



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# Ejercicio físico: tratamiento de primera línea de la lumbalgia crónica

Physical exercise: first-line treatment of chronic low back pain

Autor

Lara Mata Caudevilla

Director

Enrique Serrano Ostáriz

Facultad de Medicina  
Año 2018

# ÍNDICE

<b>0.- RESUMEN.....</b>	<b>0</b>
<b>1.- INTRODUCCIÓN: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LA LUMBALGIA .....</b>	<b>1</b>
1.1.- ETIOLOGÍA: .....	5
1.2.- ENFERMEDAD LUMBAR DEGENERATIVA: .....	5
1.3.- ARTROPATÍA FACETARÍA LUMBAR:.....	6
1.4.- RADICULOPATÍA LUMBAR:.....	6
<b>2.- TRATAMIENTO DE LA LUMBALGIA.....</b>	<b>6</b>
2.1.- TRATAMIENTO DE LA LUMBALGIA AGUDA:.....	7
2.2.- TRATAMIENTO DE LA LUMBALGIA SUBAGUDA:.....	8
2.2.1.- <i>Enfermedad lumbar degenerativa:</i> .....	9
2.2.2.- <i>Síndrome facetario:</i> .....	9
2.2.3.- <i>Radiculopatía lumbar:</i> .....	9
2.3.- LUMBALGIA CRÓNICA: .....	10
<b>3.- EJERCICIO FÍSICO COMO TRATAMIENTO DE LA LUMBALGIA CRÓNICA.....</b>	<b>11</b>
3.1.- DAÑOS QUE PRODUCE LA LUMBALGIA: INMOVILIDAD .....	11
3.2.- EFECTO TERAPÉUTICO DEL EJERCICIO .....	12
3.2.1.- <i>Beneficios del ejercicio</i> .....	12
3.2.2.- <i>Condiciones para la realización del ejercicio</i> .....	12
3.2.3.- <i>Educación al paciente</i> .....	13
3.3.- TIPO DE EJERCICIO .....	13
3.3.1.- <i>Ejercicio aeróbico:</i> .....	14
3.3.1.1.- <i>Running: correr</i> .....	15
3.3.1.2.- <i>Natación</i> .....	17
3.3.1.3.- <i>Ciclismo</i> .....	19
3.3.2.- <i>Ejercicios</i> .....	22
3.3.2.1.- <i>Ejercicios de fuerza y de estabilización muscular</i> .....	22
3.3.2.2.- <i>Flexibilidad</i> .....	25
<b>4.- REFLEXIÓN FINAL Y CONCLUSIONES:.....</b>	<b>27</b>
<b>5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>29</b>

## 0.- Resumen

La lumbalgia es una patología muy prevalente en la comunidad con una gran tendencia a cronificarse. La lumbalgia crónica es la razón de una gran parte del gasto dirigido al tratamiento de la patología lumbar.

Las Guías de Práctica Clínica coinciden en que el ejercicio es el tratamiento de primera línea para combatirla. El tipo de ejercicio indicado es el ejercicio aeróbico, el ejercicio de fuerza y flexibilidad, y el de estabilización lumbar.

Este trabajo, pretende hacer una revisión bibliográfica de la información más actualizada que haya acerca de las modalidades de ejercicio que pueden usarse y de sus beneficios en el paciente con lumbalgia crónica. La búsqueda de la bibliografía se ha realizado usando la base de datos PubMed, en un rango temporal desde el 2013 hasta el 2018; se han seleccionado, fundamentalmente, los artículos relacionados con el ejercicio aeróbico. Las palabras clave utilizadas son: chronic low back pain, exercise, running, swimming, cycling, treatment, McKenzie method, aerobic exercise, segmental stabilization, muscle strength, etc.

El ejercicio aeróbico ha demostrado tener un efecto analgésico disminuyendo la intensidad del dolor, la discapacidad y la depresión que sufren estos pacientes. Además, aporta efectos beneficiosos a nivel general sobre el organismo y consigue una mejora de la capacidad cardiovascular, reduciendo las limitaciones que tenía el paciente para llevar a cabo sus actividades de la vida diaria.

En esta revisión hemos estudiado tres variantes de ejercicio aeróbico: el running, la natación y el ciclismo. Ninguno de ellos ha demostrado tener un efecto claramente superior a los otros por lo que habrá que individualizar cada caso y tener en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada uno. Se ha demostrado que el running es capaz de provocar hipertrofia, mayor hidratación y cambios en la composición de los discos intervertebrales. Por su parte, la natación ha demostrado actuar como factor preventivo y terapéutico en estudios animales disminuyendo la sensibilización espinal y se sugiere la posibilidad de que pueda extrapolarse a las personas.

En cuanto a los ejercicios de fortalecimiento y estabilización segmentaria, se han demostrado mayores beneficios en estos últimos, convirtiéndose en parte importante del tratamiento. Dentro de este grupo de ejercicios destacan el método McKenzie y el ejercicio de pilates. Por su parte, los ejercicios de flexibilidad proporcionan un mayor rango de movimiento disminuyendo el dolor y la incapacidad funcional.

En conclusión, podemos decir que el mejor tratamiento mediante ejercicio físico de la lumbalgia crónica es el que se prescribe por consenso entre el médico y el paciente, teniendo en cuenta las preferencias de éste último, lo que facilitará la adherencia al tratamiento, y llevando a cabo las recomendaciones establecidas por el facultativo.

**Palabras clave:** lumbalgia crónica, ejercicio, running, natación, ciclismo, tratamiento, método McKenzie, ejercicio aeróbico, estabilización segmentaria, fuerza muscular, etc.

# Abstract

Low back pain is a very prevalent pathology in the community with a great tendency to become chronic. Chronic low back pain is the reason for a large part of the expense directed towards the treatment of lumbar pathology.

Clinical Practice Guidelines agree that exercise is the first line treatment to combat it. The type of exercise indicated is aerobic exercise, strength and flexibility exercise, and lumbar stabilization.

This work aims to make a bibliographic review of the most up-to-date information about the modalities of exercise that can be used and its benefits in the patient with chronic low back pain. The search for the bibliography was done using the PubMed data base, in a time range from 2013 to 2018; articles related to aerobic exercise have been basically selected. The key words used are: chronic low back pain, exercise, running, swimming, cycling, treatment, McKenzie method, aerobic exercise, segmental stabilization, muscle strength, etc.

Aerobic exercise has been shown to have an analgesic effect reducing the intensity of pain, disability and depression suffered by these patients. In addition, it provides beneficial effects at a general level on the organism and achieves an improvement of cardiovascular capacity, reducing the limitations that the patient had to carry out their activities of daily life.

In this review we have studied three variants of aerobic exercise: running, swimming and cycling. None of them has proven to have an effect clearly superior to the others so it will be necessary to individualize each case and take into account the advantages and disadvantages of each one. It has been shown that running is capable of causing hypertrophy, increased hydration and changes in the composition of intervertebral discs. On the other hand, swimming has been shown to act as a preventive and therapeutic factor in animal studies, decreasing spinal sensitization and suggesting the possibility of being extrapolated to people.

As for the exercises of strengthening and segmental stabilization, they have shown greater benefits of the latter, becoming an important part of the treatment. Within this group of exercises stand out the McKenzie method and the pilates exercise. For their part, the flexibility exercises provide a greater range of motion decreasing pain and functional disability.

In conclusion, we can say that the best treatment by physical exercise of chronic low back pain is the one prescribed by consensus between the doctor and the patient, taking into account the preferences of the patient, which will facilitate adherence to treatment, and carrying out The recommendations established by the doctor.

**Key words:** chronic low back pain, exercise, running, swimming, cycling, treatment, McKenzie method, aerobic exercise, segmental stabilization, muscle strength, etc.

# 1.- Introducción: concepto y clasificación de la lumbalgia

El dolor lumbar es una de las patologías más prevalentes en la comunidad, y por consiguiente, un motivo frecuente de consulta en atención primaria. Entre un 60-80% de la población, presenta lumbalgia en algún momento de su vida.<sup>1</sup>

Un estudio de Humbría et al, analizó el impacto poblacional del dolor lumbar en España obteniendo los siguientes resultados:

- La prevalencia de la lumbalgia puntual estimada en la población mayor de 20 años es del 14.8%
- La probabilidad de padecer al menos un episodio de lumbalgia en un período de 6 meses en España es del 44.8%.
- Por sexos predomina la prevalencia de lumbalgia puntual en las mujeres con un 17.8% frente al 11.3% de los varones.
- Mayor prevalencia de casos puntuales en medio rural que en medio urbano (13.9% respecto al 17.3%) con diferencias significativas. Sin embargo, al comparar la probabilidad de haber padecido un episodio previo en los seis meses previos, no había diferencias significativas entre ambos grupos.
- La lumbalgia se cronifica hasta en un 5-10% de los casos, provocando una incapacidad crónica funcional y consumiendo hasta un 75% de los recursos totales que van dirigidos a la patología lumbar.<sup>2</sup>

El dolor lumbar o lumbalgia se define como aquel que aparece en la región que se comprende entre el límite inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea.<sup>3</sup> Éste puede presentarse con irradiación a una o a ambas extremidades inferiores o sin ella. Si presenta irradiación, tendremos que investigar si existe una afectación de la raíz nerviosa que la genere. Además, dicho dolor, también puede comprometer estructuras osteomusculares y ligamentarias, con o sin limitación funcional.

La lumbalgia es un problema de gran importancia en la comunidad por su prevalencia, generando una mayor carga económica para el sistema sanitario y suscitando un mayor impacto en el absentismo laboral. Además, la lumbalgia es causa de incapacidades funcionales en las personas que la padecen, impidiendo la realización de las actividades diarias con normalidad.

Por todo ello, este trabajo va a centrarse en la búsqueda de información acerca del tratamiento, en especial, de la lumbalgia mecánica inespecífica y, en concreto, de la lumbalgia crónica. La búsqueda de la bibliografía se ha realizado desde la base de datos PubMed en un rango temporal de 2013 a 2018, seleccionando fundamentalmente los artículos relacionados con el ejercicio aeróbico. Las palabras clave utilizadas son: chronic low back pain, exercise, running, swimming, cycling, treatment, McKenzie method, aerobic exercise, segmental stabilization, muscle strength, etc.

En una revisión de las Guías de Práctica Clínica (GPC), se puede observar que todas las guías coinciden en que el ejercicio físico es el tratamiento de primera línea de la lumbalgia crónica. Por ello, este trabajo se va a dirigir específicamente al tratamiento a través de la medicina física y de rehabilitación mediante el ejercicio, viendo el efecto de diferentes tipos de ejercicios que pueden aplicarse como herramientas terapéuticas sobre esta patología<sup>4</sup>.

Podemos hacer diferentes clasificaciones de la lumbalgia según los parámetros que tengamos en cuenta:

#### ✚ Atendiendo a la presencia o no de señales de alarma<sup>5</sup>

- **Dolor común:** también recibe el nombre de “lumbalgia aguda inespecífica”. Las características más frecuentes que reúnen este tipo de pacientes son:
  - Rango de edad entre 20 y 55 años.
  - Localización en la región lumbosacra, nalgas y muslos.
  - Dolor de características mecánicas que varíe en dependencia de la actividad y el tiempo.
  - Mantenimiento de un buen estado de salud de esa persona.
- **Dolor radicular:** en estos pacientes se ve afectada la raíz nerviosa por fuerzas de compresión requiriendo valoración quirúrgica. Sospecharemos de esta afectación ante:
  - Pacientes que refieran un dolor en las piernas más intenso que el de la espalda.
  - Una irradiación del dolor hasta la punta de los dedos o por el pie.
  - La presencia de parestesias o insensibilidad en las mismas zonas del dolor.
  - La presencia de signos de irritación radicular (Test de Lasègue positivo).
  - Aparición de cambios sensoriales, motores o en los reflejos que se limitan al territorio de un nervio.
- **Dolor sospechoso de posible patología espinal grave:** en este caso se sospecha de la presencia de una enfermedad sistémica de base teniendo en cuenta tumores e infecciones vertebrales, enfermedades inflamatorias, fracturas. Para poder decir que nos encontramos ante una patología espinal grave tendremos que buscar la presencia de señales de alarma. éstas serán diferentes si queremos catalogar una enfermedad sistémica o si nos planteamos la posibilidad de derivación quirúrgica:
  - ⇒ Señales de alarma para sospechar una enfermedad sistémica:
    - ❖ La aparición brusca de un dolor lumbar en menores de 20 años o mayores de 55 años y que se da por primera vez.
    - ❖ Déficit neurológico difuso.

- ❖ Presencia de dolor que no varía en dependencia de las posturas, movimientos y esfuerzos.
  - ❖ Dolor exclusivamente dorsal.
  - ❖ Deformación estructural de aparición reciente.
  - ❖ Mal estado general (fiebre, anorexia, astenia, pérdida de peso significativa, etc.).
- ⇒ Señales de alarma para derivación quirúrgica: en este apartado hay que hacer una diferenciación entre las situaciones que requerirán una derivación inmediata y urgente y las que no.
- ❖ Derivación inmediata y urgente: ante la sospecha de un síndrome de cauda equina que cursa con anestesia en silla de montar, ante parestesias relevantes progresivas o bilaterales y pérdida de control de esfínteres entre otras.
  - ❖ Derivación no urgente: cuando se trate de un dolor radicular y no lumbar que se haga intolerable por su intensidad a pesar de todos los tratamientos no quirúrgicos que se hayan mantenido durante 6 semanas o más, o, cuando se trate de un dolor que limite la funcionalidad hasta el punto de imposibilitar la deambulaci3n o reducirla, pese a 6 meses o más de tratamiento conservador y se acompañe de manifestaciones radiológicas de estenosis espinal.<sup>6</sup>

#### ✚ Clasificación en funci3n del tiempo:

No hay un consenso en la forma de clasificarlas por lo que podremos encontrarnos, según el autor que consultemos, una variaci3n tanto en el número de grupos en los que se clasifica, como en el tiempo que limita cada uno. Una forma de clasificar la lumbalgia en cuanto a la duraci3n del dolor es:

- **Aguda:** cuando la dilataci3n temporal del dolor no supera las 6 semanas.
- **Subaguda:** se mantiene el dolor de 6 a 12 semanas.
- **Cr3nica:** se extiende por encima de las 12 semana de duraci3n.
- **Recurrente:** cuando aparece un dolor agudo que se corresponde con esta localizaci3n lumbar y similar a otros cuadros padecidos con anterioridad pero con periodos libres de sntomas de una duraci3n de 3 meses. en este apartado no se incluirían las exacerbaciones de la lumbalgia cr3nica.<sup>5</sup>

#### ✚ Tomando como referencia la forma de producci3n del dolor:

- **Lumbalgia por afectaci3n de las estructuras vertebrales de la columna lumbar:** dentro de este apartado nos podemos encontrar traumatismos, neoplasias, artrosis, infecciones, cualquier patología que afecte específicamente a las estructuras vertebrales.

- **Lumbalgia por alteración de la estática**, es decir, las que se producen por mecanismos de sobrecarga funcional o postural debido a un erróneo posicionamiento corporal o a la realización de esfuerzos o movimientos que resultan causantes de estas patologías.
- **Lumbalgias sin alteración vertebral**: aquellas en las que el dolor viene referido de otra localización puesto que la causa no es una patología vertebral: patología abdominal, genitourinaria, vascular, retroperitoneal, etc.

#### ✚ Según las características del dolor:<sup>5</sup>

- **Dolor de características mecánicas**: se corresponde con la mayoría de los casos de dolor lumbar (90%). Este dolor se caracteriza por presentar una mejoría en reposo y un empeoramiento con la movilidad de la espalda. La mayoría de las veces es consecuencia de un esfuerzo físico, una postura inadecuada o por algún acontecimiento mecánico específico. A pesar de que el dolor suele localizarse en la región lumbar específicamente, también puede ocurrir que en ocasiones haya cierta irradiación hacia las extremidades inferiores, eso sí, sin extenderse más allá de las rodillas, a diferencia de las radiculopatías en las que el dolor puede llegar hasta los dedos. En las afectaciones radicales, el dolor se irradia siguiendo una metámera, a diferencia de la irradiación de una lumbalgia mecánica simple, en la que el dolor no sigue esa distribución.
- **Dolor de características inflamatorias**: en este caso nos encontramos ante un dolor en el que el reposo no va a servir de alivio, es más, puede llegar a despertar al paciente durante la noche por su alta intensidad. En ocasiones, el paciente puede llegar a referir rigidez matutina de más de 30 minutos. En este tipo de dolor el movimiento también conlleva un empeoramiento del cuadro.

#### ✚ Etiología de la lumbalgia:

Las lumbalgias se pueden dividir en dos grandes grupos según su etiología: aquellas que tienen una causa mecánica y las que no.

**Lumbalgias mecánicas**: dentro de este grupo se encuentran la mayoría de las lumbalgias puesto que aproximadamente un 90 % son de este tipo. Podemos dividir las lumbalgias en varios grupos, y a su vez, hacerlo de diferentes formas según la fuente consultada. Un ejemplo de clasificación sería dentro de este grupo de lumbalgias mecánicas, subdividir en alteraciones estructurales (adquiridas o congénitas) y en sobrecarga funcional o postural:





Por otra parte encontramos las **lumbalgias no mecánicas** y, dentro de éstas, se pueden diferenciar causas inflamatorias, tumorales, infecciosas y viscerales entre otras.

Independientemente de estas clasificaciones, lo que realmente hay que destacar es que la mayoría de las ocasiones, no es posible encontrar la causa precisa del dolor. Esto es así debido a que no hay una relación directa entre las manifestaciones clínicas referidas por el paciente y los hallazgos radiológicos encontrados. Podemos tener pacientes asintomáticos con manifestaciones radiológicas de daño estructural y, a su vez, pacientes con mucha sintomatología con pruebas radiológicas anodinas.

Aproximadamente un 10% de las lumbalgias serán las que puedan ser atribuidas a un daño específico y que requerirán un estudio más detenido, así como un tratamiento específico para el problema causante. Este porcentaje, nos deja un gran grupo dentro de las lumbalgias que deberán ser tratadas sin diagnosticar la etiología exacta causante de ese dolor.

### 1.1.- Etiología:

Podemos encontrar diversas etiologías de dolor lumbar, sin embargo, hay algunas que predominan en frecuencia sobre las demás y, por ello, he decidido incidir más en ellas.

### 1.2.- Enfermedad lumbar degenerativa:

Realmente se refiere al daño progresivo y degenerativo que se produce en cualquier individuo por el simple paso del tiempo. Si se analizaran radiológicamente a las personas de edad superior a 60 años, encontraríamos hallazgos patológicos en el 90%<sup>7</sup>, lo que no quiere decir que todas estas personas vayan a tener manifestaciones clínicas. Como he nombrado con anterioridad, no hay una correlación entre la clínica referida por los pacientes y los hallazgos radiológicos que se podrían encontrar.

Estos cambios degenerativos pueden verse condicionados por muchos factores, desde la obesidad, la exposición a ejercicios de alta intensidad, el tabaco, factores genéticos y muchos más, probablemente más de los que se han estudiado hasta el momento. Lo que sí debemos tener en cuenta es que, el paso del tiempo, provoca una progresiva deshidratación en los discos intervertebrales, que a su vez puede generar fisuras en el anillo fibroso. Esto puede causar una respuesta inflamatoria, dando lugar al crecimiento de fibras nociceptivas del dolor dentro de esas fisuras, pudiendo proceder de ahí ese dolor lumbar. El mantenimiento y/o la progresión de esta situación puede ser causante del dolor lumbar discogénico, también conocido por síndrome de disrupción del disco interno que es padecido por el 39% de los pacientes con dolor lumbar.<sup>8</sup>

### **1.3.- Artropatía facetaria lumbar:**

Se encontraría dentro de las causas estructurales del dolor de espalda. Engloba a cualquier proceso adquirido, traumático o degenerativo que produzca cambios en la estructura normal de las articulaciones facetarias lumbares y que del mismo modo condicione la biomecánica de las mismas. Estos cambios podrían tener como consecuencia un efecto nocivo sobre el cartilago hialino y terminar produciendo una hipertrofia periarticular. Esta patología como causa de lumbalgia tiene una prevalencia entre el 15 y 31 % y la clínica que produce es dolor lumbar que se incrementa con movimientos de rotación y flexo-extensión, sobre todo, en hiperextensión.<sup>9</sup>

### **1.4.- Radiculopatía lumbar:**

En este caso ya hablamos de la afectación de la raíz nerviosa que puede darse por una irritación o una inflamación de la misma. Hay que diferenciar entre radiculopatía lumbar y hernia discal puesto que no son sinónimos ni se presentan siempre en combinación. Es cierto que en la mayoría de las ocasiones, la hernia de disco es la causante de la radiculopatía lumbar, sin embargo, esto no siempre es así. Se pueden producir hernias discales sin que produzcan clínica y ser descubiertas por hallazgos radiológicos incidentales. A su vez, puede haber una inflamación o irritación de la raíz nerviosa sin que tenga una compresión nerviosa mecánica.<sup>8,10</sup>

En la producción del dolor pueden intervenir dos factores, la compresión mecánica y la inflamación, el protagonismo de cada uno de ellos variará según el paciente. Para diferenciar esta patología, como hemos dicho anteriormente, el dato más característico a tener en cuenta es la forma de irradiación del dolor que se realiza siguiendo una distribución metamérica que, a veces, puede acompañarse de parestesias con esa misma localización.

## **2.- Tratamiento de la lumbalgia**

Si buscamos información acerca del tratamiento de la lumbalgia podemos encontrar una gran cantidad de terapias y modalidades, sin embargo, cuando queremos basarnos en la mejor

evidencia disponible, se reducen y, tan sólo unas pocas, tienen estudios que demuestren un efecto beneficioso y determinante en el curso de la enfermedad.

Aunque lo que nos interesa en este trabajo es analizar con detenimiento el beneficio que puede aportar el ejercicio físico como tratamiento de la lumbalgia crónica, vamos a repasar algunas pinceladas del tratamiento general de cada tipo de lumbalgia centrándonos principalmente en el tratamiento desde el punto de vista de la medicina física y rehabilitación desde una perspectiva conservadora y dejando al margen los posibles tratamientos quirúrgicos que pudieran ser opcionales en determinados casos.

### **Generalidades en el tratamiento de la lumbalgia:**

Antes de comenzar a desarrollar el tratamiento de la lumbalgia, conviene saber qué técnicas están contraindicadas o cuáles no presentan un grado de recomendación alto por no correlacionarse con un beneficio determinante en el mismo. Según la Nice, no están recomendados para el tratamiento de la lumbalgia con o sin ciática:

- Aparatos ortopédicos (cinturones, corsés, zapatos de suela de balancín).
- Las terapias manuales como único tratamiento (debe ir asociado a otras terapias como el ejercicio). Por su parte la tracción para el manejo del dolor lumbar está contraindicado con y sin asociación de otras formas de tratamiento.
- Acupuntura.
- Electroterapias (ultrasonidos, estimulación percutánea del nervio, interferenciales).
- Inyecciones espinales<sup>11</sup>

Para poder prescribir un tratamiento más adecuado para cada paciente, deberíamos tener en cuenta el tipo de lumbalgia, ya que, dependiendo del mismo, la lumbalgia se verá beneficiada con un tratamiento u otro.

### **2.1.- Tratamiento de la lumbalgia aguda:**

Para poder decir que un tratamiento de la lumbalgia es eficaz, éste, debería acortar significativamente el curso de la misma, algo complicado en este tipo de lumbalgia puesto que, como su nombre indica, ya se trata de un proceso de corta duración. En esta patología, la revisión de la bibliografía demuestra que no existe un tratamiento solo o en combinación que sea eficaz.

Por ello, en este tipo de episodios, el tratamiento consiste fundamentalmente en controlar sintomáticamente a los pacientes y en prevenir la cronificación del proceso. En este tipo de lumbalgia, el ejercicio físico no está recomendado. Sin embargo, el mejor consejo que se puede dar para un paciente que presente lumbalgia, y esto es aplicable a cualquier tipo, es que mantengan la mayor actividad posible para lograr acortar el tiempo de recuperación y que puedan regresar a su actividad habitual.<sup>12,13</sup>

Por otra parte, también es común a todo tipo de lumbalgia, la recomendación de reducir al mínimo el tiempo de reposo absoluto. Esto es así, ya que se estima que cada día que se guarda reposo absoluto en cama se produce una pérdida del 2% de la potencia muscular, lo que conlleva un aumento del tiempo de discapacidad al tener que recuperar dicha pérdida.<sup>12</sup>

Para llevar a cabo el control sintomático en la lumbalgia aguda, se recurre al tratamiento farmacológico. Dentro de ese tratamiento, tenemos que tener en cuenta algunas consideraciones:<sup>5</sup>

- El tratamiento farmacológico se usará cuando sea necesario y siempre reduciendo la duración lo máximo posible y nunca se usará de forma prolongada.
- A la hora de la elección de fármacos, priorizaremos el uso de analgésicos menores, reservando los antiinflamatorios no esteroideos y los mio relajantes para cuadros de reagudización en los que precisemos una mayor potencia analgésica.
- Habrá que intentar evitar el uso de fármacos potencialmente adictivos como narcóticos y tranquilizantes.
- Nos debemos olvidar que la depresión es un cuadro acompañante de esta patología y que en caso de que esté presente, debe ser correctamente tratada para conseguir un mejor tratamiento global de la lumbalgia.
- Recordar que en el manejo farmacológico de la lumbalgia inespecífica no se recomienda el uso de corticoides sistémicos.

## **2.2.- Tratamiento de la lumbalgia subaguda:**

En este subgrupo nos encontramos la dificultad clasificatoria puesto que no hay un consenso claro entre la división temporal de este tipo de patología. Dependiendo de la fuente consultada, la duración de este periodo variará y con ello sus recomendaciones terapéuticas. Teniendo esto en cuenta, llevaremos un tratamiento más encaminado a paliar los síntomas con menor importancia del ejercicio físico y otras técnicas en el que el periodo sea más cercano o más semejante a la lumbalgia aguda y, por otra parte, habrá un claro predominio del papel del ejercicio físico en aquella división temporal que sea más amplia y más cercana a la lumbalgia crónica.

De todas formas, las generalidades comentadas anteriormente respecto al reposo y la actividad física que deben llevar a cabo los pacientes se mantienen para este tipo de lumbalgia.

En este apartado, podríamos mencionar el tratamiento específico de las causas más frecuentes de lumbalgia ya que pueden considerarse subagudas/crónicas.

Antes de pasar a desarrollar el ejercicio como tratamiento de la lumbalgia, vamos a detenernos en el tratamiento específico de las causas más frecuentes de lumbalgia, que se corresponden con formas subagudas/crónicas, centrándonos en el tratamiento rehabilitador y en sus posibles diferencias entre ellas:

### **2.2.1.- Enfermedad lumbar degenerativa:**

Incluye una evaluación detallada acerca de las limitaciones y objetivos funcionales que dependerán de cada paciente además de una evaluación completa de la actividad laboral y de ocio y los objetivos que se quieran alcanzar. El objetivo de la terapia se centra en recuperar la flexibilidad, fuerza y resistencia que se hubiera perdido a causa de la lumbalgia, con un énfasis en la adopción de un estilo de vida saludable.

Se puede llevar a cabo una rehabilitación física integral con apoyo psicológico. También existen programas de enfoque dinámico de estabilización lumbar. Éste último incluye ejercicios posturales estáticos y dinámicos para mejorar la función general del paciente. Principalmente, consiste en educar al paciente para que tenga conocimientos acerca de la mecánica corporal que debe adoptar para la realización de las actividades de la vida diaria, así como una mejora de la fuerza y resistencia de las extremidades y una estabilización muscular, todo ello gracias al entrenamiento en el gimnasio con una potenciación de los músculos que forman el core. Lo que se quiere conseguir es una estabilización del complejo lumbo-pélvico y la adopción de un grado de lordosis lumbar mediante basculación pélvica que nos permita una disminución o el cese del dolor. El fortalecimiento del core se ha convertido en el componente clave de los programas de rehabilitación ya que estabilizan y aportan equilibrio a todo el complejo lumbo-pélvico<sup>8</sup>.

### **2.2.2.- Síndrome facetario:**

La fisioterapia puede incluir modalidades para controlar el dolor, indicaciones acerca de la mecánica del cuerpo, entrenamiento de la flexibilidad, técnicas de movilización articular, fortalecimiento del core, acondicionamiento general y restauración de los patrones de movimiento normal. En esta caso, con simples medidas ergonómicas que se lleven a cabo tras una evaluación de la biomecánica de las actividades específicas relacionadas con el trabajo o con el deporte, se pueden prevenir episodios recurrentes de dolor ya que con esos cambios se puede disminuir las cargas y los esfuerzos que recaen sobre la articulación facetaria<sup>8</sup>.

### **2.2.3.- Radiculopatía lumbar:**

Cuando se trata de un proceso agudo, es mejor esperar a que se pase esa etapa aguda para establecer un tratamiento físico. Sin embargo, en procesos más duraderos, la terapia física o rehabilitación puede ser la mejor forma de abordarlo.

Se suelen combinar modos físicos con fármacos. Independientemente de los ejercicios que se realicen, estos deben concluir si aparece dolor radicular. Realizar ejercicios de estabilización lumbar y fortalecimiento del core, así como un mantenimiento de la actividad en el mayor rango posible en las actividades de la vida diaria, constituyen la mejor terapia que se puede llevar a cabo en la radiculopatía lumbar. Una vez resuelto el proceso, los pacientes deberían llevar a cabo un entrenamiento para mejorar la fuerza muscular y la flexibilidad. La tracción lumbar no se recomienda en el tratamiento de esta patología<sup>8</sup>.

## 2.3.- Lumbalgia crónica:

Según un artículo de revisión de la evidencia recogida en diversas guías de práctica clínica, el tratamiento de la lumbalgia crónica debe llevarse a cabo de una forma multidisciplinar puesto que presenta diversos mecanismos de acción del dolor. Además, es necesario como hemos dicho anteriormente, educar al paciente en cuanto a la enfermedad, el curso de la misma y la forma en la que puede mejorar los síntomas o prevenirlos mediante una vida activa, la adopción de medidas posturales, etc<sup>4</sup>.

Las GPC respaldan el ejercicio físico como pilar básico del tratamiento puesto que existe una alta evidencia científica de los grandes beneficios que aporta en esta patología. El ejercicio físico está demostrado que reduce el dolor y que es efectivo en la lumbalgia crónica<sup>14</sup>. Además, supone un tratamiento con una fuerte recomendación que aparece en todas las guías de práctica clínica analizadas.

Para sumar aspectos positivos, incluiremos la seguridad de este tratamiento puesto que presenta un bajo nivel de efectos secundarios. También se incluiría con este nivel de evidencia y esta fuerte recomendación la escuela de espalda.

Por otra parte, en la revisión de estas GPC, nombran otras terapias que a pesar de no haber estado recogidas en todas las GPC, tienen un nivel de evidencia y una fuerza de recomendación positiva y constante, como son el yoga, la educación del paciente cuando no puede ir a la escuela de espalda, otro tipo de ejercicios que ayuden a la estabilización lumbar, los ejercicios de McKenzie y la promoción de un estilo de vida activo<sup>4</sup>.

En esta misma revisión, analizan otros tipos de terapia como los masajes, la acupuntura, manipulaciones y tracciones. En este grupo de técnicas no hay un consenso porque se debate si el beneficio de estos procedimientos depende de si se aplican sobre el grupo de pacientes adecuado, por ello, su uso generalizado no debe ser recomendado<sup>4</sup>.

También se mencionan el láser de baja intensidad, biofeedback, corrientes interferenciales, onda corta, neuroreflexoterapia y ultrasonidos, para los cuales existe una evidencia contradictoria o no relevante por lo que, tampoco deben ser recomendados para el tratamiento de la lumbalgia crónica.

Por último, el tratamiento farmacológico en la lumbalgia crónica se encuentra muy limitado temporalmente. La mejor recomendación es el uso de farmacoterapia cuando existe un episodio de reagudización o un agravamiento del dolor y asociado a las otras terapias cuando se inicia el control del dolor, eso sí, retirándolos en el momento en el que las terapias no farmacológicas empiecen a hacer su efecto.

El fármaco que se debería usarse es paracetamol o un AINE, pero siempre en cortos periodos de tiempo y si esto no fuera efectivo, utilizar antidepresivos tricíclicos a bajas dosis y sin mantenerlos mucho tiempo<sup>15</sup>.

El uso de fármacos se ve tan restringido porque no aporta beneficios superiores a los dos pilares del tratamiento que son el ejercicio y la escuela de espalda, por lo que no tiene sentido darle prioridad puesto que además, presenta más efectos secundarios que los mismos.

### **3.- Ejercicio físico como tratamiento de la lumbalgia crónica**

#### **3.1.- Daños que produce la lumbalgia: INMOVILIDAD**

La lumbalgia crónica es la que más nos interesa para poder desarrollar los posibles beneficios del ejercicio como tratamiento. Esto es así ya que diversos estudios han revelado el papel fundamental que tiene el ejercicio en el tratamiento de esta patología y su menor incidencia sobre la lumbalgia aguda y subaguda.

En la lumbalgia crónica intervienen diversos factores que prolongan el curso de la enfermedad aumentando el periodo de incapacidad para desarrollar las actividades diarias con normalidad.

El verdadero problema que causa la lumbalgia se da cuando el paciente se ve abocado a una situación de pérdida de movilidad o incluso cuando llega a tener que mantener cierto reposo. Las razones que promueven llegar a esta situación pueden ser diversas en esta patología. El dolor causado por la propia lumbalgia puede incapacitar al paciente y llegar a limitarlo funcionalmente en su actividad diaria, además, aunque ese dolor no se presente de forma continua o remita, el paciente tiende a llevar a cabo una actitud de evitación, reduciendo su movilidad por el miedo a que reaparezca dicho dolor.

Por otra parte, el mantenimiento de este reposo, puede llevar al paciente a una pérdida de su capacidad cardiovascular y dificultar su reincorporación a su ritmo de vida habitual. En estos casos de pérdida de capacidad cardiovascular tendríamos que valorar si se trata de un paciente que ya la disponía con anterioridad y en cuyo caso, podría ser un factor etiológico de la aparición de la lumbalgia, o si por el contrario, dicha pérdida proviene como consecuencia del proceso.

Las consecuencias de este estado de inmovilidad o pérdida de funcionalidad conlleva una serie de efectos perniciosos sobre el cartílago articular y sobre la columna vertebral. A su vez, la inmovilidad provoca una pérdida de la potencia muscular puesto que los músculos están más tiempo inactivos y tienen menos funcionalidad y esto desemboca en una atrofia muscular, de hecho, se estima que el mantenimiento de reposo en cama durante un día conlleva una pérdida de un 2% de la misma. Esto es así, ya que la inhibición de movimientos genera ciertos cambios neurológicos y fisiológicos sobre la columna vertebral como una debilidad y una alteración en la relajación de la musculatura paraespinal con una pérdida selectiva de fibras musculares tipo II, que muchas veces se acompaña de un acortamiento de los músculos y el tejido conectivo de la región espinal<sup>13</sup>.

Todo ello, lleva a una actitud pasiva del paciente frente a la enfermedad, lo que facilita la conversión a un estado crónico y a posibles recurrencias de la enfermedad, así como un alargamiento del periodo incapacitante.

Una vez que queda demostrado el efecto contraproducente del reposo en la lumbalgia crónica y, por otra parte, la efectividad del ejercicio físico como tratamiento, nos interesa desarrollar con más detalle esta elección terapéutica.

## **3.2.- Efecto terapéutico del ejercicio**

### **3.2.1.- Beneficios del ejercicio**

Numerosos estudios han destacado al ejercicio como tratamiento en la lumbalgia crónica, de hecho, la guía europea, recomienda la realización de ejercicio supervisado como tratamiento de primera línea en el manejo del dolor lumbar crónico<sup>16</sup>.

Según Towel, esto se debe a que el ejercicio físico aporta numerosos beneficios a nuestro organismo que nos puede ayudar a combatir esta patología. El ejercicio físico provoca una fuerza de compresión alterna y relajación del cartílago articular y con ello una fluctuación del líquido sinovial articular cambiando las zonas sometidas a la presión que éste puede ejercer y asegurando una buena salud y un buen funcionamiento del cartílago. Por otra parte, la realización de ejercicio provoca un mantenimiento de los ligamentos más fuertes y gruesos lo que se traduce en un mejor funcionamiento del complejo hueso-ligamento-hueso, así como una mejora en la nutrición y salud de los discos intervertebrales disminuyendo el riesgo de padecer osteoartritis y cambios osteoartrosicos<sup>12</sup>.

Además, según Da Silva Santos R, estudios han demostrado que durante la realización de ejercicio y al finalizarlo, se activan diferentes sistemas endógenos que liberan sustancias o neurotransmisores como opioides, óxido nítrico, serotonina, catecolaminas y endocannabinoides, que son capaces de modular la percepción del dolor<sup>17</sup>.

### **3.2.2.- Condiciones para la realización del ejercicio**

Para conseguir que el ejercicio físico tenga el efecto deseado como herramienta terapéutica, habrá que determinar con detalle ciertas condiciones de cómo debe realizarse dicho ejercicio puesto que, la realización indiscriminada de cualquier tipo de actividad o la realización de ejercicios que no se adecúen para dicha patología podrían resultar perniciosos y provocarnos un efecto contrario al que deseamos.

Más adelante comentaremos los diferentes ejercicios que se pueden realizar, sin embargo, ahora nos centraremos en algunas generalidades.



Una de las principales dudas que surgen acerca de la realización de ejercicio en estas condiciones es la intensidad y duración del mismo ya que tenemos que tener en cuenta que partimos de un paciente con una patología que va a ser limitante a la hora de la ejecución.

Como bien presenta en su artículo, Pérez-Guisado J, se ha comprobado que realizando un entrenamiento tres veces a la semana que consista en un mínimo de 15 minutos al 75% de la intensidad de frecuencia cardíaca, se obtiene una mejoría en el estado cardiovascular<sup>13</sup>.

Además, se ha comprobado que la realización de ejercicio aporta mayores beneficios cuanto mayor es su intensidad y cuanto más se extienden en el tiempo, así pues, presentan una mayor mejoría los pacientes que tienen programas de ejercicios más duraderos<sup>18</sup>.

También es cierto que la realización de ejercicio supervisado por alguna persona capacitada para ello sería ideal para un control más estrecho del programa de ejercicios prescrito y para la adaptación de las cargas según evoluciones el paciente<sup>13</sup>.

### **3.2.3.- Educación al paciente**

Otro aspecto a tener en cuenta es la educación del paciente para afrontar este tipo de tratamiento. La educación en la lumbalgia crónica inespecífica es una pilar fundamental para el tratamiento y manejo de la misma. Las creencias erróneas asentadas en la sociedad respecto a la naturaleza y fisiología del dolor, junto a otros factores psicosociales como el miedo-evitación, han demostrado estar muy arraigados en estos pacientes<sup>19</sup>.

Para obtener los beneficios que nos puede ofrecer el ejercicio, es necesario que el paciente sea constante y se comprometa a realizar los ejercicios programados durante un amplio periodo de tiempo. A su vez, a la hora de realizar dichos ejercicios pueden aparecer molestias o incluso dolor a las 24-48 horas de la realización de la actividad, lo que no debe preocupar la paciente ni al médico, puesto que se trata de microrroturas de las fibras musculares y no a una exacerbación del proceso. Por todo ello, es necesario que tanto el paciente como el personal sanitario sean conocedores de que puede ocurrir y que lo acepten como un proceso anodino sin darle importancia y evitando que el paciente por miedo a que sea dañino, cese la realización del ejercicio<sup>12</sup>.

## **3.3.- TIPO DE EJERCICIO**

A la hora de prescribir ejercicio como tratamiento de la lumbalgia crónica, tendremos en cuenta la gran variedad de tipos de actividades que podemos comentar con el paciente. De este modo, podremos llegar a un acuerdo entre ambos y elegir el que más se adecúe tanto a los gustos como al grado de la patología en cada caso concreto.

Los ejercicios podemos dividirlos en dos tipos fundamentalmente. Por una parte encontramos el ejercicio aeróbico, con todas sus modalidades, y por otro, los ejercicios de fuerza y flexibilidad.

### 3.3.1.- Ejercicio aeróbico:

Consiste en un tipo de ejercicio de baja/media intensidad que utiliza un mecanismo de producción de energía aeróbica. Meng X-G, con su estudio nos revela que gracias a este mecanismo aeróbico de producción de energía, puede proporcionar una serie de efectos beneficiosos generales sobre nuestro organismo como una disminución de la resistencia a la insulina, una disminución de las grasas y una disminución de la presión sistólica entre otras. Pero, además, y lo que nos interesa en este trabajo, el ejercicio aeróbico es efectivo para disminuir el dolor, la discapacidad y la depresión psicológica, y por tanto aumentar la capacidad aeróbica en pacientes con lumbalgia crónica<sup>20</sup>.

Por todo ello, el ejercicio aeróbico es una de las recomendaciones más comunes en todas las Guías de Práctica Clínica y es, dentro de los tratamientos conservadores de la lumbalgia crónica, el más utilizado.

Si tenemos en cuenta que los objetivos del tratamiento de la lumbalgia crónica son aliviar el dolor, mejorar la movilidad, prevenir discapacidades físicas y psicológicas, así como mejorar la calidad de vida de los pacientes y su funcionalidad, podemos decir que el ejercicio aeróbico puede aportar grandes beneficios sin presentar efectos adversos. El ejercicio físico, además, es un tratamiento seguro y eficaz para este tipo de pacientes. A su vez, el ejercicio aeróbico, con la mejora de la capacidad cardiovascular, proporciona una mayor autonomía al paciente disminuyendo los periodos de discapacidad y ayuda a combatir las actitudes de evitación por miedo a la reaparición del dolor. Por otra parte, se ha demostrado que el ejercicio aeróbico puede ser muy importante en pacientes con lumbalgia crónica por varias razones:

- La primera es que, realizando entrenamientos con la carga necesaria para lograr el efecto del entrenamiento, el ejercicio aeróbico puede minimizar la carga espinal al mínimo posible.
- La segunda razón es que el ejercicio aeróbico mejora la capacidad oxidativa de huesos y músculos y promueve el control y la coordinación neuromotora. Además, mejorando la resistencia y la fuerza y previniendo la fatiga, el ejercicio aeróbico puede evitar daños en el cuerpo que se producen por fatiga muscular y de este modo se reducen los casos de lumbalgia y el daño producido en la espalda<sup>20</sup>.

También hay que tener en cuenta la intensidad a la que se realiza el ejercicio aeróbico. Hay estudios que han demostrado que el ejercicio aeróbico de intensidad alta alivia el dolor, la discapacidad y la tensión psicológica en los pacientes con lumbalgia crónica, aunque, la disminución de la discapacidad no era clínicamente significativa<sup>18</sup>.

El ejercicio aeróbico se puede llevar a cabo de diferentes formas, por ejemplo, es típico de actividades como andar, correr, ciclismo, natación, etc.

### **3.3.1.1.- Running: correr**

Salir a correr se ha convertido en una práctica deportiva muy frecuente en la población que en la mayoría de los casos tiene como finalidad el ocio, sin embargo, numerosos estudios están demostrando el papel beneficioso que aporta y la utilidad del running como tratamiento en los casos de lumbalgia crónica. Ya no nos referimos exclusivamente a las ventajas que aporta el ejercicio al mejorar las condiciones cardiovasculares, sino que se ha demostrado que el ejercicio es terapéutico y preventivo de las lesiones presentes y las posibles futuras.

Algunos estudios como el de A. Ribaud et al. ya nos habla de la capacidad que tiene la carrera continua, a una intensidad moderada, para mejorar la lumbalgia significativamente. Además, concluye que mediante un entrenamiento adecuado, que sea regular y progresivo en cuanto a tiempos y cargas, acompañado del uso de un calzado apropiado que pueda disminuir la transmisión de los pequeños traumatismos a la columna, pueden recomendarse a los pacientes con lumbalgia crónica después de los programas de rehabilitación. Por otra parte, este mismo artículo comenta el posible efecto perjudicial que puede tener la práctica deportiva del running de manera intensa, comportándose como un factor de riesgo para la lumbalgia (Grado C) <sup>21</sup>.

Los estudios que he nombrado en este apartado hasta ahora, respaldan la idea de que el ejercicio no es perjudicial, de los efectos cardiovasculares que aporta y que por ello se puede usar como rehabilitador tras procesos de lumbalgia. Sin embargo, en el estudio de Belavy DL et al. se demuestra cómo el running ejerce un papel positivo, fortaleciendo los discos intervertebrales. Este estudio se realizó con el objetivo de adquirir conocimientos para poder establecer protocolos y programas de actividad física más específicos que sirvan para promover un anabolismo de los discos intervertebrales. *Este artículo lo considero de gran relevancia por el tema que trata y la información que aporta, por ello, voy a exponerlo con detalle* <sup>22</sup>:

Realizar una actividad aeróbica, durante un abanico temporal extenso, mediante carrera continua o running, se asocia con un cambio en la composición de los discos intervertebrales, mejorando en hidratación y contenido de proteoglicanos, así como con una hipertrofia del disco intervertebral. Estos hallazgos se han obtenido con ejercicios como caminar rápido y de carrera continua lenta a unos 2 metros por segundo, lo que equivaldría a un ritmo de 8 minutos el kilómetro, pero no con otros tipos de ejercicio o con diferentes intensidades.

Estos hallazgos constituyen la primera evidencia en humanos de que el ejercicio, en este caso la carrera continua, puede ser beneficioso para el disco intervertebral y pueden apoyar la idea de que los programas de ejercicios que se prescriben a los pacientes, mejoran la composición y las propiedades de los discos intervertebrales.

La ley de Wolff, describe la teoría de la adaptación ósea según las cargas a las que se vea sometido el hueso, sin embargo, tenemos pocos conocimientos sobre qué protocolos de carga fomentan la osteogénesis del tejido del disco intervertebral. Por contra, sí es bien conocido el tipo de cargas perniciosas para el mismo. Por ejemplo, la flexión de la columna con torsión, la

compresión o el daño en la placa terminal vertebral mediante compresión axial, pueden acarrear la degeneración del disco intervertebral.

Se realizó un estudio para someter a humanos a ciertos ejercicios /cargas y observar en ellos las modificaciones que se producirían sobre el disco intervertebral. La hipótesis del estudio consistía en que se observaría una mejor calidad de los tejidos del disco intervertebral en los sujetos que realizaran actividad de carrera regularmente frente a los sujetos que, pese a no tener ninguna patología espinal, llevaran una vida menos activa. También se planteó una segunda hipótesis de que habría una relación dosis-respuesta según los volúmenes de carga/ejecución. En el estudio se incluyeron sujetos de entre 25 y 35 años para que no influyera la degeneración propia por la edad ni los efectos de los discos intervertebrales todavía inmaduros en la tercera década de vida. Como tampoco estaba claro cuánto tiempo hay que mantener la actividad para obtener hallazgos mensurables, se escogieron sujetos que llevaran un mínimo de cinco años con la práctica deportiva. Los grupos que se crearon para comparar fueron: no deportistas (grupo de referencia), corredores de corta distancia (20-40 km por semana) y corredores de larga distancia de más de 50 km a la semana.

Los resultados mostraron una mayor hidratación, hipertrofia y contenido en glicosaminoglicanos en los grupos de corredores respecto al grupo control. Esto se pudo averiguar mediante la medición de la altura del DIV relativa al cuerpo vertebral ya que la altura es un indicador de hipertrofia del DIV. Además, se apreció un fortalecimiento del núcleo del DIV en el anillo fibroso anterior y posterior en los corredores de larga distancia.

Cuando se analizó por separado cada nivel vertebral de la zona lumbar, se observó un mayor efecto en los segmentos L3-L4 y L5-S1.

Los corredores de larga distancia mostraron mayores diferencias en los parámetros medidos del DIV respecto al grupo de control que el grupo de corredores de corta distancia, sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos de corredores.

EL principal hallazgo fue que los dos grupos de corredores mostraron una mejor hidratación y niveles de glicosaminoglicanos que el grupo control. El efecto que tiene el running en el DIV es más evidente en el núcleo del DIV donde la presión intradiscal se incrementa con la aplicación de cargas axiales al ser constreñidas por el anillo que forman las fibras. Más allá de las diferencias en la composición, hay evidencias de la hipertrofia del DIV en corredores de larga distancia. La hipertrofia del DIV puede ser una respuesta adaptativa que tienen los corredores al someterse a una carga de forma mantenida en el tiempo, además, se vieron respuestas similares a la hipertrofia pero en el músculo debido al entrenamiento de resistencia al que se ven sometidos los corredores. Todos estos hallazgos aportan consistencia a la hipótesis del estudio de que hay una respuesta adaptativa anabólica e hipertrofica en los DIV en los humanos que realizan ejercicio, en este caso el running.

Al estudiar qué tipo de actividades entraban dentro de esta ventana con función anabólica sobre los DIV, se comprobó que andar rápido o correr despacio, pueden mejorar la fuerza de los

estímulos anabólicos adaptativos en los DIV de humanos. Los resultados de este estudio sugieren que en comparación con otras actividades físicas, andar rápido y correr despacio aportan una mayor fuerza de los estímulos anabólicos de adaptación en los DIV. Sin embargo, la carrera de alta intensidad y las cargas de alto impacto no se encuentra dentro de esta ventana anabólica, e incluso puede ser perjudicial para el DIV.

La zona lumbar es la más frecuentemente dañada en la población por motivos degenerativos. Además, las cargas repetidas sobre la columna se consideran un factor que contribuye al desarrollo de la degeneración del DIV. Sin embargo, al analizar los grupos de corredores, no mostraron ningún efecto perjudicial en esos segmentos. Al contrario, los dos grupos de corredores mostraron evidencias de una mejora en la hidratación y contenido en glicosaminoglicanos que el grupo control de no corredores. Además, dicha hipertrofia fue mayor en esa zona precisamente, en la zona lumbar, L4-L5 y L5-S1, como hemos nombrado anteriormente.

Los datos de este estudio muestran que repetidas cargas axiales sobre la columna por el propio peso de la persona mientras realizan el running, eso sí, en personas sanas, puede ser beneficioso para los DIV lumbares.

Este estudio tiene también sus limitaciones, ya que serían necesarios otros ensayos aleatorizados para especificar los programas de ejercicio para que sean beneficiosos para los DIV y para detectar los posibles factores que influyan sobre el resultado.

Los hallazgos respaldan que cuando se somete al DIV a unas cargas apropiadas puede producirse una respuesta adaptativa en humanos, lo que podría tener grandes repercusiones en la salud de la población, ya que, los dolores de espalda están presentes en la mayoría de la sociedad y conllevan una gran parte de los costes por incapacidad y baja productividad. Comprendiendo los impactos específicos del ejercicio en otras enfermedades y sabiendo que el DIV puede responder a ciertos tipos de cargas y entendiendo qué tipos de las mismas son óptimas, dará como resultado mejores guías de ejercicio para la prevención y el control del dolor espinal.

### **3.3.1.2.- Natación**

Otra forma de realizar ejercicio aeróbico es mediante la natación. Gracias a un artículo de revisión de Ribaud a et al. se han podido extraer ciertas conclusiones acerca de los beneficios que puede aportar la natación a los pacientes con lumbalgia crónica<sup>21</sup>.

Como la natación es un ejercicio en el que las cargas corporales se evitan al sujeto que la practica haciéndose mínimas, se considera un ejercicio adecuado para los pacientes con lumbalgia crónica. Es una actividad muy recomendada tras los programas de rehabilitación de esta patología.

Desde un punto de vista biomecánico, se han estudiado los diferentes estilos de natación que pueden llevarse a cabo y el único que podría provocar una recurrencia del dolor sería el estilo mariposa por la hiperlordosis que produce y por la contracción de los músculos erectores de la

columna, lo que podría acabar produciendo cierta degeneración lumbar. Sin embargo, no se encontraron otras exacerbaciones de dolor con el resto de estilos.

Otro aspecto positivo, extraído de esta revisión de la natación, es que al comparar dos grupos de nadadores, los de alta intensidad con los que nadan por placer, no se hallaron diferencias en cuanto a la prevalencia de dolor. Eso sí, al valorar la degeneración discal, se pudo observar que en los nadadores de alta intensidad era mayor, atribuyéndose este hecho a una posible relación entre la degeneración discal y el volumen, intensidad y mantenimiento en el tiempo del entrenamiento. Este hecho juega en beneficio de la natación como posible ejercicio prescrito a estos pacientes ya que, la carga que soporta el individuo es mínima y las condiciones del ejercicio son fácilmente modificables, pudiendo reducir las estimulaciones biomecánicas.

Por todo ello, se sugiere que la natación genera un efecto beneficioso a los pacientes con lumbalgia que la practican. Además, no se ha probado que la realización de esta práctica deportiva tras un programa de rehabilitación en lumbalgia crónica produzca un aumento del dolor. (Grado C)<sup>21</sup>. Por tanto, la natación se considera una herramienta terapéutica, así como otras prácticas deportivas para estos pacientes.

Se han realizado otros estudios con el objetivo de adquirir más conocimientos para poder establecer, en un futuro próximo, programas de tratamiento más específicos basados en ejercicio, y en este caso, sobre la natación.

Un estudio reciente de Azambuja G et al., propuso investigar la hipótesis de que la natación como ejercicio físico repetido a corto plazo puede utilizarse como arma terapéutica disminuyendo el dolor de los pacientes con lumbalgia crónica inespecífica. Esto sería posible gracias a la desensibilización que produciría esta práctica deportiva en las neuronas del asta dorsal que inervan los tejidos blandos de la zona lumbar, ya que, hay que tener en cuenta que la sensibilización espinal es el primer paso para el desarrollo del dolor lumbar crónico<sup>23</sup>.

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron dos grupos de ratas y a ambos grupos se les administró, durante 5 días, dos inyecciones de factor de crecimiento nervioso en el músculo multifidus lumbar con el objetivo de causar una sensibilización neuronal. Además, aparte de las inyecciones, solo uno de los dos grupos de ratas fue sometido a ejercicio físico de natación. Éste consistía en la realización diaria de 30 minutos de natación y la práctica deportiva comenzó 15 minutos después de la primera dosis de factor de crecimiento nervioso. Para evitar que el ejercicio fuera forzado, las ratas que iban a someterse a ello, tuvieron una aclimatación 6 días antes de la primera inyección. En ésta, nadaron en agua caliente y se adaptaron gradualmente al entorno tanto en profundidad como en tiempo de entrenamiento, los cuales fueron incrementándose poco a poco. Por otra parte, para conseguir el movimiento continuo de natación se adaptaron las cargas según el comportamiento del animal. Si solo flotaban, se les añadía alguna pequeña carga para mantener la actividad durante el tiempo estipulado. Ninguna de las ratas sufrió fatiga o estrés durante el ejercicio de natación, algo importante, ya que de esta forma se descarta una posible analgesia por estrés.

Los resultados del estudio mostraron que las ratas que habían realizado el ejercicio tenían un aumento del umbral de dolor por presión incluso antes de realizar el protocolo específico de tratamiento ya que las ratas que iban a realizar el ejercicio habían estado sometidas con anterioridad a la aclimatación en la cual también habían mantenido cierto grado de actividad física.

Las conclusiones del estudio fueron que el ejercicio de natación repetido a corto plazo disminuyó la sensibilización espinal mostrando un efecto preventivo sobre el desarrollo de esta sensibilización neuronal del asta dorsal causada por la entrada de músculo nociceptivo producido por el factor de crecimiento nervioso. Además, esto se observa especialmente en el estado de sensibilización latente tras la primera inyección en la que las neuronas todavía muestran una función normal pero pueden ser sensibilizadas durante mucho más tiempo por una posterior entrada nociceptiva, lo cual se evitaba con la práctica deportiva.

Estos datos, a pesar de provenir de un ensayo animal, sugieren que la práctica deportiva podría ser un arma terapéutica para los pacientes con lumbalgia crónica y pueden servir para desarrollar las bases de un protocolo de tratamiento mediante ejercicio de natación.

### **3.3.1.3.- Ciclismo**

El ciclismo tiene mucho interés a la hora de establecerlo como posibilidad terapéutica ya que es una práctica deportiva muy extendida en la sociedad. Su práctica, puede aportar efectos beneficiosos por el hecho de tratarse de un deporte que mejora las condiciones cardiovasculares como cualquier ejercicio aeróbico. Sin embargo, depende mucho de aspectos técnicos a la hora de llevarlo a cabo.

A la hora de realizar este tipo de ejercicio, entran muchas variables en juego para que se convierta en un arma terapéutica. Podemos encontrar muchos factores que afectan a los vectores y a las fuerzas y cargas a las que se ve sometido el cuerpo durante el ciclismo, como son la altura del sillín, la altura del manillar, la distancia entre sillín y manillar, el tipo de bicicleta, , la morfología individual y muchas más.

En concreto, la angulación del sillín es uno de los parámetros que se ha estudiado llegando a la conclusión de que, con una angulación anterior de 10-15°, podrían reducirse los eventos de dolor lumbar que se habían hallado en ciclistas<sup>24</sup>.

Un mantenimiento repetido de la postura de flexión lumbar se asocia con un mayor riesgo de lumbalgia. Y el término "flexion pattern disorder" describe los cambios que se producen en el dolor lumbar no traumático. Además, hay que tener en cuenta que la estabilización central o segmentaria es necesaria para favorecer esta práctica deportiva<sup>25</sup>.

Lo que tenemos claro es que la realización de esta actividad provoca un mantenimiento de la cifosis lumbar y que, cuanto mayor sea el peso descargado sobre los brazos, menos carga mecánica recibirá la columna vertebral<sup>21</sup>.

Antes de plantearlo como un tratamiento para la lumbalgia crónica hay que tener en cuenta que entre un 30-70% de los individuos que practican esta actividad presentan dolor de espalda a nivel cervical, dorsal o lumbar.

La conclusión de algunos estudios es que el ciclismo puede ser beneficioso para el tratamiento de la lumbalgia pero, para ello, deben tenerse en cuenta algunos aspectos técnicos, lo que hace más difícil su correcta realización en la población general.<sup>21</sup>

Streisfeld GM et al., llegaron a la conclusión en su revisión, de que todavía quedan muchos aspectos que investigar. Sin embargo, lo que pudieron apreciar fue que en este deporte, por el mantenimiento de la postura flexionada, se pueden producir desequilibrios espinales y de activación muscular central en pacientes sanos lo que, llevado a cabo de forma repetitiva puede provocar una mala cinética espinal y un incremento en las tensiones espinales que acaben favoreciendo la aparición de lumbalgia<sup>25</sup>.

Pocos estudios se han realizado sobre el ciclismo en pacientes con lumbalgia. En la revisión de Streisfeld GM et al., sólo se incluyó un estudio que aportaba la intervención sobre ciclistas con lumbalgia en el que se observaron una mejora del control motor de la cinética espinal durante el pedaleo y una mejoría de los síntomas de la lumbalgia al acabar el entrenamiento<sup>25</sup>.

En el estudio de Van Hoof, W et al., se propuso reducir los factores de riesgo que tiene el ciclismo en cuanto a la aparición de lumbalgia. Para ello, se llevaron a cabo dos medidas. Por una parte se intentó corregir la postura de la espalda mediante la corrección de los factores no personales, es decir, la altura del manillar, del sillín, los tipos de sillín, etc. Algo a tener muy en cuenta porque como bien hemos nombrado anteriormente, Salai et al.<sup>24</sup> descubrieron que el ajuste adecuado de la inclinación del sillín redujo en un 72% la incidencia e intensidad del dolor lumbar experimentado durante el ciclismo. Por otra parte, pretendieron corregir la postura baja de la espalda mediante la corrección de los factores personales modificables, es decir, lograr que el paciente lleve a cabo un reposicionamiento activo de la columna lumbar inferior sintomática sin modificar la configuración de la bicicleta.<sup>26</sup>

En este mismo estudio, Van Hoof W et al., se propuso estudiar una intervención multidimensional de terapia funcional cognitiva que podría ser útil tanto para rehabilitación como para prevención de la lumbalgia en el ciclista consiguiendo que el individuo recuperase el control postural sobre la región lumbo-pélvica llevando a cabo en la bici, una flexión en menor rango que el que suele adoptarse en ella. Además, se intentarían evitar todas las posturas provocadoras de rango final para así disminuir el riesgo de que padezcan lumbalgia crónica. Los resultados de este estudio fueron que la intervención específica de terapia funcional cognitiva en la postura lumbo-pélvica podría cambiar significativamente la misma y reducir la lumbalgia durante el ciclismo. Además, los resultados sugieren la posibilidad de usar esta intervención como tratamiento rehabilitador para la lumbalgia en ciclistas. Sin embargo, eran necesarios más estudios con muestras poblacionales mayores para obtener nuevas conclusiones<sup>26</sup>. Este mismo autor, posteriormente realizaría el primer estudio de campo que comparó la cinética lumbar de ciclistas con y sin lumbalgia, llegando



a la conclusión de que, la adopción de una postura con mal control motor en la parte lumbar con una mayor flexión lumbar, se asocian con un aumento significativo del dolor lumbar<sup>27</sup>.

En el artículo de Ribaud A et al. , se han analizado aspectos biomecánicos ya que, estos varían en función del tipo de bici y del tipo de ciclismo que practiquen. En las bicis de carretera, la posición del ciclista mantiene una cifosis lumbar. Esta postura, por una parte es beneficiosa porque la mayor parte del peso del cuerpo se carga sobre los brazos, restando esfuerzo y carga a la columna, sin embargo, esta posición requiere que el ciclista baje la cabeza para reducir la resistencia del viento, provocando un incremento de la presión intradiscal y el riesgo de padecer lumbalgia por la excesiva carga sobre la columna de forma repetitiva. En contrapartida, el aspecto negativo que aparece en la posición adquirida en ciclismo urbano es que, la mayoría del peso recae sobre la propia columna y los discos intervertebrales, pudiendo sufrir cambios degenerativos o por estrés. La parte positiva es que el ciclista se mantiene una postura más erguida y no deben mantener una hiperlordosis cervical para poder ver. Por su parte, la contracción de los músculos paravertebrales es proporcional al ritmo del pedaleo en ambos tipos de postura. Sin embargo, los abdominales se encuentran relajados en cualquier posición e independientemente del ritmo de pedaleo. Este desequilibrio entre la activación aumentada de los músculos lumbares y paravertebrales frente al estado de relajación que mantienen los abdominales, puede causar problemas en pacientes que no tengan una adecuada preparación física<sup>21</sup>.

Ajustes del manillar, del ángulo del sillín, la distancia sillín-manillar, la altura del sillín y muchas otras, influyen en las cargas que recaerán sobre la columna. En este mismo artículo, Ribaud A et al., concluían que, si se colocara el sillín en una posición anterior al eje del soporte inferior y se bajara la punta del sillín, proporcionándole la angulación que hablábamos anteriormente<sup>24</sup>, sería probable disminuir la incidencia de dolor de espalda<sup>21</sup>.

Después de revisar estos artículos, podemos llegar a la conclusión de que los efectos que tenga el ciclismo sobre el tratamiento de la lumbalgia dependerán de muchos factores, entre ellos, la posición sobre la bici, los cambios a nivel de la propia bicicleta, la propia morfología del individuo, el tipo de bici, el ritmo de pedaleo y muchas otras variables. Sin embargo, se ha demostrado que puede usarse como terapia para la lumbalgia crónica por sus efectos beneficiosos por tratarse de un ejercicio aeróbico y porque bien realizado, no tiene por qué producir lesiones o estar contraindicado.

Lo que sí que se tendrán que tener en cuenta cuando se indique este tipo de ejercicios, o si el paciente expresa el deseo de realizarlo, son estos aspectos técnicos y biomecánicos. De esta forma, podremos adaptarlos de forma individual para cada paciente y, que, a fin de cuentas, adopte la posición en la que no padezca dolor y en la que se encuentre más cómodo, intentando evitar las posiciones extremas, tanto la de ciclismo de carretera con excesivo grado de flexión lumbar, como la de ciclismo urbano cargando todo el peso sobre la columna.

### **3.3.2.- Ejercicios**

Según Hernández GA y Zamora JD, a pesar de la gran variedad de tratamientos expuestos, el tratamiento de la lumbalgia crónica con ejercicios es una de las terapias físicas más utilizada actualmente<sup>18</sup>.

Debido a que se ha visto una clara relación entre la lumbalgia y la presencia de músculos extensores del tronco débiles y fatigables, lo que sitúa a los músculos lumbares como principales culpables de la patología, se podría caer en el error de pensar que es necesario trabajar exclusivamente los mismos. Sin embargo, tiene una gran importancia para la recuperación de estos pacientes la preparación física de todos los grupos musculares principales, así como el mantenimiento de un estado activo con la realización de ejercicio físico por los beneficios que éste puede aportar en el proceso de recuperación a nivel de salud global. Por otra parte, se han apreciado cambios morfológicos como la atrofia de los músculos lumbares, el transversario espinoso y el erector de la columna en los pacientes que han padecido ya el episodio de lumbalgia y es, esto mismo, lo que les lleva a estar predispuestos a padecer un nuevo episodio. Además, se ha observado que la debilidad de los músculos abdominales profundos también está relacionada. Todo esto apoya la necesidad de crear programas de tratamiento con ejercicios para tratar a estos pacientes y para intentar evitar las posibles recurrencias.

Lo que proponen estos ejercicios, es trabajar la resistencia y fuerza de los músculos que participan en la estabilización del tronco, como son, los extensores de la cadera, los flexores y flexores laterales del tronco. Además de ello, se pretende trabajar para mantener un rango de movilidad apropiado articular y general del paciente para evitar limitaciones en su vida diaria.

A la hora de prescribir el tipo de ejercicios se abre un gran abanico de posibilidades, sin embargo, un estudio de Johnson et al., demostró que el tratamiento más efectivo para la modulación de la lumbalgia a largo plazo es la combinación de técnicas fisioterápicas, siendo la recomendación para la lumbalgia mecánica crónica la combinación de entrenamientos de resistencia muscular con el ejercicio McKenzie<sup>28</sup>.

Por su parte, Gordon R y Bloxham S, concluyen que no se puede establecer un tipo exclusivo de ejercicio o de tratamiento físico que sea óptimo para todos los pacientes con lumbalgia crónica. Cada paciente puede responder de forma diferente e incluso en un propio paciente puede no estar clara la intervención específica más efectiva. Es por ello, por lo que aconsejan un programa de ejercicio general en el que se trabaje la fuerza muscular, la flexibilidad y la aptitud aeróbica del paciente para llevar a cabo la rehabilitación de estos pacientes, teniendo en cuenta que los ejercicios de estabilización estarían incluidos en estos programas de tratamiento<sup>29</sup>.

#### **3.3.2.1.- Ejercicios de fuerza y de estabilización muscular**

La resistencia de un músculo consiste en la capacidad que tiene para soportar esfuerzos mantenidos o repetitivos sin sufrir fatigabilidad y se ha demostrado que es más importante éste parámetro que la fuerza muscular en la espalda baja<sup>12</sup>. Sin embargo, no debemos centrarnos sólo

en un aspecto a trabajar, sino que debemos realizar unos programas de tratamiento combinados en los que se trabaje tanto la fuerza, resistencia y flexibilidad para conseguir tener la mejor estabilización central y con ello tratar y prevenir episodios de lumbalgia.

Se ha comprobado que al comparar los ejercicios de estabilización central con ejercicios convencionales de estiramientos estáticos, encontramos diferencias significativas en cuanto a la reducción del dolor, que es superior en el los pacientes que se someten a programas de estabilización segmentaria. Además, cuanto más prolongado es el programa de intervención de estabilización segmentaria, mejor beneficio tiene el paciente en cuanto al dolor.<sup>29</sup>

Partiendo de esta base, en la que sabemos que no hay a día de hoy un tipo de ejercicio que de forma individual pueda proporcionar una efectividad en cuanto a disminución de dolor y de discapacidad por encima de los demás con diferencias significativas, voy a exponer algunos de los ejercicios que se han estudiado y que podrían ser válidos para la prescripción terapéutica de estos pacientes.

Método McKenzie: es un método diagnóstico y terapéutico muy extendido descrito por Robin McKenzie, un fisioterapeuta neozelandés. Con este método lo que se pretende es realizar una clasificación diagnóstica para los dolores no específicos como ocurre en la lumbalgia y así poder desarrollar un programa de tratamiento específico para cada paciente y su patología.

Según Flavell CA et al., al realizar un estudio con 150 pacientes, con este método se pudo llegar a clasificar hasta el 94% de los mismos. Además, descubrieron que la forma de presentación más frecuente de lumbalgia crónica fue el síndrome de artrosis facetaria<sup>30</sup>.

García AN et al., explican que este método combina la educación con el ejercicio con el objetivo de alcanzar un tratamiento lo más individualizado posible y de hacer partícipe al paciente y, de ese modo, capacitarlo para gestionar su dolor mediante los ejercicios y la educación que se le brinden. Este método parte de una evaluación inicial del paciente para poder hacer una clasificación diagnóstica según las respuestas sintomáticas y mecánicas que se obtengan. Para ello, se somete al paciente a una serie de ejercicios repetitivos y posiciones sostenidas. En dependencia de los resultados de esta evaluación, se clasificará al paciente en uno de los tres síndromes descritos: Síndrome de derangement (desarreglo), síndrome de disfunción o síndrome postural y, con ello, se le asignará un tratamiento específico<sup>31</sup>.

En los tres casos, el tratamiento consiste en la educación del paciente y de informarle de las características de su problema y de los condicionantes que agravan los síntomas o la patología. Y, por otra parte, se le proporcionan movimientos o posturas estáticas que debe adoptar para disminuir su problema. Se pretende que el paciente sea independiente para realizar el tratamiento.

En el estudio de García AN et al., para los pacientes que presentan síndrome de derangement se proporciona un tratamiento a partir de la realización de ejercicios que sigan la dirección del movimiento y realizándolos hasta el final de la amplitud. Estos movimientos se identifican por lograr una reducción y centralización del dolor e incluso, en algunos casos, una abolición del

mismo<sup>31</sup>. Por su parte, los pacientes pertenecientes al síndrome de disfunción, recibirán un tratamiento con ejercicios en la dirección que se produzca el dolor al final del rango de movimiento y que vuelve al nivel de reposo una vez recuperada la posición de partida. Esto se debe a que este dolor está producido por el acortamiento de estructuras y con estos ejercicios se pretende devolverlas a su estado inicial. En los dos tipos explicados hasta ahora se recomendó hacer de 10 a 15 repeticiones y un total de 3 a 5 series diarias. Sin embargo, en el grupo de síndrome postural, el tratamiento consistía en educar al paciente para que adopte posturas en las que no tenga síntomas ya que, estos pacientes solo manifiestan dolor en el final del rango de posturas sostenidas.<sup>31</sup>

Algunos estudios con menor calidad metodológica demostraron que el método McKenzie daba mejores resultados en cuanto a dolor, calidad de vida y fuerza muscular que otras técnicas como el método Williams, ejercicios sin supervisión y el entrenamiento con ejercicios de resistencia muscular. Además, también se comparó con la escuela de espalda mostrando una mejoría en la discapacidad pero no en el dolor, aunque la magnitud de este efecto fue pequeña y puede que carezca de relevancia clínica.<sup>32</sup>

Otra de las comparaciones que se ha realizado es la de este método respecto al placebo. García A et al. Se dividieron los pacientes en dos grupos que recibieron 10 sesiones de tratamiento en 5 semanas. Mientras a un grupo se le aplicaba el método de McKenzie, el otro grupo estaba sometido a placebo. Los resultados mostraron una ligera mejoría en cuanto a la intensidad del dolor con el método McKenzie al acabar el tratamiento a las 5 semanas, aunque esta diferencia es mínima y puede carecer de relevancia clínica. Por otra parte, no hubo diferencias en cuanto a la discapacidad en ambos grupos<sup>31</sup>.

Ejercicio de pilates: por otra parte, nos encontramos este tipo de ejercicios que se centran en mejorar la fuerza y flexibilidad de todos los músculos del cuerpo sin producir cambios en el músculo ni de hipertrofia ni de destrucción. Pilates consiste en un método que quiere lograr una armonía entre cuerpo y mente mediante el control de ciertos ejercicios que permitan llevarlo a cabo. Los ejercicios se llevan a cabo mediante posiciones en bipedestación, sedestación y en decúbito acompañadas de respiraciones profundas y contracciones musculares. Con este tipo de ejercicios que evitan cualquier movimiento brusco y que son fluidos y armónicos se evitan daños sobre las articulaciones y sobre la columna que sí que se producen con otro tipo de ejercicio<sup>33</sup>.

En un estudio de Hasanpour et al, se realizó una comparación entre los efectos de pilates y del método McKenzie sobre pacientes varones con lumbalgia crónica. Los hallazgos del estudio concluyeron que ambos tipos de terapias, llevando a cabo un entrenamiento, son capaces de producir una disminución del dolor sin hallar diferencias significativas entre ambas. Sin embargo, si se tienen en cuenta otros parámetros, el ejercicio de pilates aporta más beneficios a nivel global de salud, por lo que podría aportar un beneficio extra<sup>33</sup>.

Otros métodos que también son bastante utilizados para el tratamiento de la lumbalgia son ejercicios de estabilización segmentaria, los ejercicios de Williams y las técnicas de Feldenkrais y Alexander.

Ejercicios de estabilización: son muy importantes debido a que un factor de riesgo para la lumbalgia crónica es la debilidad y la falta de control de los músculos profundos del tronco como el músculo transverso del abdomen, el multifidus y los oblicuos internos. Según Gordon y Bloxham S, esto puede deberse a una mala higiene postural ya que, se ha comprobado que una posición en flexión lumbar al sentarnos (postura sentada caída), provoca una menor activación de los músculos multifidus lumbar y de las fibras transversas del oblicuo interno entre otras, lo que dificulta la capacidad de mantener una postura correcta que se relaciona a su vez, con mayor dolor lumbar. De ahí la importancia de mejorar la fuerza y estabilización central<sup>29</sup>.

Dentro de los ejercicios de estabilización, podemos encontrar ejercicios de fortalecimiento de musculatura de abdomen y tronco y, por otra parte, ejercicios de estabilización segmentaria. Un estudio comparativo entre ambas comprobó que ambos tipos de ejercicios eran efectivos en la reducción de la intensidad del dolor y de la incapacidad funcional, sin embargo, los únicos que producían una mejora en la activación del músculo transverso del abdomen son los ejercicios de estabilización segmentaria. Además, los resultados de los demás parámetros medidos también fueron superiores en los ejercicios de estabilización segmentaria.<sup>34</sup>

A la hora de valorar si un programa de ejercicios de estabilización puede ser beneficioso para un paciente, tenemos que tener en cuenta 4 variables: la edad, una prueba de elevación de la pierna recta superior a 91", la presencia de movimientos aberrantes durante el rango del movimiento y una prueba de inestabilidad con tendencia positiva. Si se dan 3 o cuatro de las anteriores, habrá éxito con el programa de ejercicio de estabilización en la reducción del dolor. Además, se recomienda considerar un programa de estabilización central combinado con fuerza muscular puesto que se demostró que es más efectivo que los ejercicios de fuerza muscular por sí solos.<sup>29</sup>

Los ejercicios de Williams: con ellos se trabaja la musculatura abdominal y lumbar, tanto superficial como profunda, con objeto de fortalecerla. Esto se lleva a cabo mediante ejercicios de flexión del tronco como: ejercicios abdominales en decúbito supino, ejercicios de inclinación pélvica, flexión del tronco en posición supina, ejercicios de sentarse y alcanzar, estiramientos de la cintilla iliotibial y ponerse de pie desde un banco pequeño. Son ejercicios que deberían realizarse de forma progresiva y unas tres a cuatro veces por semana.<sup>22</sup>

Por su parte, las técnicas de Feldenkrais y Alexander pueden ser útiles para pacientes que no tengan un buen control postural o que no dominen bien su cuerpo. En concreto la de Feldenkrais puede ser más útil en lumbalgia por hacer que el paciente sea consciente de su cuerpo y del control de sus músculos. Por su parte, la técnica de Alexander puede ser más apropiada para enseñar directrices posturales.<sup>22</sup>

### **3.3.2.2.- Flexibilidad**

En el artículo de Gordon R y BloxhamS, se manifiesta la importancia de los ejercicios de flexibilidad en el tratamiento de la lumbalgia crónica, hecho, que en muchas ocasiones no se tienen en cuenta. Realizar ejercicios de estiramientos y flexibilidad proporciona un mayor rango de movimiento por el estiramiento que se produce de los tejidos blandos de espalda, isquiotibiales,

músculos flexores y extensores del tronco. Este aumento de movilidad puede servir a los pacientes desde dos puntos de vista. A nivel de dolor, puesto que, al mejorar la flexibilidad de tendones y ligamentos se consigue reducir la sensación molesta y, por otra parte, a nivel de incapacidad funcional se produce una mejora y se facilita la realización de las actividades de la vida diaria<sup>29</sup>.

En otros estudios que se han realizado, se ha llegado a la conclusión de que realizar ejercicios que mejoren la flexibilidad de la columna lumbar y los músculos isquiotibiales pueden realmente disminuir significativamente la intensidad y el dolor global en los pacientes con lumbalgia crónica en un 18.5-58%.<sup>35</sup>

Lo que realmente interesa es adquirir un buen estado de flexibilidad global ya que, si hay un déficit, tanto en los músculos extensores como flexores de la cadera, se produce una limitación del rango de movimiento y la adopción de posturas que pueden derivar en una lumbalgia o en una lordosis lumbar.<sup>29</sup>

Por todo ello, los ejercicios de flexibilidad deben incorporarse en los programas terapéuticos de los pacientes con lumbalgia crónica para obtener un buen mantenimiento de los músculos extensores y flexores de la cadera, lo que proporciona una mejoría a nivel de dolor y un aumento de funcionalidad, así como del resto de los músculos del cuerpo permitiendo un estado de agilidad y bienestar al paciente para llevar a cabo sus actividades de la vida diaria sin limitaciones.

## 4.- Reflexión final y conclusiones:

Tras realizar esta revisión, las conclusiones que podemos sacar son muchas, resultando difícil establecer una única conclusión general. Sin embargo, podemos destacar que lo más importante no es qué tipo de ejercicio realice el paciente, sino que lo haga y se mantenga en un estado de actividad física mejorando su capacidad cardiovascular y su patología lumbar. Además, elegir un tipo de ejercicio que priorice los gustos del paciente mejorará la adherencia al tratamiento. También hay que tener en cuenta que la prescripción por un facultativo de ejercicio físico tiene un efecto funcional cognitivo que predispone a liberarse de miedos instaurados en la sociedad y conceptos preconcebidos acerca de esta patología.

A parte de esta reflexión, quería hacer unas indicaciones a modo de conclusiones más específicas:

- El mejor tratamiento que puede llevarse a cabo y que mayor evidencia tiene es la combinación de una actividad aeróbica con un fortalecimiento de los músculos del tronco y ejercicios de flexibilidad, es decir, un tratamiento integral.
- El ejercicio es el tratamiento de primera línea según todas las Guías de Práctica Clínica para la lumbalgia crónica ya que, es capaz de disminuir la intensidad del dolor, la incapacidad funcional y mejorar el estado anímico. Además, se trata de un medio seguro, barato y sin efectos adversos.
- No hay una fuerte evidencia que destaque un mayor efecto terapéutico una clara diferencia acerca de qué tipo de ejercicio produce un mayor efecto terapéutico.
- Los ejercicios más recomendados como tratamiento son el running, la natación, el ciclismo y ejercicios de fuerza y estabilización central y flexibilidad.
- El ejercicio aeróbico ha demostrado tener mayor efecto cuanto mayor carga de volumen e intensidad tenían los entrenamientos.
- El running ha demostrado tener un efecto anabólico sobre los discos intervertebrales, mostrando una hipertrofia y un cambio de la composición del mismo. Estos cambios han sido mayores cuanto mayor volumen de entrenamiento se ha llevado a cabo. El mayor efecto anabólico se adquiere con ejercicios como caminar rápido y correr lento a unos 2 metros por segundo.
- La natación ha demostrado actuar como factor preventivo y terapéutico en estudios animales y los estudios sugieren la posibilidad de que estos resultados se puedan extrapolar a los humanos. Además, tiene como ventaja un mayor control de las cargas puesto que de partida se reduce el esfuerzo de soportar el peso del propio paciente. El único estilo que ha demostrado favorecer las recurrencias del dolor lumbar ha sido el de mariposa por provocar una hiperlordosis mantenida.

- En el estudio animal, el ejercicio de natación repetido a corto plazo disminuyó la sensibilización espinal, mostrando un efecto preventivo sobre el desarrollo de esta sensibilización neuronal del asta dorsal causada por la entrada de músculo nociceptivo producido por el factor de crecimiento nervioso.
- El ciclismo puede considerarse también una medida terapéutica siempre y cuando se tengan en cuenta ciertos aspectos biomecánicos y técnicos de la bici y de la postura que adopta el individuo. Una angulación anterior de 10-15° del sillín es capaz de disminuir la intensidad del dolor e incluso abolirlo por completo en algunos casos. Todos estos factores a tener en cuenta pueden hacer que dejemos la prescripción de este tipo de ejercicio para aquellos pacientes que ya sean ciclistas o que tengan ciertos conocimientos técnicos para que no se convierta en una actividad contraproducente.
- La prescripción de ejercicio físico más adecuada será la que se acuerde entre el paciente y el médico teniendo en cuenta las preferencias del paciente y las recomendaciones que realice el médico sobre la correcta realización del ejercicio.
- Hay una gran diversidad de ejercicios para mejorar la fuerza y estabilidad de los músculos del tronco que son los más implicados en la lumbalgia crónica.
- El método McKenzie ha demostrado ser muy efectivo en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con lumbalgia crónica incluyendo ejercicios y educación para el paciente.
- El ejercicio de pilates ha demostrado tener un efecto parecido en cuanto a disminución del dolor que el método McKenzie, sin embargo, tiene un efecto beneficioso añadido que es un mejor estado de salud global del paciente al incidir sobre otros parámetros.
- Los ejercicios de fortalecimiento de los músculos del tronco tienen un mismo efecto a nivel de la disminución del dolor y de la incapacidad funcional que los ejercicios de estabilización segmentaria. Sin embargo, estos últimos son los únicos que producen una mejoría en la activación del músculo transverso del abdomen.
- Los ejercicios de flexibilidad son imprescindibles en el tratamiento de esta patología aportando una mejora sintomática y de la incapacidad funcional del paciente.



## 5.- Referencias Bibliográficas

- [1] Calvo J, Collantes E. Protocolo diagnóstico de la lumbalgia inflamatoria. *Medicine*.2013 [2018]; 11(31):1942-1944.
- [2] Humbría A, Carmona L, Peña JL, Ortiz AM. Impacto poblacional del dolor lumbar en España: resultados del estudio EPISER. *RevEspReumatol*.2002 [2018]; 29(10):471-8.
- [3] Valle M, Olivé A. Signos de alarma de la lumbalgia. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*. 2010[2018]; 11(1):24-27.
- [4] García D, Martínez I, Saturno PJ, López F. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. *AnSistSanitNavar*. 2015[2018]; 38(1):117-130.
- [5] Seminario lumbalgia. Flórez MT, García F. Dolor lumbar. En: Sánchez I. *Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física*. Primera edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana SA; 2008. 387-399.
- [6] Aguilar E, Capdevila LM, Lapez AA, Ramírez MV, Terradillos MJ, Vicente MT, et al. Introducción. En: Vicente MT. *Lumbalgia. Prevención, valoración del daño laboral y rehabilitación*. España: lettera publicaciones; 2011.13-20.
- [7] Lotz JC, Haughton V, Boden SD, Kang JD, Maurer P, Alavi A et al. New treatments and imaging strategies in degenerative disease of the intervertebral disks. *Radiology*. 2012[2018]; 264(1):6-19.
- [8] Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*. 3th Edition. Philadelphia: Elsevier; 2015.
- [9] Martínez-Martínez A, García-Espinosa J, Ruiz-Santiago F, Guzman-Álvarez L, Castellano-García M. Abordaje intervencionista del síndrome facetario lumbar: denervación con radiofrecuencia- *Rev Chil Radiol*.2017 [2018]; 23(1):7-14.
- [10] Maureen C, Jensen MD, Michael N, Brant-Zawadki MD, Nancy PHD, Michael T. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med*. 1994[2018]; 331(2):69-73.
- [11] National Institute for Health and Care Excellence (2016) Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management. NICE guideline [NG59].
- [12] Hernández GA y Zamora JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de la lumbalgia. *Rev. Salud Pública [internet]*. 2017[2018]; 19(1): 123-128.
- [13] Pérez J. Lumbalgia y ejercicio físico. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*. 2006[2018]; 6(24):230-247.

- [14] Van Middelkoop M, Rubinstein, S, Verhgen, AP, Ostelo RW, Koes B, Van Tulder M. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back-pain. *Clin Rheumatol*. 2010[2018]; 24(2):193-204.
- [15] Amosa M, García D, Hervís JV. Patología raquimedular. En: Ríos JJ/AmosaM. Manual CTO de neurología y neurocirugía. 10 a edición. Madrid: CTO EDITORIAL, S.L.; 2017.108-117.
- [16] Pérez I, Alcorta I, Aguirre G, Aristegui G, Caso J, Esquisabel R, et al. Guía de Práctica Clínica sobre Lumbalgia. Osakidetza y Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco, España; 2007.61-65.
- [17] Da Silva Santos R, Galdino G. Endogenous systems involved in exercise-induced analgesia. *J Physiol Pharmacol*. 2018[2018]; 69(1):3-13.
- [18] Chatzitheodorou D, Kabitsis C, Malliou P, Mougios V. A pilot study of the effects of high-intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain. *Physical Therapy*. 2007 [2018]; 87(3):304-312.
- [19] Díaz JL, Rondón A. Diseño de un instrumentp educativo para pacientes con lumbalgia crónica inespecífica atendidos en atención primaria. *Aten Primaria*. 2015 [2018]; 47(2):117-123.
- [20] Meng X-G, Yue S-W. Efficacy of aerobic exercise treatment of chronic low back pain: a meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015[2018]; 94(5):358-365.
- [21] Ribaud A, Tavares I, Viollet E, Julia M, Hérisson C, Dupeyron A. Which physical activities and sports can be recommended to chonic low back pain patients after rehabilitation. *Ann Phys Rehabil Med*. 2013[2018]; 56(7-8):576-94.
- [22] Belavý DL, Quittner MJ, Ridgers N, Ling Y, Connell D, Rantalainen T. Running exercise strengthens the intervertebral disc. *Sci Rep*. 2017[2018]; 7: 45975.
- [23] Azambuja G, Hortscht U, Hoheisel U, Oliveira MC, Mense S, Treede RD. Short-term swimming exercise attenuates the sensitization of dorsal horn neurons in rats with NGF-induced low back pain. *Eur J Pain*. 2018[2018].
- [24] Salai M, Brosh T, Blankstein A, Oran A y Chechik A. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br J Sports Med*. 1999[2018]; 33(6):398-400.
- [25] Streisfeld GM, Bartoszek C, Creran E, Inge B, McShane MD, Johnston T. Relationship Between Body Positioning, Muscle Activity, and Spinal Kinematics in Cyclists With and Without Low Back Pain: A Systematic Review. *Sports Health*. 2016[2018]; 9(1):75-79.
- [26] Van Hoof W, Volkaerts K, O'Sullivan K, Verschueren S, Dankaerts W. Cognitive functional therapy intervention including biofeedback for LBP during cycling: A Single Case Study. *Sport & Geneeskunde*. 2011[2018]; 44(4):20-27.

- [27] Van Hoof W, Volkaerts K, O'Sullivan, Verschueren S, Dankaerts W. Comparing lower lumbar kinematics in cyclist with low back pain (flexion pattern) versus asymptomatic controls- field study using a wireless posture monitoring system. *Manual therapy*. 2012[2018]; 17(4):312-317.
- [28] Johnson OE, Adegoke BOA y Ogunlade O. Comparison of Four Physiotherapy Regimens in the Treatment of Long-Term Mechanical Low Back Pain. *J JpnPhysTherAssoc*. 2010 [2018];13 (1): 9-16.
- [29] Gordon R y Bloxham S. A systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Healthcare*. 2016[2018]; 4(2):22.
- [30] Flavell CA, Gordon S y Marshman L. Classification characteristics of a chronic low back pain population using a combined McKenzie and patho-anatomical assessment. *Man Ther*. 2016 [2018]; 201. Available from: British Library Document Supply Centre Inside Serials & Conference Proceedings.
- [31] Gracia AN, Costa LDCM, Hancock MJ, Souza FS, Gomes GVFO, Almeida MO et al. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *Br J Sport Med*. 2018May [2018 may]; 52(9): 594-600.
- [32] García AN, Costa L da C, da Silva Tm, Gondo FL, Cyrillo FN, Costa RA et al. Effectiveness of back school versus McKenzie exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *PhysTher*. 2013[2018]; 93(6):729-47.
- [33] Hasanpour-Dehkordi A, Dehghani A, Solati K. A Comparison of the Effects of Pilates and McKenzie Training on Pain and General Health in Men with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial. *Indian Journal of Palliative Care*. 2017; 23(1):36-40.
- [34] França FR, Burke TN, Hanada ES, Marques AP. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: a comparative study. *Clinics [internet]*. 2010 [cited 2018 May 26]; 65(10): 1013-1017.
- [35] Masharawi Y, Nadaf N. The effect of non-weightbearing group-exercising on females with non-specific chronic low back pain: a randomized single blind controlled pilot study. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2013[2018]; 26(4): 353-9.