exercise in low back pain rehabilitation: a randomized controlled trial of three months exercise program in patients who have completed multidisciplinary rehabilitation. Spine (Phila pa 1976) [Internet]. 2010 May [cited 2011 dec 7];35(12): 1192-1199. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20098350>
32. Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, Hänninen O. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced, disability and lumbar fatigability. Spine (Phila pa 1976) [Internet]. 1999 May 15 [cited 2011 dec 7]: 1034-42. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10332798>
33. Glomsrod B, Lohn JH, Soukup MG, Bo , Larsen S .“Active back school” prophylactic management for low back pain: three-year follow-up of a

- randomized controlled trial. *J Rehabil. Med.* [Internet]. 2001 Jan [cited 2011 dec 7];33(1): 26-30. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11480466>
34. Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: Randomised Trial. *Med Sci Sports Exerc.* [Internet]. 2012, Jan 9 [cited 2011 dec 7]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22246216>
35. Little P, Lewith G, Webley F, Evans M. Randomised controlled trial of Alexander technique lessons, exercise, and massage (ATEAM) for chronic and recurrent back pain. *BMJ.* [Internet]. 2008 Aug [cited 2011 dec 7]; 337:a884. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/337/bmj.a884.full>
36. Díaz MJ, Ramos M, Pardo P. Effectiveness of the physical therapy Godelive Denys-Struyf method for nonspecific low back pain: primary care randomized control trial. *Spine* [Internet]. 2009 Jul 1 [cited 2011 dec 7];34(15):1529-38. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19564761>
37. Karjalainen K, Malmivaara A., Van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitaci3n for subacute low back pain among working age adults. *Cochrane Database Syst Rev.* [Internet]. 2003 [cited 2011 de 9];2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12804427>
38. Yokoyama M, Sun Y, Oku , Sato K, Mizobuchi S, Takahashi T, et al. Comparison of percutaneous electrical nerve stimulation with transcutaneous electrical nerve stimulation for long term pain relief in patients with chronic low back pain. *Anesth Analg.*[Internet]. 2004 Jun [cited 2011 dec 9] ;98(6):1552-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15155304>
39. Fiore P, Panza F, Casatella G, Russo A, Frisardi U, Solfrizzi V, et al. Short-term effects of high intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* [Internet]. 2011 Sep [cited 2011 dec 9] ;47(3):367-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21654616>
40. Seco, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy safety, effectiveness and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review . *Spine J.* [Internet]. 2011 Oct [cited 2011 dec 9];11(10):966-77. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21482199>
41. Werner's R, Pynsent PB, Bulstrode CJ . Randomized controlled trial comparing interferential therapy with motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting. *Spine* [Internet]. 1999 Aug 1 [cited 2011 dec 10];(15):1579-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10457578>

42. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F, Trevisani VF. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. Sao Paulo Med J. [Internet]. 2011 [cited 2011 dec 10];129(4):206-16. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21971895>
43. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L., Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation versus placebo for chronic low back pain. Cochrane Database [Internet]. 2008 Oct [cited 2011 dec 10]; 8;(4):CD003008. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18843638>
44. Rubinstein SM, Van Middelkoop M, Assendelft WJJ, De Beer MR, Van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for chronic low back pain: an update of a Cochrane review. Spine [Internet]. 2011 Jun [cited 2011 dec 10] ;36(13):E825-46. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21593658>
45. Cherkin DC, Sherman KJ, Kahn J, Wellman R, Cook AJ, Johnson E, et al. A comparison of the effects of two types of massage and usual care on chronic low back pain: a randomized controlled trial. Ann Intern Med [Internet]. 2011 Jul [cited 2011 dec 10] ;155(1):1. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21727288>
46. Borman P, Keskin D, Bodur H. The efficacy of lumbar traction in the Management of patients with low back pain. Rheumatol Int [Internet]. 2003 [cited 2011 dec 11]; 23: 82-86. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/traccion_lumbar.pdf
47. Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone, Parinello L, De Pilar Cooper M, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2011 Jun [cited 2011 dec 10];47(2):237-44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21430611>
48. Tilbrook HE, Cox H, Hewitt CE, Kang'ombe AR, Chuang LH, Jayakody S, et al. Yoga for chronic low back pain: a randomized trial. Ann Intern Med. [Internet]. 2011 Nov 1 [cited 2011 dec 11];155(9):569-78. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22041945>
49. Hall AM, Maher CG, Lam P, Ferreira M, Latimer J. Tai chi exercise for treatment of pain and disability in people with persistent low back pain: a randomized controlled trial. Arthritis Care Res [Internet]. 2011 Nov [cited 2011 dec 10]; 63(11):1576-83. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22034119>

50. O'Sullivan PB. Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy* [Internet]. 2000 Feb [cited 2012 jan 8];5 (1):2-12. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10688954>

Recibido: 22 octubre 2012.

Aceptado: 1 noviembre 2012.