



**UGR** Universidad  
del Gran Rosario

---

## **TESINA**

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de

**LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**Efectividad del Método Pilates para  
prevenir la recidiva de lumbalgia.**

Autora: **Olmos, Noelia Daniela. IUGR-5019**

Director: **Lic. Dri, Julián Siro. Mat. 1785/2**

Fecha de presentación: **15/10/2020**

## I. RESUMEN

En las Guías de Manejo del Dolor de Espalda Baja o Lumbalgia, propuestas por la Cooperación Europea de Ciencia y Tecnología (COST, por sus siglas en Inglés) en el 2010, se ha definido a la lumbalgia como “aquellas sensaciones dolorosas o no confortables, localizadas por debajo del margen costal (12º costilla) y por arriba del límite superior de la región glútea, que pueden irradiarse hacia uno o ambos miembros inferiores”. El dolor lumbar compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias, con o sin limitaciones funcionales que dificultan las actividades de la vida diaria y que pueden causar ausentismos laborales.<sup>1</sup>

Entre los métodos más utilizados mecánicamente para tratar las lumbalgias se incluye la práctica de Pilates, que es un método de acondicionamiento físico creado a principios del siglo XX por Joseph Humbertus Pilates. Consiste en ejercicios para fomentar el acondicionamiento físico y mental, estabilidad de la base de sustentación, la fuerza y la flexibilidad, control del movimiento, la postura y la respiración.<sup>1-2-3</sup>

El objetivo general de esta revisión bibliográfica fue analizar si el Método Pilates es efectivo para prevenir la recidiva en pacientes principiantes que hayan recibido tratamiento kinésico por lumbalgia inespecífica.

Se realizaron búsquedas de ensayos clínicos, publicados en el período 2010 – 2020, en las bases de datos Bireme, SciELO, PubMed y en la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT, con los términos DeCS, MeSH y términos libres, y los conectores “AND” y “OR”. No se pudo encontrar ningún artículo que cumpla con todos los criterios de inclusión y exclusión propuestos. Aun así, fueron revisados 16 estudios que incluían participantes con lumbalgia inespecífica y utilizaban el Método Pilates como intervención.

## **ÍNDICE**

II. Introducción	1
III. Objetivos	3
IV. Marco teórico	4
IV.I Anatomía lumbar	4
IV.II Lumbalgia: definición	5
IV.II.A Incidencia	5
IV.II.B Factores de riesgo	6
IV.II.B.I Factores de riesgo para la lumbalgia aguda	6
IV.II.B.II Factores de riesgo para la lumbalgia crónica	7
IV.II.C Etiología	8
IV.II.D Clasificación	8
IV.II.E Diagnóstico	11
IV.II.F Tratamiento para la lumbalgia	13
IV.II.F.I Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de la Lumbalgia	14
IV.II.F.II Tratamiento para el dolor lumbar crónico	17
IV.II.F.II.I Estabilización	18
IV.III Pilates	
IV.III.A Definición	19
IV.III.B Biografía de Joseph Humbertus Pilates	20
IV.III.C El Power House	21
IV.III.D Principios de Pilates	22
IV.III.E Beneficios corporales y mentales	24
IV.III.F Los niveles	25
IV.III.G Los aparatos	27
IV.III.H Practicantes	27
IV.III.I Tiempo	28
IV.III.J Actualidad	28

IV.III.K Pilates aplicado en enfermedades crónicas	29
V. Justificación	30
VI. Materiales y métodos	30
VII. Resultados de la búsqueda	33
VIII. Análisis de los resultados	52
IX. Discusión	64
X. Conclusión	65
XI. Referencias Bibliográficas	66

## II. INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar representa un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia, impacto, magnitud y repercusión socio – económica, pues afecta a la población en la etapa de la vida laboral y genera un incremento en el uso de recursos y pérdida de días de trabajo. Es la causa más común a nivel mundial de discapacidad laboral y ausentismo en menores de 45 años. Representa uno de los principales motivos de limitación física, que en la mayoría de los casos remite a los pocos días o semanas y que en otros puede llevar a la cronicidad.<sup>4</sup>

El dolor crónico afecta a un cuarto de la población general, por ello es también considerado un problema de salud a nivel mundial; de ellos, un cuarto corresponden a dolor lumbar crónico. La lumbalgia puede afectar al 84% de las personas en algún momento de su vida, es decir, 9 de cada 10 sujetos tendrán dolor lumbar en alguna oportunidad. En el caso de la lumbalgia crónica, diversos estudios sugieren una prevalencia del 15% al 36%.<sup>1</sup>

Hablar del dolor crónico en la espalda baja, es hablar de enfermedad, es decir, de un estado en donde el “bienestar” físico, mental y social se ha perdido; y en consecuencia, las condiciones asociadas a la vida (calidad de vida relacionada a la salud) disminuyen considerablemente.<sup>1</sup>

Cuando se requiere tratamiento, el enfoque recomendado es desalentar el uso de analgésicos, inyecciones de esteroides y cirugía de la columna vertebral y, en su lugar, promover las terapias físicas y psicológicas. Actualmente se prescriben ejercicios que fortalecen y mejoran la flexibilidad del centro del cuerpo (core) y la musculatura antigravitatoria. El core está formado por cuatro grupos musculares: al frente el recto abdominal y los oblicuos a los lados; posteriormente los paraespinales, dorsal ancho, cuadrado lumbar, el psoas mayor, psoas menor y los glúteos; en la parte superior el diafragma y en la parte inferior la musculatura del suelo pélvico, isquiotibiales y una porción de refuerzo del recto anterior, junto con la musculatura profunda de la columna. La relación entre la musculatura del tronco y la musculatura lumbopélvica sirve para establecer un nexo para la función, pero su alteración biomecánica es la principal contribuyente al dolor.<sup>5-6</sup>

Pilates usaba el término “powerhouse” para referirse al centro de fuerza creado por los músculos de la parte central del cuerpo, es decir, lo que nosotros hoy en día denominamos “core”. Es en esta zona donde se inician todos los ejercicios de Pilates. Por ello, este método, que ha ganado mucha popularidad actualmente, resulta muy

recomendado para los pacientes con dolor lumbar crónico, ya que estos pacientes muestran peor pronóstico, con un control motor deficitario, es decir, una alteración en el tiempo de reacción muscular y en la anticipación a la contracción del transverso, necesaria para mantener la postura y la estabilidad de la columna durante los movimientos del tronco y de las extremidades, asociado a un deterioro físico.<sup>3-7</sup>

Pero, un estudio realizado en 2013 y publicado por la “Journal of Bodywork & Movement Therapies” concluyó que las personas nuevas en la práctica de Pilates mostraron diferencias en la coactivación de los músculos del tronco entre los ejercicios, comparados con quienes los realizan de forma habitual, y estos resultados no fueron similares bilateralmente, por lo tanto, los ejercicios de Pilates solo deben realizarse después de un aprendizaje adecuado y la ejecución correcta de todos los principios, principalmente el de centrado.<sup>8</sup>

Por lo tanto, esta revisión bibliográfica se realizó para determinar si el Método Pilates es efectivo para prevenir la recidiva en pacientes principiantes que hayan recibido tratamiento kinésico por lumbalgia.

### **III. OBJETIVOS**

#### **III.a OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general es analizar si el Método Pilates es efectivo para prevenir la recidiva en pacientes principiantes que hayan recibido tratamiento kinésico por lumbalgia.

#### **III.b OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la tasa de recidiva de lumbalgia en función del nivel de actividad física y de la edad.
- Comparar las diferencias que existen, en relación al trabajo muscular, entre los principiante y los que realizan los ejercicios de forma habitual.
- Determinar si en los estudios encontrados se evaluó la activación de los músculos más afectados por la lumbalgia en los principiantes.

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1 Anatomía lumbar

La columna vertebral, que se extiende desde la base del cráneo hasta la pelvis, está constituida por 33 o 34 piezas óseas superpuestas que aumentan de tamaño de arriba hacia abajo, las vértebras, los discos intervertebrales que se encuentran entre ellas y todas las articulaciones y los elementos de unión. La columna se muestra muy móvil y posibilita el movimiento multidireccional del tronco; al mismo tiempo, resulta muy estable y se comporta como una plataforma sólida que permite el movimiento de las extremidades. Es una estructura impar, situada en la línea media posterior del cuerpo humano. Su longitud varía con la talla del individuo: es de 73 a 75 cm en el hombre y de 60 a 65 cm en la mujer, y disminuye con la edad. Comprende 5 porciones: cervical (formada por 7 vértebras), torácica (12), lumbar (5), sacra (5) y coxis (3 o 4). En los niños pequeños se hallan todas separadas, pero en el adulto, tanto las del sacro como las del coxis se encuentran fusionadas entre sí. El raquis presenta curvaturas ántero – posteriores y laterales que dependen de las formas de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales.<sup>9-10-11-12.</sup>

La zona lumbar, conocida también como parte baja de la espalda, forma una lordosis de concavidad posterior; las 5 vértebras que la constituyen presentan las siguientes características.<sup>9-10</sup>

- Los cuerpos son voluminosos con mayor diámetro transversal que ántero - posterior
- Los pedículos emergen de los ángulos pósteros – superiores de los cuerpos y se dirigen hacia atrás, son cortos y horizontales
- Las láminas son oblicuas, espesas y cuadriláteras, más altas que anchas
- Las apófisis espinosas son cuadriláteras y se dirigen horizontalmente hacia atrás
- Las apófisis transversas son transversales
- Las apófisis articulares se distinguen en superiores, orientadas hacia atrás y medialmente, e inferiores, orientadas lateralmente y ligeramente hacia adelante
- Los agujeros vertebrales son triangulares, de lados iguales, y relativamente pequeños ya que a partir de la segunda vértebra sólo contienen las raíces espinales inferiores y sus envolturas
- Además, estas vértebras describen los tubérculos mamilares y los accesorios.

La palabra "lumbar" deriva del latín "lumbus", que significa león. Esta región, que comienza alrededor de cinco o seis centímetros por debajo de los omóplatos, cuenta con las vértebras más grandes de toda la columna, lo que le permite soportar todo el peso de la parte superior del cuerpo. Los últimos dos segmentos, L4 – L5 y L5 – S1, que incluyen vértebras y discos, soportan la mayor cantidad de peso y, por lo tanto, son los más propensos a degradarse y sufrir daño. La médula espinal se desplaza desde la base del cráneo a través de la columna vertebral y termina cerca de T12-L1, donde la columna torácica se encuentra con la columna lumbar. Las raíces nerviosas de la médula espinal siguen hacia abajo y se ramifican, formando la "cauda equina" llamada así por su semejanza con la cola de un caballo. Debido a que no pasa por la columna lumbar, es muy raro que un problema en la parte baja de la espalda inferior provoque daño en la médula espinal o parálisis.<sup>13</sup>

#### **IV.II Lumbalgia: definición**

El dolor lumbar, o lumbalgia, es una dolencia que se localiza entre la región subcostal y el pliegue glúteo. Con frecuencia se irradia a la región sacro ilíaca, caderas, ingle o hasta los muslos, y se acompaña de tensión, espasmo o rigidez muscular, con dolor en el miembro inferior o sin él. Representa un gran reto para los profesionales de la asistencia médica y provoca una pérdida importante de dinero. Otra característica es que genera alteraciones en los patrones de comportamientos que pueden exacerbar la enfermedad. Constituye un trastorno músculo – esquelético que, según la OMS, es la causa más frecuente de discapacidad en el mundo.<sup>7-14-15</sup>

#### **IV.II.A Incidencia**

El dolor de espalda es un problema universal, particularmente importante en la mayoría de los países occidentales sedentarios, donde un 80% de la población sufrirá por lo menos un episodio de lumbalgia al menos una vez en su vida. Aunque puede aparecer en cualquier momento, es más frecuente desde la adolescencia hasta la vejez, mayormente alrededor de los 20 a 55 años.<sup>7-15-16</sup>

Los costes son enormes, financieros y en términos de sufrimiento personal. La mayoría de las personas que han sufrido una lumbalgia se recuperan dentro de las 6 semanas posteriores, pero un 5% a un 15% evoluciona hacia una discapacidad permanente. Desafortunadamente, la recaída es bastante común: más de un 60% de las personas que padecen un episodio agudo experimenta otro en menos de un año, y un 45% de éstos tendrán una segunda recaída en los siguientes cuatro años. En

general, los cuadros dolorosos posteriores serán de mayor duración e intensidad que el inicial.<sup>7-17</sup>

Si se convierte en un dolor crónico, las características son diferentes, adquiere las determinantes de una enfermedad y puede llevar a la persona a discapacidad con compromiso psicológico o socioeconómico, con deterioro de la calidad de vida del paciente, de su familia y del entorno. Asumen cambios en su conducta con ansiedad o depresión, comportamiento dependiente, múltiples compromisos en otros sistemas, tratamientos fallidos e innecesarios y deterioro del estado físico. En estos casos se han encontrado factores asociados como los genéticos, la experiencia previa de dolor y su respuesta, el medio cultural y el comportamiento de su familia ante el dolor y los factores sociales y económicos<sup>7</sup>.

La actitud del médico, la oportunidad y la atención adecuada pueden ser determinantes para prevenir la recidiva y la cronicidad del dolor lumbar. Los costos por las incapacidades y las indemnizaciones son crecientes, lo cual convierte al dolor lumbar en un problema de salud pública.<sup>14</sup>

El potencial para retornar a las actividades laborales o sociales disminuye a medida que se prolonga el tiempo de incapacidad; así, después de 6 meses la probabilidad de retorno es de 50%; luego de un año desciende a 25%, y después de dos años prácticamente ninguna persona vuelve a realizar el grado de actividad funcional laboral que tenía al iniciar su síndrome doloroso.<sup>14</sup>

Se prevé que su prevalencia y sus efectos aumenten con el envejecimiento de la población mundial, y la mayor frecuencia de los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles, sobretodo en los países de ingresos medianos y bajos. Se trata de trastornos que suelen ser concomitantes con otras enfermedades no transmisibles.<sup>15</sup>

#### **IV.II.B Factores de riesgo**

##### **IV.II.B.I Factores de riesgo para la lumbalgia aguda**

Se consideran factores de riesgo los siguientes:

- *Edad entre 30 y 50 años.* En este grupo etario están las personas de mayor actividad social y laboral.
- *La actividad laboral.* Los oficios repetitivos en los que se requieren torsiones, flexiones laterales y frontales, levantar o empujar objetos en forma repetitiva, posturas estáticas y vibraciones, pueden presentar

lesiones que ocasionan el dolor lumbar agudo o su recidiva por lesiones agudas o trauma acumulativo.

- La *actividad deportiva*. Se presenta mayor ocurrencia de dolor lumbar por los traumas directos o repetitivos de flexo - extensión o vibración. Existe predisposición a desarrollar espondilólisis y listesis en los deportistas adolescentes de alta competencia.
- El *desacondicionamiento físico*. La deficiente flexibilidad, la reducida potencia muscular, la baja tolerancia y capacidad al esfuerzo o al ejercicio físico se consideran factores de riesgo tanto para el desarrollo del dolor lumbar agudo como crónico.
- *Otros factores*: el tabaquismo predispone a la degeneración de los discos intervertebrales, aunque el mecanismo intrínseco todavía se controvierte. Los trastornos psicológicos, sociales, económicos y espirituales influyen en la forma como la persona percibe el dolor. Los aspectos cognoscitivos determinan la respuesta ante el dolor.<sup>14</sup>

#### **IV.II.B.II Factores de riesgo para la lumbalgia crónica**

Se consideran factores de riesgo los siguientes:

- Lumbalgia previa
- Largo tiempo fuera de los deportes o del trabajo
- Dolor radicular
- Fuerza muscular y resistencia disminuidas en los músculos abdominales y de la espalda
- Disminución de la amplitud del movimiento
- Comportamiento atípico frente a la enfermedad y somatización
- Estrés psicológico y depresión, sueño dificultoso, aislamiento social
- Insatisfacción
- Problemas personales: alcohol, convivencia, finanzas
- Reclamos por seguros
- Creencia de que el dolor lumbar es dañino y puede causar discapacidad
- Evasión de la actividad física por temor
- Modalidades pasivas de tratamiento anticipado, como fármacos, electroterapia y masajes.<sup>16</sup>

#### IV.II.C Etiología

Hay muchas estructuras de la columna lumbar que pueden causar dolor. Cualquier irritación de las raíces nerviosas que salen de la columna vertebral, problemas en las articulaciones, los discos, los huesos y los músculos, todos pueden ser una fuente de dolor. Las causas más comunes son:

- *Problemas musculares.* Son la causa más común de dolor lumbar. Una distensión por levantar objetos pesados, agacharse o por cualquier otro uso arduo o repetitivo, puede ser muy dolorosa, pero las distensiones musculares suelen sanar en pocos días o semanas.
- *Degeneración de discos.* La degeneración del disco puede generar dolor en el espacio intervertebral.
- *Hernia de disco lumbar.* Las hernias de disco son más comunes en la columna lumbar. Una hernia de disco puede ocurrir de repente, debido a lesiones o por levantar objetos pesados, o suceder lentamente como parte de un proceso de desgaste de la columna vertebral. El dolor de pierna (ciática) es el síntoma más común de una hernia de disco.
- *Disfunción de la articulación sacroilíaca.* La articulación sacroilíaca, que se conecta con la parte inferior de la columna lumbar y la parte superior de la pelvis, puede ser causa de dolor si hay algún tipo de disfunción que permite demasiado movimiento o restringe la movilidad normal.
- *Espondilolistesis.* La espondilolistesis ocurre cuando una vértebra se desliza hacia adelante sobre la de abajo. Se produce con mayor frecuencia en L4-L5 y L5-S1. Si la vértebra desplazada comprime la raíz nerviosa en ese nivel, puede originarse dolor en las piernas y, posiblemente, en el pie.<sup>13</sup>

#### IV.II.D Clasificación

1. Clasificación según su evolución:

- Lumbalgia *aguda*: duración menor a 6 semanas;
- Lumbalgia *subaguda*: duración entre 6 semanas y 3 meses;
- Lumbalgia *crónica*: duración mayor a 3 meses.

2. Clasificación etiológica:

- Lumbalgia *mecánica*: es la forma más frecuente, corresponde al 80% de los casos. Se debe fundamentalmente por sobrecarga funcional o postural, por ejemplo, como ocurre durante el embarazo o sedentarismo.

- Causas *viscerogénicas*: ocurre por lesiones correspondientes a las vísceras, por ejemplo, tumores renales, quistes grandes de ovarios o endometriosis.
- Causas *vasculogénicas*: en casos de aneurisma disecante de aorta.
- *Infeciosas*: tuberculosis vertebral, discitis.
- *Inflamatorias*: artritis reumatoidea, espondilitis anquilosante.
- *Traumáticas*: fracturas osteoporóticas, espondilolistesis.
- Causas *tumorales*: sean primarios o metastásicos (carcinoma de mama, carcinoma de próstata).
- *Defectos de desalineamiento*: escoliosis, cifosis severa.
- *Discrepancia de longitud de miembros inferiores*: son de valor en acortamientos mayores a 10 mm y se deben compensar con plantillas o tacón.
- *Lesiones músculo ligamentosas*: desgarros o distensiones músculo ligamentosas, por sobrecarga, por levantar pesos con mala técnica, lesiones en la práctica deportiva.
- *Degenerativas*: esto es característico en personas mayores de 60 años en las cuales hay una espondiloartrosis o artrosis de las facetas articulares.
- Causas *psiquiátricas*: en pacientes con depresión, histeria.
- *Hernia discal*: las más frecuentes se ubican en L5 – S1, L4 – L5 y L3 – L4.
- Causas *misceláneas*: fibrosis retroperitoneal, patología coxofemoral, úlcera duodenal.<sup>18</sup>

3. Una tercera clasificación es la diferenciación entre lumbalgia *grave* y *no grave*, debido a que existe una serie de datos de alarma que siempre se deben considerar en pacientes con lumbalgia y que obligan a una mayor profundización diagnóstica.

TABLA 4. Datos de alarma en el dolor lumbar	
Para fractura lumbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad mayor de 70 años</li> <li>• Factores de riesgo de osteoporosis</li> <li>• Antecedente traumático</li> </ul>

Para cáncer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedente personal de cáncer</li> <li>• Síndrome constitucional</li> </ul>
Para infección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor lumbar y fiebre en paciente mayor de 50 años</li> <li>• Infección en otro lugar</li> <li>• Uso de drogas iv</li> <li>• Inmunosupresión por fármacos o enfermedades concomitantes</li> </ul>
Para el síndrome de la cola de caballo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción vesical (retención urinaria, incontinencia por rebosamiento)</li> <li>• Disfunción intestinal (pérdida del tono del esfínter anal, incontinencia fecal)</li> <li>• Anestesia en “silla de montar”</li> <li>• Debilidad motora</li> </ul>

Datos de alarma para la lumbalgia grave<sup>19</sup>

- Lumbalgia *grave*: asociada a datos de alarma. Las principales entidades clínicas causantes de lumbalgia grave son:
  - Fracturas lumbares
  - Cáncer, tumores
  - Infección
  - Emergencias neuroquirúrgicas: síndrome de la cola de caballo, déficit neurológico motor rápidamente progresivo.
- Lumbalgia *no grave*: no asociada a datos de alarma. Las principales entidades clínicas causantes de lumbalgia no grave son:
  - Hernia discal o rotura de anillo intervertebral
  - Discartrosis, espondilosis, espondiloartrosis
  - Estenosis de canal lumbar
  - Espondilolistesis, espondilosis
  - Espondiloartropatias seronegativas.<sup>19</sup>

#### IV.II.E Diagnóstico

Normalmente, una anamnesis y una exploración físicas adecuadas permiten establecer el diagnóstico sin necesidad de pruebas complementarias; aproximadamente el 90% de los casos se trata de lumbalgias mecánicas inespecíficas.<sup>19</sup>

- *Interrogatorio*: debe indagarse sobre:

- El inicio y la duración de los síntomas
- La progresión en el tiempo, ya sea constante o intermitente
- El comportamiento del dolor con posturas específicas, por ejemplo, agachado, de pie
- Circunstancias que agravan, desencadenan o alivian
- Los trastornos psicológicos o sociales, como depresión, ansiedad
- Comportamiento del dolor diurno y nocturno
- Medicamentos y tratamientos anteriores, y las respuestas obtenidas
- Limitación funcional causada por episodios anteriores de dolor lumbar
- Enfermedades sistémicas, antecedentes de cáncer, pérdida súbita de peso, uso indiscriminado de drogas e infecciones crónicas
- Características del trabajo, esfuerzo físico desempeñado y satisfacción personal, desadaptación laboral, litigios o espera de compensaciones
- Actividades deportivas, sexual y recreativas
- Hábitos, como fumar
- Patrón doloroso, localización (uni o bilateral), irradiación al glúteo, dorso, sacro, región sacroilíaca, muslo anterior o posterior, región poplíteica, pierna, pie, dedos, y presencia y localización detallada de parestesias
- Presencia de incontinencia esfinteriana, retención urinaria, ciática bilateral con parestesias y debilidad en miembros inferiores.<sup>14</sup>

- *Examen físico*: debe ser completo y orientarse por el interrogatorio de la historia clínica general. Evidencia objetivamente la sospecha que se obtiene en el interrogatorio.
  - *Inspección*: desde el ingreso al consultorio se deben observar ademanes, la marcha, postura, actitudes que adopta el paciente, pies, alineación de la columna, atrofas musculares, distribución del tejido graso, cicatrices, desnivel pélvico, acortamiento de una extremidad, movilidad lumbar, alteraciones en el ritmo lumbar y pélvico.
  - *Palpación, percusión y maniobras*: se realizan tanto de pie, como en decúbito prono; se percuten las vértebras individualmente con el fin de buscar las zonas de hipersensibilidad que podrían evidenciar infecciones, tumores o fracturas; se buscan zonas de espasmos y de sensibilidad muscular, se practica el examen de la movilidad articular de la cadera y las maniobras de sensibilidad en la articulación sacroilíaca, las cuales son imprescindibles cuando se sospecha una espondiloartropatía seronegativa. Posteriormente se busca el signo de la extensión de la pierna dolorosa: en posición supina y previa flexión del muslo y pierna, se extiende el talón y cuando es doloroso por debajo de los 60° sugiere una compresión o irritación radicular. Resulta positivo si el paciente experimenta dolor radicular con elevación de 30° a 60°; por arriba de 60° no se considera positivo y por debajo de 30° se considera una conducta exagerada.
  - *Examen muscular*: tiene como finalidad percibir la condición de la musculatura del tronco y evaluar el déficit neurológico de los segmentos lumbares y sacros. Se debe evaluar la fuerza abdominal, fuerza espinal y fuerza segmentaria para determinar la integridad de las raíces lumbares y sacras. Siempre debe ser bilateral para poder comparar.
  - *Reflejos osteotendinosos*: la exploración del reflejo patelar da una idea de la integridad de la raíz L4; la del reflejo aquiliano de la raíz S1; y la del reflejo isquiotibial de las raíces L5 y S1.
  - *Sensibilidad*: se debe explorar tanto la sensibilidad superficial como la profunda, incluyendo la vibratoria y tratar de determinar el dermatoma comprometido.<sup>14</sup>

Cuando el dolor lumbar persiste más de 6 semanas siendo refractario al tratamiento y/o se acompaña de hallazgos patológicos en la exploración física o de datos de alarma, se deben solicitar estudios complementarios, como: hemograma con VSG, bioquímica con proteínas totales, calcemia, fosforemia, fosfatasa alcalina y radiografía lumbar anteroposterior y lateral. En casos de sospecha de una causa subyacente grave, se debe realizar una resonancia magnética (RM) y/o una gammagrafía ósea. La tomografía computada (TC) o mielografía-TC es una alternativa para aquellos pacientes que no pueden realizar una RM.<sup>19</sup>

#### **IV.II.F Tratamiento de la lumbalgia.**

El tratamiento lo determinan: la evaluación, el examen clínico, los procedimientos diagnósticos y el diseño de un plan, de acuerdo con la aproximación diagnóstica. En el tratamiento del dolor de origen músculo – esquelético, con o sin compromiso neurológico, debe diferenciarse entre el dolor agudo y el crónico, pues las características de su evolución y de su historia natural son diferentes. En el dolor agudo el problema es la nocicepción en sí misma y el tratamiento se orienta especialmente a los síntomas y a la observación de la evolución. En el dolor crónico el proceso nociceptivo pasa a un segundo plano y empiezan a desempeñar un papel preponderante los efectos del desuso y el desacondicionamiento global, influenciados por el aspecto psicosocial. Todos ellos pueden generar una incapacidad mayor de la que realmente debiera producir la lesión orgánica inicial.<sup>14</sup>

Es importante que el paciente comprenda el proceso y evolución natural de la lumbalgia, ya que el pronóstico del dolor lumbar agudo es bueno y la persona lo debe conocer para su tranquilidad. Habitualmente se les recomienda que continúen, en la medida de lo posible, con su vida normal, dentro de los límites permitidos por el dolor. No se recomienda el reposo en cama en la fase aguda ya que puede retrasar la recuperación y su integración a actividades, y además debilita los músculos paravertebrales que le dan estabilidad.<sup>14-17-18-19</sup>

1. Tratamiento farmacológico: está indicado el uso de Ácido Acetilsalicílico, Paracetamol, Piroxicam, Diclofenac, inhibidores de COX-2 (Celecoxib, Valdecoxib), así como relajantes musculares del tipo Diacepam y algunos antidepresivos recomendados por algunos autores, aunque existen otros que los rechazan, por lo que su administración deberá ser de acuerdo con la experiencia y criterios del médico, así como la causa subyacente a la lumbalgia.<sup>17</sup>

2. Ortesis: pueden proporcionar una mejoría, pero no debe indicarse su uso indiscriminado durante todo el día ni por largos períodos de tiempo, ya que pueden perpetuar el dolor lumbar al causar atrofia de la musculatura paralumbar y abdominal.<sup>19</sup>
3. Masajes: deben ser aplicados de forma suave y con la única intención de relajar las masas musculares.<sup>17</sup>
4. Terapia eléctrica: las terapias de corrientes alternas ayuda a relajar la musculatura más profunda, alivian el dolor y mejoran la función; sin embargo, no deben sustituir otras medidas terapéuticas.<sup>17</sup>
5. Manipulaciones: aunque existe poca evidencia científica, algunos estudios concluyen que las manipulaciones reducen la duración de la lumbalgia.<sup>19</sup>
6. Tracciones: actualmente no se recomiendan.<sup>19</sup>
7. La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) en ciertos casos alivia el dolor y la contractura muscular aplicándola en tiempo, lugar y con frecuencias adecuadas.<sup>17</sup>
8. La acupuntura y tratamientos con hierbas medicinales carecen de estudios suficientes para sacar conclusiones firmes en lo que a efectividad se refiere. Como mucho, podrán proporcionar mejorías a corto plazo.<sup>17</sup>
9. Otras terapias físicas: el ultrasonido, y la diatermia no han demostrado su efectividad en el tratamiento del dolor crónico.<sup>19</sup>
10. Cirugías: se indica en una pequeña proporción de pacientes con dolor lumbociático y sólo ante la progresión del dolor por un período mayor a 12 semanas, o un daño neurológico progresivo. Existen en la actualidad procedimientos quirúrgicos de invasión mínima, como la aplicación de quimopapaína percutánea, la discectomía percutánea manual o automatizada, la discectomía laparoscópica, y la aplicación de esteroides intradiscales por vía percutánea.<sup>14-17</sup>

#### **IV.II.F.I Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia<sup>2</sup>**

En este artículo, del año 2017, los autores expresan que existe una reducción significativa del dolor y una mejoría de la capacidad funcional a corto y largo plazo en pacientes con dolor lumbar agudo que mantienen la actividad frente a los que realizan

reposo; el período de incapacidad laboral, la discapacidad y la cronicidad también son menores en quienes mantienen la actividad.<sup>2</sup>

Se reconoce que la actividad física es un factor importante en la prevención y el tratamiento de la lumbalgia; los beneficios se deducen en parte si se toman en cuenta los efectos perniciosos de la inmovilización o la inactividad sobre los tejidos de la columna vertebral, ya que generan pérdida de coordinación y de potencia muscular y posteriormente atrofia. En los casos de lumbalgia crónica, estos factores constituyen un círculo vicioso y dificultan la recuperación espontánea; en pacientes con lumbalgia subaguda inespecífica el ejercicio al parecer es un método eficiente, aunque hasta el momento ninguna modalidad específica se ha sugerido como superior a otra. Por lo tanto, es importante considerar las preferencias y expectativas de los pacientes al momento de elegir el tipo de ejercicio.<sup>2-17</sup>

Por otra parte, parece existir una relación entre la actividad física, la capacidad aeróbica y la lumbalgia ya que las personas con problemas de espalda tienden a reducir sus niveles de actividad física y pierden capacidad cardiovascular; aunque a veces sea difícil determinar si es la causa o la consecuencia de la lumbalgia.<sup>2</sup>

El ejercicio, que se encuentra entre los tratamientos más prescritos para los pacientes con lumbalgia, es una terapia fisiológica, fácil, barata y sin efectos secundarios si se realiza correctamente. Es muy importante la adherencia al tratamiento basado en el ejercicio y que sea supervisado por una persona capacitada para ello, ya que se ha comprobado que esto se asocia a un mantenimiento de las mejorías obtenidas.<sup>2</sup>

Dentro de los beneficios de la práctica de ejercicios se encuentran la disminución del dolor, restauración y mantenimiento de los rangos de movimientos, mejoraría de la fuerza y resistencia de músculos lumbares y abdominales, reducción de la tensión mecánica de las estructuras vertebrales, mejora de la condición física, prevención de lesiones y mejora la postura y movilidad de los pacientes con dolor de espalda baja.<sup>2</sup>

Además, se ha comprobado que la incorporación del ejercicio, tanto en su modalidad aeróbica, como de flexibilidad y fortalecimiento de la musculatura del tronco, puede disminuir la frecuencia y la intensidad de las recurrencias del dolor lumbar agudo. Es la disminución de la resistencia y debilidad de la musculatura lumbar, posiblemente resultado del desuso (y no los abdominales débiles), la que mantiene una estrecha relación con la lumbalgia. Las evidencias indican

consistentemente la presencia de extensores del tronco débiles y fácilmente fatigables, y una relación menor de fuerza de los extensores del tronco respecto a los flexores en comparación con personas asintomáticas. Se han descrito cambios morfológicos como atrofia de los músculos lumbares, transverso espinoso y erector de la columna a partir del primer episodio de dolor de espalda, lo cual supone para el paciente un riesgo de futuras patologías.<sup>2</sup>

Aunque los extensores lumbares parezcan ser el eslabón débil en el desarrollo de la lumbalgia (en oposición a los flexores del tronco), la preparación física de todos los grupos de músculos principales es importante para el desarrollo de la capacidad funcional general y los beneficios para la salud asociados con la actividad física; por lo tanto, aunque los extensores lumbares deban ser el objetivo de la prevención y rehabilitación de la lumbalgia, se debe seguir un programa bien elaborado de posturas y movimientos que incorpore variedad de ejercicios de resistencia muscular de forma progresiva.<sup>2</sup>

Entre los métodos más utilizados mecánicamente para tratar las lumbalgias están:

- *Ejercicios de Williams*: se basan en movimientos de flexión de tronco. Se iniciaron en la década de 1930 y fueron muy empleados durante las siguientes tres a cuatro décadas. Estos ejercicios tienden a ser mejor tolerados por los pacientes. Su realización debe ser progresiva y a tolerancia, lo ideal es llevarlos a cabo por lo menos tres a cuatro veces por semana.
- *Ejercicios de estabilización espinal*: consisten en protocolos que abordan la activación y fortalecimiento de los músculos superficiales y profundos del tronco y abdomen, los cuales parecen ser efectivos para el tratamiento de la lumbalgia crónica. No está claro el tipo óptimo de ejercicio, duración o número de repeticiones, entre otras variables, además; no hay pruebas sólidas que concluyan si los programas de estabilización lumbo-pélvica proporcionan mejores resultados que otros métodos diferentes, tales como Pilates, Yoga o aeróbicos.
- *Técnicas de Feldenkrais y Alexander*: pueden ajustarse a otros métodos en algunos pacientes, en particular en quienes carezcan de control muscular o una buena conciencia de su cuerpo. La técnica de Feldenkrais puede tener más utilidad en pacientes con lumbalgia que la técnica de Alexander, porque conlleva el aprendizaje de la conciencia sobre el cuerpo y el control

de los músculos; aspectos valiosos para que los pacientes con problemas de espalda aprendan a estabilizar el tronco, sin embargo; la técnica de Alexander puede ser un apoyo particularmente bueno para enseñar posturas correctas a algunos pacientes; por lo tanto, ambas técnicas son herramientas adicionales para quienes atienden a pacientes con lumbalgia crónica.

- *Ejercicios de Pilates:* Wajswelner, realizó un estudio para comparar la Fisioterapia clínica mediante el método Pilates y el ejercicio general para mejorar los síntomas de dolor crónico de espalda baja, cuyos resultados demostraron que el programa de ejercicio con Pilates produjo resultados similares a los ejercicios generales tradicionales en cuanto a los beneficios en la reducción del dolor y la discapacidad, así como en la mejora de la funcionalidad de adultos con lumbalgia crónica cuando ambos programas fueron aplicados por fisioterapeutas.<sup>2</sup>

#### **IV.II.F.II Tratamiento del dolor lumbar crónico:<sup>14</sup>**

Muchos de los pacientes que sufren dolor lumbar crónico no presentan alteraciones anatómicas ni patológicas, ni una radiculopatía evidente, que expliquen con claridad su sintomatología. Pueden presentar cambios en el Sistema Nervioso Central (neuroplasticidad) que muestran hiperactividad neuronal, cambios en la excitabilidad de la membrana y en la expresión de nuevos genes, los cuales pueden perpetuar la percepción dolorosa. Los determinantes del tratamiento en este caso son:

- Los efectos del desuso o desacondicionamiento
- El establecimiento de una convicción de enfermedad, tanto por parte del paciente, como de su familia e incluso de los profesionales que lo tratan.

Por lo tanto, los objetivos específicos del tratamiento son obtener o recuperar una buena condición física global y educar al paciente acerca del contexto de su enfermedad. Reviste importancia que el paciente y familia entiendan que no existe posibilidad de un tratamiento pasivo en el caso del dolor lumbar crónico, y que las estrategias son:

- La corrección de los defectos posturales por medio de estiramientos y fortalecimiento;
- El entrenamiento de la resistencia, ya que a mayor acondicionamiento aeróbico existe menor riesgo de una discapacidad por dolor lumbar.<sup>14</sup>

El entrenamiento debe empezar tan pronto sea posible. Los ejercicios de acondicionamiento, flexibilidad, fuerza y resistencia mejoran la función y previenen las recaídas de dolor lumbar crónico.<sup>14</sup>

Por último, siempre es importante la educación del paciente porque el tratamiento del dolor lumbar crónico requiere su participación muy activa; resulta crucial el desarrollo de unas estrategias de comunicación médico – paciente, las cuales deben tener como propósito el refuerzo de la adquisición de condiciones físicas, tendientes a adquirir normas y actitudes necesarias para lograr un estilo de vida orientado a controlar el síndrome doloroso y a evitar el desarrollo de la discapacidad. El objetivo es que el paciente se ayude a sí mismo a prevenir y manejar el dolor.<sup>14 - 17</sup>

#### **IV.II.F.II.I Estabilización<sup>6</sup>**

Para estos pacientes, actualmente se prescriben ejercicios que fortalecen y mejoran la flexibilidad del centro del cuerpo o core y la musculatura antigravitatoria; éstos son conocidos como ejercicios de estabilización lumbopélvica, los cuales son muy variados y deben ajustarse de acuerdo con la edad y las condiciones de enfermedades asociadas de las personas.<sup>6</sup>

La relación entre la musculatura del tronco y la musculatura lumbopélvica sirve para establecer un nexo para la función, pero su alteración biomecánica es la principal contribuyente al dolor.<sup>6</sup>

El core está formado por cuatro grupos musculares: al frente el recto abdominal y los oblicuos a los lados; posteriormente los paraespinales, dorsal ancho, cuadrado lumbar, el psoas mayor, psoas menor y los glúteos; en la parte superior el diafragma y en la parte inferior la musculatura del suelo pélvico, isquiotibiales y una porción de refuerzo del recto anterior, junto con la musculatura profunda de la columna. Participa en el control de la posición y el movimiento del tronco sobre la pelvis lo que transfiere la fuerza y el movimiento a las extremidades superiores e inferiores.<sup>6</sup>

Si la persona es capaz de estabilizar, reeducar y fortalecer el centro del cuerpo, será capaz de prevenir lesiones o mejorar los tiempos de rehabilitación y recuperación, tanto a nivel funcional como deportivo.<sup>6</sup>

Existen pocos estudios que determinen el número de repeticiones y la frecuencia necesaria para producir un efecto adecuado y duradero para el control del

dolor; y no existe un consenso general sobre cuál es la evaluación óptima y cuál es la estrategia de intervención.<sup>6</sup>

#### **IV.III Pilates**

##### **IV.III.A Definición**

Pilates es un método de acondicionamiento físico creado a principios del siglo XX por Joseph Humbertus Pilates. Consiste en un método de entrenamiento muy ligero y eficaz que ofrece la oportunidad de movilizar, fortalecer y formar el cuerpo, de estirarlo y relajarlo, y en poco tiempo ayuda a mejorar la posición, a corregir la postura y a fortalecer el amor propio. La principal características de estos ejercicios es que se realizan con movimientos muy suaves y que incluyen una gran parte de relajación y una respiración natural y profunda. El concentrarse plenamente en cada movimiento hace que el cerebro no se “desconecte”; al contrario, la mente despierta permite realizar los ejercicios con precisión ya que orienta sus pensamientos hacia aquello que sucede en su cuerpo. Consta de un repertorio de más de 500 ejercicios para hacer sobre el suelo o con uno de los numerosos equipos inventados por su creador. Se suelen realizar en series, organizados por niveles: principiantes, intermedio, avanzado y súperavanzado. El conjunto de los ejercicios fortalece el abdomen, la espalda, la zona glútea y los músculos posturales profundos para sostener el sistema esquelético y servir de “centro de fuerza”, como Pilates denominó a la parte media del cuerpo. El método trabaja para fortalecer el centro, elongar la columna, aumentar la conciencia corporal, crear tono muscular y ganar flexibilidad. También es un sistema de rehabilitación excepcional para la espalda, las rodillas, las caderas, los hombros y las lesiones por sobrecarga repetitiva.<sup>3 - 20</sup>

Originalmente, Pilates denominó al método “Contrología”; él creía que no sólo era un programa de medicina preventiva para mantener y mejorar la salud mediante ejercicio correctivo, pero que era al mismo tiempo un sistema de acondicionamiento mental y físico, y también, parte integral del camino a tomar para convertirse en mejores ciudadanos del mundo, lo que incluía: hacer mejores decisiones morales, mejorar la capacidad personal para perseguir la excelencia, poder enfrentarse con más eficacia a los problemas diarios de la vida, así como también cultivar la belleza, identificar nuestro ser interno con nuestros papeles sociales y nuestra función en el mundo. El nombre “Pilates” fue introducido posteriormente, cuando sus alumnos empezaron a dar clases por él.<sup>3 - 21</sup>

Pilates atiende a la salud del individuo en su totalidad. Joseph Pilates diseñó su sistema como una forma de movimiento completo para mejorar la postura, la

coordinación, el estado de alerta mental, la capacidad de respuesta y la precisión de cada individuo mediante el refuerzo de los músculos centrales. Su intención era prolongar la sobrevivencia. Además, Pilates ayuda a prevenir y combatir enfermedades por medio de hacer más fuerte el sistema inmune del cuerpo.<sup>21</sup>

Si se realiza un entrenamiento equilibrado se hace trabajar cada parte del cuerpo, estirando y fortaleciendo los músculos. El Pilates potencia la resistencia muscular, es decir, la capacidad de mantener los músculos sanos y en forma. Pero no es un deporte de resistencia propiamente dicho y no refuerza el sistema cardiovascular. Para ello se debería complementar con una actividad como correr, nadar, ir en bicicleta o patinar.<sup>20</sup>

#### **IV.III.B Biografía de Joseph Humbertus Pilates**

Nacido en Dusseldorf (Alemania) en 1883, de niño Joseph Pilates padeció asma y raquitismo, además de fiebres reumáticas. Su decisión y férrea voluntad de superar estas deficiencias lo llevaron al estudio de las formas de ejercicios occidentales y orientales, incluidos yoga y diversos regímenes de la antigüedad grecorromana. A los 14 años posaba como modelo para estudios anatómicos, y era consumado submarinista, esquiador y gimnasta. Cuando estalló la Primera Guerra Mundial cayó prisionero y estuvo un año interno en Lancaster (Inglaterra). Allí enseñó a sus compañeros el programa de puesta en condición física desarrollado por él. Ninguno de los que decidieron seguir su programa cayó víctima de la gripe “española”, epidemia que barrió por entonces el país causando miles de fallecimientos. También había allí personas discapacitadas por las heridas de guerra, las enfermedades y las tribulaciones del cautiverio. Para facilitar su rehabilitación, Pilates empezó a inventar aparatos, para los que aprovechaba los muelles de las camas viejas de hospital. Fueron los prototipos de equipamiento que podemos ver en los centros y las clínicas actuales del método.<sup>22</sup>

Después de la guerra, Pilates regresó a Alemania para continuar con su obra. En 1925 sus doctrinas llamaron la atención de las autoridades alemanas, y se le ofreció un cargo como instructor militar con vistas al rearme del país. Pero él prefirió buscar la suerte en América y en 1926, con su esposa Clara, enfermera de profesión, llevó a Estados Unidos su revolucionario método de acondicionamiento físico y mental. Los estudios que la pareja inauguró en New York no tardaron en ser frecuentados por bailarines profesionales y gente de la alta sociedad. Pilates consideraba que “el obtener y mantener un cuerpo armoniosamente desarrollado y una mente sana, capaces de asumir las tareas cotidianas de un manera natural y eficaz, con celo

espontáneo y facilidad” debía ser una aspiración de las personas de todas las edades y todos los niveles de condición física.<sup>22</sup>

Joseph Pilates soñó con el reconocimiento y difusión universal de su método, y creyó que era posible. No obstante, ni el más ambicioso de sus sueños se imaginara la popularidad de la que hoy goza. Él quería que se enseñara en todas las escuelas, pues pensaba que influiría de forma positiva en la sociedad. También perseguía la meta de que los profesionales del sector médico y sanitario lo adoptasen por sus efectos beneficiosos, físicos y mentales, sobre el bienestar general de la población. En la actualidad se están cumpliendo los sueños de Joseph Pilates. Su método se está aplicando en centros escolares y cada vez se utiliza más en clínicas, hospitales y centros de investigación. Los estudios de investigación están documentando muchos de sus principios y conceptos, y la profesión médica ha reconocido su valor.<sup>12</sup>

Joseph Pilates murió en 1967, a los 83 años de edad, desilusionado por diversos motivos. En su libro “Your Health” [“Tu Salud”] expresa su desprecio por la profesión médica y por la estrechez de miras de la gente.<sup>12</sup>

#### **IV.III.C El Power House**

En efecto, los ejercicios del Pilates despiertan la conciencia del propio cuerpo, ayudan a mejorar el alineamiento y la respiración, y mejoran la eficacia de la motricidad. En énfasis se dirige hacia la parte central del cuerpo, a la que Pilates llamó “central generadora” o “power house”. *Power house* es el término que define el conjunto de músculos que se activan simultáneamente al realizar la espiración forzada. Comúnmente, para activarlo, se suele indicar acercar el ombligo hacia la columna vertebral. Este centro está compuesto por los oblicuos internos y externos, el transverso del abdomen y el suelo pélvico, que también se activa junto con el centro potenciando el efecto del trabajo de éste. El suelo pélvico está formado por los músculos iliococcígeo, pubococcígeo y elevador del ano. La sinergia de los músculos anteriormente mencionados con el suelo pélvico definiría el concepto de “*power house*”. Los músculos abdominales se conectan con los músculos de la parte inferior de la espalda creando una especie de faja que rodea toda la cintura. Cuando se activan, generan tensión en la totalidad de esta faja. Este efecto estabiliza la zona lumbopélvica, lo que, junto a la actividad del suelo pélvico, proporciona un potente sostén para el resto del cuerpo. Sería entonces posible razonar que el trabajo orientado a potenciar el power house es la clave para progresar en cualquier nivel de movimiento, sea dentro de las más diversas especialidades deportivas o en los movimientos cotidianos más elementales.<sup>22 - 23</sup>

#### IV.III.D Principios de Pilates

En Pilates se hace hincapié en la calidad de los movimientos y no en la repetición mecánica de los mismos. En su libro "Return to life" Pilates explica los principios subyacentes al método, necesarios para conseguir mayor profundidad y eficacia al ejecutar los movimientos.<sup>3-24</sup>

- *Control.* Una de las normas fundamentales al hacer Pilates es el control de todos los movimientos del cuerpo, no sólo en los propios ejercicios, sino también a las transiciones entre ellos, la manera de subir y bajar del equipo, y su atención total a los detalles mientras se ejercita. Al hacer ejercicios en el suelo, el control forma parte del arranque y final de cada movimiento. Cuando el cuerpo frena de manera controlada, está enseñando a los músculos a trabajar en elongación, es decir, en contracción excéntrica. Es mejor repetir correctamente un ejercicio un par de veces que hacerlo veinte de forma incorrecta. El hacer de forma inadecuada los ejercicios es una de las causas principales de lesiones. Al controlar cuidadosamente los músculos, Pilates se convierte en uno de los programas más seguros.<sup>3-24</sup>
- *Respiración.* La respiración es parte del método y lo distingue de otras formas de entrenamiento. La respiración constante es esencial para el movimiento fluido y la armonía de los músculos. Cada ejercicio tiene asignado un patrón de respiración específico. La respiración consciente ayuda a maximizar la capacidad corporal de estiramiento y, mediante esta liberación de tensión, se logra un control corporal óptimo. Por otra parte, la inspiración profunda y la espiración completa ejercitan los pulmones, aumentan la capacidad pulmonar y aportan profunda relajación. Por último, una buena respiración conseguirá mejorar la circulación, liberar el cuerpo de toxinas, mejorar el tono de la piel, estimular la concentración y reforzar los músculos apropiados para los movimientos.<sup>3-24</sup>
- *Movimiento fluido.* Se fluye de un movimiento a otro. La fluidez es esencial para la correcta ejecución, y aporta flexibilidad a las articulaciones y los músculos. El movimiento fluido integra el sistema nervioso, los músculos y las articulaciones, y entrena el cuerpo para que se mueva de forma suave y uniforme. Ninguno de los ejercicios de Pilates es rápido o nervioso, y tampoco los hay estáticos ni aislados, porque el cuerpo no se mueve naturalmente de ese modo. En vez de eso, la gracia triunfa sobre la velocidad.<sup>3-24</sup>

- *Precisión.* La precisión es muy similar al principio de control, pero añade el elemento de conciencia espacial. Todos los ejercicios de Pilates especifican de manera precisa en qué posición se ha de encontrar el cuerpo en todo momento. Las pequeñas cosas cuentan. Al pensar de forma acertada se podrán controlar los músculos determinados del cuerpo, esto permite moverse de forma precisa de modo que será posible volver a alinear o a esculpir esos músculos. Finalmente, esa precisión se convertirá en una segunda naturaleza.<sup>3-24</sup>
- *Contracción.* Fortalecer el power house puede ayudar a reducir o eliminar muchos de los problemas asociados a dolores crónicos y lumbares, ayudar al buen funcionamiento de los órganos internos, permitiendo a los miembros moverse de forma segura y correcta en torno al potente centro. Pilates enseña a empezar todos los movimientos desde ese centro, de modo que la persona funcionará perfectamente y no solamente mientras se están realizando los ejercicios, sino durante todo el día. Además, el centramiento permite sentirse más estable, más seguro, más capaz de confiar en sí mismo y en preocuparse menos por los demás, actúa sobre la claridad mental y crea una sensación de profunda tranquilidad.<sup>24</sup>
- *Concentración.* Esta es la llave para conectar la mente y el cuerpo. La mente es la que hace mover el cuerpo. Hay que concentrarse en cada parte del ejercicio: el ritmo de la respiración, la posición de la cabeza, la curvatura de la espalda, la doblez de las piernas, la posición de los brazos; y en los músculos específicos con los que se está trabajando. A medida que aumenta la concentración se obtiene una sensación más intensa de atención corporal.<sup>3</sup>
- *Estabilización.* Debe ser el primer ingrediente que hay que conseguir para la correcta ejecución del ejercicio. Estabilizar es sinónimo de ordenar, dominar y armonizar las posibles acciones conscientes de las no conscientes y que inciden de forma directa e indirecta en la calidad del movimiento. Evitar movimientos compensatorios y poco saludables en un trabajo de fuerza o de movilización es el mejor garante para una progresión óptima, además de proporcionar la máxima eficiencia en el entrenamiento. Todos los ejercicios se llevan a cabo con los abdominales profundos activados para asegurar una adecuada contracción, y se enfocan hacia el desarrollo de la fuerza abdominal de forma directa o indirecta; no se deben realizar si el centro no está completamente activado y estabilizado. La estabilidad es la capacidad de mantener la columna quieta al tiempo que se

mueven las extremidades; la estabilidad del tronco es una pieza clave para la salud de la espalda, la cual se consigue principalmente por medio de los músculos abdominales.<sup>3-23</sup>

#### **IV.III.E Beneficios corporales y mentales**

- *Conexión cuerpo – mente.* Pilates es un método holístico que se ha conseguido mediante una fusión de filosofías orientales y occidentales. Requiere la concentración en los determinados músculos, y, a medida que se va practicando, la concentración y precisión crean una conexión cuerpo – mente. Esta concentración mental origina un máximo rendimiento muscular, de forma que se obtienen resultados mejores y más rápidos.<sup>24</sup>
- *Cuerpo esbelto y tonificado.* Elimina la grasa de los muslos, el estómago se hace más firme y liso, se reduce la cintura, las nalgas se tensan y elevan, los brazos flojos y débiles se hacen más firmes y magros. Pilates aumenta la fortaleza de los músculos proporcionando una mejor definición muscular, no solo de los músculos superficiales, sino también los más internos, con lo que todo el cuerpo logra un desarrollo más equilibrado. Además los músculos se alargan de modo que el cuerpo adquiere una línea más estilizada.<sup>24</sup>
- *Flexibilidad.* Estiramiento de todos los músculos, lubricación de las articulaciones (ya que la realización de ejercicios de Pilates incrementa la producción de líquido sinovial), mayor libertad de movimientos, reducción de dolores y enfermedades, y mayor comodidad en la vida cotidiana. Esto es muy beneficioso ya que hoy en día el estilo de vida es bastante inactivo, pasando la mayor parte del tiempo sentados y, en consecuencia se produce pérdida de la flexibilidad, debilidad y acortamiento muscular, malas posturas, dolores y molestias, entre otros.<sup>24</sup>
- *Alineación postural.* Pilates equilibra los músculos para lograr una mejor alineación corporal y mejorar la postura, ya que, hábitos como sentarse incorrectamente, adoptar malas posturas, realizar más actividades con un miembro que con el otro, pueden llevar a desequilibrios musculares y, como consecuencia, alteraciones en la alineación y la postura. La búsqueda del equilibrio muscular que el método efectúa en cada ejercicio puede tener su explicación en las diversas investigaciones sobre los efectos que provocan los distintos desequilibrios musculares en los movimientos funcionales del cuerpo humano, así como en la disposición de la postura en cada persona. Sería posible establecer que un desequilibrio producido por una fase aguda

de dolor, por ejemplo, es provocado por la reacción muscular que el cuerpo efectúa para protegerse del foco de dolor; de este modo unos músculos se potencian y otros se inhiben debilitándose. El trabajo del Pilates recluta en cada repetición cadenas musculares que implican músculos antigravitatorios, además de los denominados dinámicos. El equilibrio en cada movimiento puede potenciarse mediante patrones que no le permiten al cuerpo aislar músculos para trabajar de forma individual.<sup>23 - 24</sup>

- *Menos estrés y más vitalidad.* La combinación de centrar la mente, respirar bien y relajar y mover adecuadamente el cuerpo, reduce gradualmente los efectos del estrés. Pilates puede, además, reducir la presión arterial en algunas personas.<sup>24</sup>
- *Desarrollo de muchos aspectos del bienestar físico,* además de la flexibilidad y la fuerza, tales como la coordinación, la velocidad, la agilidad, la resistencia física.<sup>12</sup>
- *Aumento de la conciencia corporal y control del cuerpo.*
- *Enseña una correcta activación de la musculatura.*
- *Facilita el funcionamiento óptimo de los órganos internos.*
- *Mejora el equilibrio y la propiocepción.*
- *Profundiza la respiración y los beneficios físicos y psíquicos que genera.*
- *Facilita la concentración y la capacidad de centrar la atención.*
- *Favorece la relajación y la liberación de tensiones.*
- *Ayuda a mantener en estado óptimo la estructura ósea.*
- *Ayuda a las embarazadas a proporcionarles un ejercicio seguro, eficaz y sin impactos.*
- *Distribuye la masa corporal de manera más estética.*
- *Ofrece una vía hacia la armonía interior mediante un cuerpo en forma.*<sup>24</sup>

#### **IV.III.F Los niveles**

La progresión de ejercicios forma una secuencia: cada ejercicio debe edificarse sobre la posición apropiada, la articulación, la energía, la fluidez y la forma del ejercicio anterior. Se recomienda iniciar con los ejercicios para principiantes hasta sentirse cómodos con los conceptos y movimientos. Después ir añadiendo los de nivel intermedio, y luego de unos meses de acondicionamiento, intentar realizar los de los niveles avanzado y súper avanzado, ya que éstos requieren cierta fuerza “central” para ser ejecutados correctamente. Los niveles están pensados para ayudar a aprender el método Pilates con una progresión natural para el cuerpo, y evitar lesiones, porque se puede dañar la espalda si la persona se esfuerza por encima de su nivel de capacidad.

Es normal que aparezcan algunas molestias al aprender nuevos ejercicios; no obstante, el objetivo es prevenir la sobrecarga o la lesión de los músculos y de los tejidos.<sup>3-21</sup>

La técnica es primordial en cualquier nivel. Interesantemente, Pilates no categorizaba su trabajo en estos 4 niveles descriptos; él enseñaba a sus estudiantes dentro de la armazón de un orden específico de ejercicio en acuerdo a las necesidades del individuo, sin darle importancia a un nivel técnico determinado. Y era aún más importante para Pilates que sus estudiantes obtuvieran los máximos beneficios mentales y físicos con la práctica de su sistema basándose en 4 condiciones necesarias: 1) espalda plana en la posición supina, 2) rotación de cadera y muslos externos en la mayoría de los ejercicios, 3) respiración calmada y sin ruido, y 4) fluidez de los movimientos.<sup>21</sup>

Para tratar la zona lumbar, la norma general es comenzar con ejercicios de estabilización, es decir, sin mover la columna. De esta forma se fortalece de manera isométrica todos los estabilizadores de la columna sin hacer daño alguno a la zona afectada. Luego añadir los ejercicios esenciales y, una vez que se haya ganado fuerza, se realizan el resto de los ejercicios.<sup>3</sup>

Si la persona tiene dolor ciático, que se extiende por la parte externa o posterior de la pierna, se deben realizar ejercicios de liberación de glúteos/rotadores, así como el estiramiento de la cadera.<sup>3</sup>

En relación a esto, un estudio realizado en 2013 y publicado por la "Journal of Bodywork & Movement Therapies" concluyó que las personas nuevas en la práctica de los ejercicios de Pilates mostraron diferencias en la coactivación de los músculos del tronco entre los ejercicios y estos resultados no fueron similares bilateralmente. Por lo tanto, en la práctica clínica, el terapeuta debe conocer factores como la compensación y los movimientos de rotación indeseables del tronco. Los ejercicios de Pilates solo deben realizarse después de un aprendizaje adecuado y la ejecución correcta de todos los principios, principalmente el de centrado.<sup>8</sup>

A través de la práctica constante, y convenientemente supervisada, se logra una mejora importante de los malos hábitos del movimiento. Con la disciplina y la repetición casi diaria de los ejercicios, se consiguen crear nuevos hábitos motores y nuevas capacidades de movimiento.<sup>25</sup>

#### **IV.III.G Los aparatos**

Joseph Pilates diseñó aparatos específicos para la práctica de los ejercicios: el Reformador Universal, el Cadillac, la Alfombra Alta, El Barril Corrector de la Columna Vertebral, El Barril Alto, El Barril Pequeño, la Silla Wunda, la Silla con Brazos, la Torre de Guillotina, el Círculo Mágico, el Tensa-O-Meter, el Cuadro Mágico, entre otros. Éstos difieren bastante de los diseños fabricados actualmente.<sup>21</sup>

El diseño especial de los aparatos permite alcanzar objetivos múltiples del entrenamiento:

- Aumento de la fuerza mediante el entrenamiento de la resistencia
- Mejora de la flexibilidad mediante movimientos guiados
- Mejora de la coordinación mediante ejercicios complejos de coordinación sobre bases inestables.<sup>25</sup>

Además, a través del empleo de aparatos se puede hacer trabajar a todo el cuerpo de forma controlada y aumentar el grado de dificultad de los ejercicios, y permiten ayudar a las partes más débiles del cuerpo.<sup>20</sup>

#### **IV.III.H Practicantes**

El Pilates es adecuado para todos aquellos que deseen hacer algo que sea bueno para su cuerpo. Los deportistas en general suelen emplearlo como complemento de sus entrenamientos. A quienes ejercen profesiones que exigen mucho de su cuerpo, Pilates los ayuda a eliminar tensiones y relajarse; a quienes pasan muchas horas delante de un escritorio, les permite compensar el rato que están sentados a la vez que relajan la mente. También es muy útil durante el embarazo, para llegar en forma a la edad avanzada, y en aquellas ocasiones en que sea necesario fortalecer el cuerpo y mejorar el tono muscular, como en el estado de convalecencia después de operaciones, lesiones o enfermedades. Pero es, ante todo, un excelente método para mantenerse en forma.<sup>20</sup>

Pilates se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años, particularmente importante entre bailarines, atletas, celebridades y modelos. Los Fisioterapeutas le recomiendan la práctica de los ejercicios de Pilates a quienes están buscando rehabilitación luego de lesiones, ya que, además de sus beneficios, hace que el cuerpo sea menos propenso a las lesiones, y son recomendables para todos: jóvenes, ancianos, sedentarios, aquellos que sufren osteoporosis, aquellos con sobrepeso.<sup>26</sup>

#### **IV.III.I Tiempo**

No hay ninguna norma fija respecto a la hora del día en que se deba practicar Pilates. Joseph Pilates recomendaba empezar con 10 minutos diarios. Consideraba que lo más importante era entrenar con regularidad, pues así se perciben correctamente los ejercicios y el cuerpo se vuelve fuerte y flexible. Todo cambio requiere tiempo y cierto grado de compromiso y disciplina. Pese a que algunos serán inmediatos, por ejemplo, un cambio en la consciencia corporal, en la activación de los músculos, en la alineación corporal, etc, la mayoría de los cambios y adaptaciones requieren tiempo para que dejen una impronta en el sistema neuromuscular, para que transformen los músculos y para que esa transformación se integre en la vida de la persona.<sup>12 - 20</sup>

#### **IV.III.J Actualidad**

En una época en que la industria del fitness se empeña, en vano, en lanzar al mercado tendencias nuevas e innovadoras, el método Pilates, con más de nueve décadas de éxito, continúa siendo una fórmula de resultados constatados e indiscutibles. En los últimos 5 años, ya sea a causa de una nueva toma de consciencia colectiva o de la profunda insatisfacción generada por los programas de ejercicios de moda, se ha producido un extraordinario auge del movimiento enfocado en la unidad cuerpo – mente.<sup>27</sup>

El método Pilates se ha ido enriqueciendo con el paso del tiempo y, fundamentado en los más recientes avances científicos ha sido aceptado en todo el mundo como método de prevención y de rehabilitación. No obstante, a menudo se ha distorsionado o se ha utilizado en forma superficial, alejándose de la filosofía original. Sin un conocimiento profundo, el Pilates se convierte en una práctica imprecisa que a veces prolifera en muchos gimnasios.<sup>25</sup>

Desde mediados de la década de 1990, la formación de los instructores de Pilates se vio influida por la investigación del Departamento de Fisioterapia, de la Universidad de Queensland, Australia. Se demostró que la función del transverso del abdomen es significativa en la estabilización y protección del raquis, así como en la disfunción de la columna lumbar. En la actualidad, los instructores de Pilates imparten clases de ejercicios que se centran en el entrenamiento de la cavidad abdominal. Amplían el concepto de “*power house*” con información actualizada sobre las estructuras de estabilización central, con lo que se fomenta la activación sinérgica del transverso del abdomen, el suelo pélvico, los músculos multífidos, el diafragma, las

fibras anteriores del psoas mayor y el cuadrado lumbar, es decir, la musculatura profunda. Estas estructuras trabajan conjuntamente para estabilizar la pelvis y la columna lumbar, cuando son sometidas al estrés al levantarse, inclinarse, sentarse, girar, andar, correr o saltar.<sup>28</sup>

En tiempos en que los costes sanitarios aumentan y los servicios sanitarios tienden a reducirse, es cada vez más importante fomentar hábitos de vida saludables y evitar aquellos que provocan estados patológicos. El método de Pilates lo puede practicar cualquier persona, en cualquier momento, sin necesidad de realizar grandes esfuerzos.<sup>25</sup>

#### **IV.III.K Pilates aplicado en enfermedades crónicas**

La salud es más que la ausencia de enfermedades. Una persona no solo es la suma de sus componentes. Cuando las personas padecen dolores, no solo es importante la enfermedad. Los dolores exigen que se le preste atención al cuerpo. El dolor puede ser un recordatorio para que llevemos una vida sana. Los médicos, terapeutas y pacientes deben comprometerse a ser conscientes y prestarles atención.<sup>25</sup>

Una de las características de este punto de vista es la visión del ser humano como un conjunto. El cuerpo humano es la unidad estructural y funcional que realiza interacciones complejas, tanto cuando el estado de salud es favorable como cuando es desfavorable. Los procesos de percepción y de interpretación, así como la influencia de fenómenos psicológicos también son decisivos para el bienestar físico.<sup>25</sup>

En su enfoque metodológico, el Pilates insiste en la conexión de los recursos del cuerpo, y por ello puede intervenir de forma efectiva en el círculo vicioso que a menudo existe en muchas enfermedades crónicas del sistema músculo – esquelético.<sup>25</sup>

## V. JUSTIFICACIÓN

A diario llegan a los consultorios de Kinesiología pacientes con lumbalgias que luego de algunas sesiones empiezan a mostrar mejorías, pero es sabido que estos cuadros suelen presentar recidivas de dolor a corto y/o largo plazo. La mayoría de ellos no realiza ninguna actividad física, entonces lo óptimo es que los profesionales les informen y recomienden sobre la necesidad y beneficios de la ejercitación. Una de las opciones más sugeridas en la actualidad es el Método Pilates. Es por esto que esta revisión bibliográfica está destinada a analizar si existe evidencia científica que sustente la invitación a quienes superaron un episodio de lumbalgia con un tratamiento kinésico a iniciarse en el Método Pilates con el objetivo de prevenir las recidivas.

## V.I MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar los objetivos propuestos se realizó una revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos: US National Library of Medicine (PubMed), Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (Bireme), SciELO y Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT.

Los términos DeCS, MeSH y términos libres utilizados, junto a los conectores “AND”, “OR”, y/o “NOT”, fueron:

Palabras clases	DeCs	MeSH	Término Libre
Método Pilates	#1 Técnicas de Ejercicio con Movimientos #2 Modalidades de Fisioterapia #3 Terapia por Ejercicio	#11 Exercise Movement Techniques #12 Physical Therapy Modalities #13 Exercise Therapy	#21 Método Pilates #22 pilates exercise
Lumbalgia	#4 Dolor de la Región Lumbar #5 Dolor de espalda	#14 Low Back Pain #15 Back Pain	#23 Lumbalgia
Recidiva	#6 Recurrencia #7 Brote de los Síntomas	#16 Recurrence #17 Symptom Flare Up	#24 relapse
Prevención	#8 Prevención de Enfermedades	#18 Disease Prevention	

	#9 Prevención Secundaria #10 Prevención Terciaria	#19 Secondary Prevention #20 Tertiary Prevention	
--	--	---	--

Con los cuales se formularon las siguientes combinaciones:

1. (Técnicas de Ejercicio con Movimientos OR Modalidades de Fisioterapia OR Terapia por Ejercicio OR Método Pilates) AND (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia)
2. (Técnicas de Ejercicio con Movimientos OR Modalidades de Fisioterapia OR Terapia por Ejercicio OR Método Pilates) AND (Prevención de Enfermedades OR Prevención Secundaria OR Prevención Terciaria)
3. (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia) AND (Recurrencia OR Brote de los Síntomas)
4. (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia) AND (Prevención de Enfermedades OR Prevención Secundaria OR Prevención Terciaria)
5. (Técnicas de Ejercicio con Movimientos OR Modalidades de Fisioterapia OR Terapia por Ejercicio OR Método Pilates) AND (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia) AND (Recurrencia OR Brote de los Síntomas)
6. (Técnicas de Ejercicio con Movimientos OR Modalidades de Fisioterapia OR Terapia por Ejercicio OR Método Pilates) AND (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia) AND (Prevención de Enfermedades OR Prevención Secundaria OR Prevención Terciaria)
7. (Dolor de la Región Lumbar OR Dolor de espalda OR Lumbalgia) AND (Recurrencia OR Brote de los Síntomas) AND (Prevención de Enfermedades OR Prevención Secundaria OR Prevención Terciaria)
8. (Técnicas de Ejercicio con Movimientos OR Modalidades de Fisioterapia OR Terapia por Ejercicio OR Método Pilates) AND (Recurrencia OR Brote de los Síntomas) AND (Prevención de Enfermedades OR Prevención Secundaria OR Prevención Terciaria)

9. (Exercise Movement Techniques OR Physical Therapy Modalities OR Exercise Therapy OR pilates exercise) AND (Low Back Pain OR Back Pain)
10. (Exercise Movement Techniques OR Physical Therapy Modalities OR Exercise Therapy OR pilates exercise) AND (Disease Prevention OR Secondary Prevention OR Tertiary Prevention)
11. (Low Back Pain OR Back Pain) AND (Recurrence OR Symptom Flare Up OR relapse)
12. (Low Back Pain OR Back Pain) AND (Disease Prevention OR Secondary Prevention OR Tertiary Prevention)
13. (Exercise Movement Techniques OR Physical Therapy Modalities OR Exercise Therapy OR pilates exercise) AND (Low Back Pain OR Back Pain) AND (Recurrence OR Symptom Flare Up OR relapse)
14. (Exercise Movement Techniques OR Physical Therapy Modalities OR Exercise Therapy OR pilates exercise) AND (Low Back Pain OR Back Pain) AND (Disease Prevention OR Secondary Prevention OR Tertiary Prevention)
15. (Low Back Pain OR Back Pain) AND (Recurrence OR Symptom Flare Up OR relapse) AND (Disease Prevention OR Secondary Prevention OR Tertiary Prevention)
16. (Exercise Movement Techniques OR Physical Therapy Modalities OR Exercise Therapy OR pilates exercise) AND (Recurrence OR Symptom Flare Up OR relapse) AND (Disease Prevention OR Secondary Prevention OR Tertiary Prevention)

Los filtros utilizados fueron:

- PubMed:
  - Disponibilidad de mensajes de texto: Texto completo gratis
  - Tipo de artículo: Ensayo clínico y Ensayo controlado aleatorio
  - Fecha de publicación: 10 años
  - Idioma: Español, Portugués e Inglés
- Bireme:
  - Texto completo
  - Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado
  - Intervalo de año de publicación: Últimos 10 años (2010 – 2020)
  - Idioma: Inglés, Español y Portugués

- SciELO:
  - Artículos

Fueron incluidos todos los ensayos clínicos relacionados con pacientes con lumbalgia inespecífica y que utilizaban Pilates como método de ejercicio físico.

A su vez, fueron excluidos los ensayos clínicos que databan de pacientes con lumbalgia específica (por ejemplo, pacientes con hernias de disco lumbar o con radiculopatías), que habían recibido un tratamiento quirúrgico, que ya tenían experiencia en la práctica del método Pilates, que no especificaban qué método de ejercicio físico utilizaban o que hacían referencias a otras modalidades distintas de Pilates, además de las revisiones sistemáticas, los repetidos y los que no se relacionaban con la temática.

## **VII. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA**

Se realizó una búsqueda de artículos en las bases de datos mencionadas anteriormente, con las combinaciones descriptas. Se encontraron un total de 38274 artículos. Luego de aplicar los filtros, resultaron 2216. Posteriormente, se llevó a cabo una lectura y selección, pero no se pudo hallar ningún ensayo clínico que incluya pacientes con lumbalgia inespecífica, sin experiencia en el Método Pilates, que habían recibido un tratamiento kinésico y que iniciaban Pilates con el objetivo de prevenir recurrencias.

Por lo tanto, se procedió a efectuar una revisión de 16 de los artículos, que incluían pacientes con dolor lumbar inespecífico y contaban con una intervención basada en Pilates.

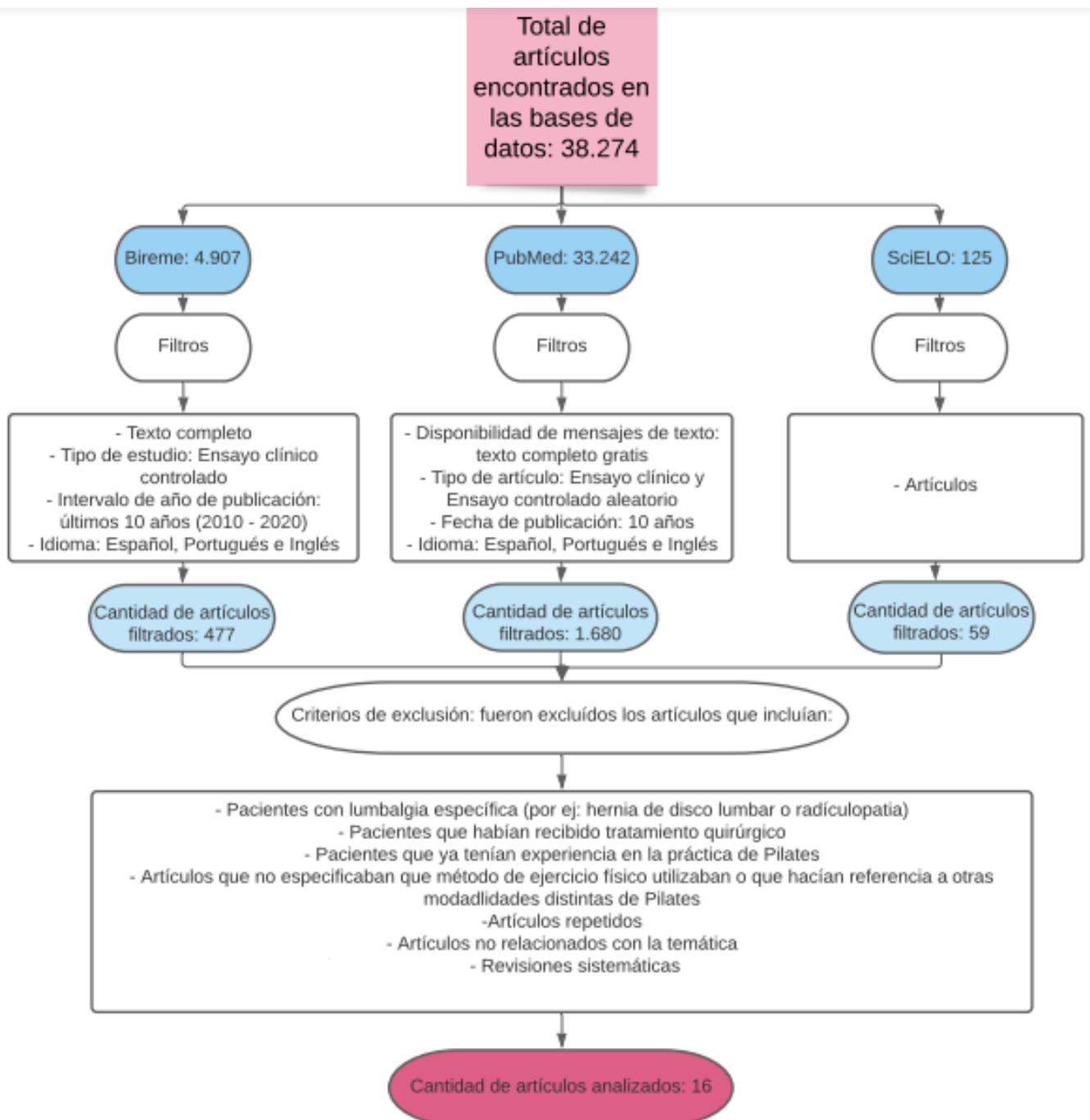


Diagrama de flujo

<b>Autor/es</b>	<b>Título y año</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Variables</b>	<b>Evaluaciones</b>	<b>Resultados / Conclusión</b>
Bellafiore, M. Bianco, A. Messina, G. Montalto, M.A. Paoli, A. Patti, A. y cols. <sup>29</sup>	Percepción del dolor y parámetros estabilométricos en personas con dolor lumbar crónico después de un programa de ejercicios de Pilates (2016)	Simple ciego (examinador cegado)	38 individuos con diagnóstico de dolor lumbar inespecífico durante más de 12 meses, divididos en 2 grupos, uno experimental (n=19) y otro control (n=19)	El grupo experimental realizó un programa de ejercicios de Pilates en el suelo tres veces por semana durante 14 semanas. El otro grupo no fue monitoreado activamente, continuó con sus propias actividades sociales y tratamientos habituales, incluido el uso de	- Percepción del dolor (Oswestry Disability Index) - Parámetros estabilométricos (posturografía)	- T0: al iniciar el estudio - T1: 14 semanas después de T0 (conclusión del programa de Pilates)	Hubo diferencias significativas en todas las variables medidas de la posturografía en el grupo experimental; no así en el control. Hubo una reducción significativa del dolor en ambos grupos, que fue mayor en el grupo de Pilates

				AINEs			
Da Luz Júnior, M.A. Ferreira Fuhro, F. Nunes Cabral, C. M. Oliveira Peña Costa, L. Tacolini Manzoni, A.C. Teixeira Bastos Oliveira, N. <sup>30</sup>	Efectividad de los ejercicios de Pilates en colchoneta o Pilates con equipo en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo controlado aleatorio (2014)	Simple ciego (examinador cegado)	86 pacientes de ambos sexos, de 18 a 60 años, que habían experimentado dolor lumbar durante más de 3 meses, divididos en 2 grupos: Pilates en el suelo con colchoneta (n=43) y Pilates con equipos (n=43)	Los participantes de ambos grupos realizaron 2 sesiones semanales, durante 6 semanas, de 1 hora de duración, con 15 a 20 ejercicios por sesión	- Dolor (Escala de Calificación Numérica del dolor de 11 puntos) - discapacidad - efecto percibido global - discapacidad específica del paciente - kinesiofobia	- Antes de iniciar - a las 6 semanas - a los 6 meses	Ambos grupos mostraron diferencias significativas para todos los resultados, excepto por kinesiofobia en el grupo de Pilates en colchoneta a los 6 meses. Entre los grupos, no hubo diferencias significativas a las 6 semanas, pero a los 6 meses, hubo una diferencia significativa, con

							una mayor mejora en el grupo de Pilates basado en equipos para los resultados de discapacidad, discapacidad específica y kinesiophobia
Galvanin, T. Miyamoto, G.C. Nunes Cabral, C.M. Oliveira Peña Costa, L. <sup>31</sup>	Eficacia de la adición de ejercicios de Pilates modificados a una intervención mínima en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado	Simple ciego (examinador cegado)	86 pacientes, de entre 18 y 60 años, con lumbalgia crónica inespecífica con una duración de al menos 3 meses, asignados aleatoriamente	Grupo de folletos: recibieron un folleto educativo que contenía información sobre la anatomía de la columna y la pelvis, y el dolor lumbar, y recomendaciones sobre la postura	- Dolor (Escala de Calificación Numérica del dolor) - discapacidad - efecto percibido global - discapacidad específica del paciente - kinesiophobia	- Antes de iniciar - a las 6 semanas - a los 6 meses	Mejoras significativas en el dolor, la discapacidad y la impresión global de recuperación a favor del grupo de Pilates a las 6 semanas. No se observaron

	aleatorizado (2013)		e a 2 grupos: uno de cuadernillos (sólo educación) (n=43) y uno de Pilates (ejercicios de Pilates modificados + educación) (n=43)	y los movimientos involucrados en las actividades de la vida diaria. Grupo de pilates: además del folleto, recibieron sesiones de Pilates modificado de 1 hora, dos veces por semana, durante 6 semanas			diferencias significativas para la discapacidad específica y la kinesiofobia. A los 6 meses, no hubo diferencias entre los grupos para ninguno de los resultados (el grupo de Pilates tuvo un aumento el dolor)
Bennell, K. Metcalf, B. Wajswelner, H. <sup>32</sup>	Pilates clínico versus ejercicio general para el dolor lumbar crónico: ensayo aleatorizado (2012)	Simple ciego (examinado r cegado)	87 voluntarios de la comunidad con dolor lumbar durante 3 meses o más,	Todos los participantes asistieron a sesiones de 60 minutos 2 veces por semana durante 6	- Dolor / discapacidad (escala de Quebec) - dolor (Escala de Calificación Numérica)	- Al inicio - 6 semanas - 12 semanas - 24 semanas	A las 6 semanas, no se encontraron diferencias entre los grupos, ya que ambos mostraron

			<p>y de 18 a 70 años de edad fueron asignados al azar al grupo de Pilates (n=44) o al grupo de ejercicio general (n=43)</p>	<p>semanas y realizaron ejercicios diarios en el hogar que continuaron durante el seguimiento. El grupo Pilates recibió un programa de ejercicio individualizado de dirección específica prescrito por el fisioterapeuta después de un examen clínico. El grupo de ejercicio general recibió un conjunto genérico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- escala funcional específica del paciente</li> <li>- cuestionario de autoeficacia del dolor</li> <li>- calidad de vida relacionada a la salud</li> <li>- efecto global percibido del tratamiento</li> </ul>		<p>mejoras significativas en las variables estudiadas. Se encontraron resultados similares en el seguimiento de 12 y 24 semanas</p>
--	--	--	---	---	---	--	---

				de ejercicios multidireccionales e inespecíficos			
Fischetti F. Maccagnano G. Moretti B. Notarnicola A. Tafari S. Viener R. <sup>33</sup>	Ejercicio diario de pilates o inactividad para pacientes con dolor lumbar: un estudio clínico prospectivo observacional (2014)	Simple ciego (examinador cegado)	60 voluntarios afectados por dolor lumbar crónico (edad media: 51,2 años) divididos en 2 grupos: uno de Pilates (n=30) y otro de inactividad (n=30)	El grupo de Pilates realizó 5 lecciones a la semana, de una hora de duración cada una, durante 6 meses. El grupo de inactividad continuó con sus actividades diarias normales	- Cuestionario de Discapacidad de Roland – Morris - Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry - Cuestionario SF – 36 - Clasificación Funcional Espinal (SFS)	- Al inicio (T) - a los 6 meses (T2)	El grupo Pilates presentó mejoras significativas en todas las evaluaciones en T2, a la vez que el grupo de inactividad empeoró en todas las medidas. El dolor tuvo diferencias significativas entre los grupos, a favor del grupo experimental
Bergamin, M. Cruz-Díaz, D. Gobbo, S. Hita-	Efectos comparativos de 12 semanas de	Simple ciego (examinador)	98 pacientes con dolor lumbar crónico	Los grupos de intervenciones recibieron 2	- Dolor (VAS) - discapacidad - kinesiofobia	- Al inicio - a las 6 semanas	Mejoras en ambos grupos de intervenciones a

<p>Contreras, F. Martínez-Amat, A. <sup>34</sup></p>	<p>Pilates con equipo y Pilates Mat en pacientes con lumbalgia crónica sobre el dolor, la función y la activación del transverso del abdomen. Un ensayo controlado aleatorio (2017)</p>	<p>r cegado)</p>	<p>inespecífico, asignados a 3 grupos: un grupo control (n = 30), un grupo Pilates Mat (n = 34) y un grupo de Pilates en aparatos (n=34)</p>	<p>sesiones por semana de 50 minutos, durante 12 semanas. El grupo control no recibió ningún tratamiento</p>	<p>- activación del transverso del abdomen</p>	<p>- a las 12 semanas</p>	<p>las 6 y 12 semanas (P&lt;0,001) en todas las variables estudiadas excepto en el grosor del músculo Transverso en reposo. Los resultados fueron mejores y más rápidos en el grupo que realizó Pilates en aparatos (P = 0,007), especialmente a corto plazo. El grupo control no evidenció</p>
--	---	------------------	--	--	--	---------------------------	---

							cambios
Gonzalves, M. Hallal, C.Z. Marques, N.R. Morcelli, M.H. <sup>35</sup>	Actividad EMG de los músculos estabilizadores del tronco durante el principio de centrado del método Pilates (2012)	-	18 voluntarias jóvenes y en buena forma física, sin experiencia en el Método Pilates, divididas en 2 grupos: un grupo de lumbalgia (n=8), incluidas las mujeres que tuvieron dolor lumbar autoinformado dentro del período de los 6 meses antes	Se realizaron dos contracciones isométricas de los músculos oblicuos internos (Principio de Centrado) hasta el agotamiento voluntario, con un descanso de 3 minutos entre cada contracción, en posición sentada erguida con caderas y rodillas en flexión de 90° aproximadamente	- Actividad electromiográfica de los músculos iliocostal lumbar, oblicuo interno y multifidos - cocontracción antagonista (oblicuo interno / multifidos y oblicuo interno / iliocostal lumbar). Ambas durante la realización del principio de centrado del Método Pilates	Evaluación única	La activación de multifidos y oblicuo interno, y la cocontracción de oblicuo interno / multifido fueron mayores en el grupo control (P<0,05). La cocontracción oblicuo interno / iliocostal lumbar no mostró diferencias entre los dos grupos

			del estudio, y un grupo control (n=10)				
Baptista, A.S. Cazotti, L. de A. Jones, A. Natour, J. Ribeiro, L.H. <sup>36</sup>	Pilates mejora el dolor, la función y la calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio (2014)	Simple ciego (examinador cegado)	60 pacientes con diagnóstico de dolor lumbar crónico no específico, asignados a dos grupos: experimental (AINEs + Pilates) (n=30) y control (sólo AINEs) (n=30)	2 clases por semana de 50 minutos cada una, que siguieron un protocolo de Pilates preestablecido, durante 90 días. Además, ambos grupos usaron 50 mg de diclofenaco de sodio cuando tenían dolores superiores a 7 en la VAS	- Dolor (VAS) - función - calidad de vida relacionada a la salud -satisfacción con el tratamiento - flexibilidad - ingesta de AINEs	- T0: al inicio - T45: a los 45 días - T90: a los 90 días - T180: a los 180 días	Se encontraron diferencias significativas a favor del grupo de Pilates con respecto al dolor, la función, algunos dominios de calidad de vida (capacidad funcional, dolor y vitalidad) e ingesta de AINEs. La satisfacción con el tratamiento y la flexibilidad no evidenciaron diferencias

							estadísticamente significativas entre los dos grupos
Casuso, R.A. Cruz-Díaz, D. De Guevara, N.M.L. De la Torre-Cruz, M.J. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. <sup>37</sup>	Efectos de una intervención de Pilates de seis semanas sobre el equilibrio y el miedo a caer en mujeres mayores de 65 años con dolor lumbar crónico: un ensayo aleatorizado controlado (2015)	Simple Ciego (examinador cegado)	97 mujeres mayores de 65 años, con lumbalgia crónica inespecífica, asignadas a dos grupos: uno recibió sólo Fisioterapia (n=50), y el otro, recibió el mismo tratamiento de Fisioterapia y además un entrenamiento	La Fisioterapia, aplicada 2 veces por semana, durante 6 semanas, consistió en Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS), masajes y estiramientos de la zona lumbar. Los ejercicios de Pilates fueron realizados 2 veces por semana, 1 hora,	- Dolor (Escala de Calificación Numérica del dolor) - Miedo a caerse - Movilidad funcional y equilibrio	- Al inicio - a las 6 semanas	Sólo el grupo de Pilates mostró mejorías significativas en el miedo a caer y en la movilidad funcional y equilibrio. En relación al dolor, ambas intervenciones fueron efectivas, con mejores resultados en el grupo Pilates, donde el tamaño del efecto fue mayor

			en Pilates (n=47)	durante las 6 semanas			
Barreto, M.S.T. Cardoso, J.R. Carregaro, R.L. De Campos, R.R. Dias, J.M. Lima, T.B. y cols. <sup>38</sup>	Pilates versus efectividad general del ejercicio sobre el dolor y la funcionalidad en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico (2014)	Simple ciego (examinado r cegado)	22 sujetos sedentarios con dolor lumbar crónico e inespecífico durante más de 12 semanas, de entre 18 y 55 años, asignados al azar al grupo de Pilates (n=11) o al de ejercicio general (n=11)	Realizaron 16 sesiones, 2 veces por semana, durante 8 semanas, de ejercicios de Pilates o ejercicios generales, respectivamente	- Dolor (VAS) - funcionalidad - flexibilidad de isquiotibiales - resistencia de los músculos extensores del tronco	- Al inicio - a las 8 semanas - luego de un seguimiento de 3 meses	No hubo diferencias entre Pilates y los ejercicios generales, pero los últimos fueron mejores que Pilates para aumentar la funcionalidad y la flexibilidad. Para el dolor no se encontraron diferencias dentro de los grupos ni entre ellos
Cruz-Díaz, D. De la Torre- Cruz, M.J.	Efectos a corto y largo plazo de un programa de	Simple ciego (examinado)	101 mujeres, de entre 45 y 75 años, con	Pilates Clínico consistió en 2 sesiones	- Dolor (NSR) - discapacidad	- Antes de iniciar - a las 6	A las 6 semanas, ambos grupos disminuyeron el

<p>Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Osuna-Pérez, M.C.<sup>39</sup></p>	<p>Pilates Clínico de seis semanas, además de Fisioterapia, en mujeres posmenopáusicas con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado (2015)</p>	<p>r cegado)</p>	<p>dolor lumbar crónico inespecífico durante al menos tres meses, asignadas al azar a un grupo de Pilates + Fisioterapia (n=53) o a un grupo de Fisioterapia sola (n=48)</p>	<p>semanales durante 6 semanas de ejercicios de fortalecimiento, flexibilidad, movilidad articular, de respiración, de control motor y de corrección de la postura. La Fisioterapia consistió en analgésicos, electroterapia (TENS) y movilización articular de la columna lumbar, 2 veces por semana durante</p>		<p>semanas - después de un año de seguimiento</p>	<p>dolor y la discapacidad, con mejores resultados estadísticamente significativos en el grupo Pilates. También al año, solo este grupo mostró mejores resultados en comparación con la línea de base</p>
--	---	------------------	--	---	--	---	---

				6 semanas			
Aguilar-Ferrández, M.E. Cabrer-Martos, I. Castellote-Caballero, Y. Díaz-Pelegri, A. Rodríguez-Torres, J. Valenza, M.C. <sup>40</sup>	Resultados de un programa de ejercicio de Pilates en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo controlado aleatorio (2017)	Simple ciego (examinado r cegado)	54 pacientes con lumbalgia crónica inespecífica, de entre 18 y 70 años, asignados aleatoriamente a un grupo experimental (n=27) incluido en un programa de ejercicios Pilates o a un grupo de control (n=27)	El grupo experimental realizó un programa de ejercicios de Pilates en el piso 2 veces por semana durante 8 semanas. El grupo control continuó sus actividades habituales y recibió asesoramiento a través de un folleto	- Dolor (VAS) - discapacidad - movilidad lumbar - flexibilidad - equilibrio	- Al inicio - al final de la intervención (8 semanas)	Diferencias significativas a favor del grupo intervención en discapacidad, dolor (dolor actual y menor dolor), flexibilidad y equilibrio
Amaral, D.D.V. Branco, A.N.C. Cabral, C.M.M.	Diferentes dosis de terapia de ejercicios basada	Simple ciego (examinado)	296 pacientes, de 18 a 80 años, que	Todos recibieron asesoramiento a través de un	- Dolor (NRS) - discapacidad - efecto global	- Al inicio - a las 6 semanas	En comparación con el grupo de cuadernillos,

Da Silva, M.L. De Oliveira, N.T.B. Franco, K.F.M. y cols. <sup>41</sup>	en Pilates para el dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio con evaluación económica (2018)	r cegado)	tenían dolor lumbar crónico inespecífico, asignados al azar a cuatro grupos (n=74 por grupo): grupo de cuadernillos, Pilates una vez, dos, tres o cuatro veces por semana.	folleto educativo. Los grupos de Pilates, además, recibieron un programa de ejercicios en el suelo (con o sin accesorios) y en diferentes aparatos, durante 6 semanas.	percibido - discapacidad específica del paciente - catastrofismo - kinesiofobia - calidad de vida relacionada con la salud - credibilidad - satisfacción del tratamiento después de la primera sesión	- a los 6 meses -a los 12 meses después de la aleatorización	todos los grupos de Pilates mostraron mejoras significativas en el dolor y discapacidad. 12 sesiones parece ser suficiente para obtener mejoras, pero el análisis de costo-utilidad mostró que Pilates tres veces por semana era la opción preferida
Cruz-Díaz, D. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Romeu, M.	La efectividad de 12 semanas de intervención de Pilates sobre la discapacidad, el	Simple ciego (examinado r cegado)	62 participantes, con edad entre 18 y 50 años y dolor	El grupo experimental realizó 2 sesiones por semana de	- Dolor (VAS) - discapacidad - kinesiofobia - activación y grosor del	- Al inicio - a las 6 semanas - a las 12 semanas	Todas las variables mejoraron significativamente en el grupo de

Velasco-González, C. <sup>42</sup>	dolor y la kinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio (2018)		lumbar durante al menos tres meses, asignados al azar al grupo de intervención (n=32) o al grupo de control (n=30)	Pilates, de 50 minutos cada una, durante 12 semanas, dictadas por un fisioterapeuta. El grupo control sólo recibió un folleto con información	músculo transverso abdominal		Pilates con respecto al grupo control, tanto a las 6 como a las 12 semanas
Barati, A. Mazloun, V. Nakhaee, N. Rabiei, P. Sahebozamani, M. <sup>43</sup>	Los efectos de Pilates selectivo versus ejercicios de extensión para la rehabilitación del dolor lumbar (2017)	Simple ciego (examinador cegado)	47 pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico (media de edad: 39,7 años) se asignaron al azar al grupo de Pilates (n=16), grupo	El grupo control no recibió intervenciones ni otros cuidados médicos y continuó con su rutina diaria. Los otros dos grupos realizaron ejercicios durante 6 semanas, 3	- Dolor (VAS) - discapacidad física - ROM de flexión lumbar hacia adelante - curvatura de la columna lumbar	- Al inicio - a las 6 semanas - al mes de cesación de los ejercicios	Ambas intervenciones fueron efectivas significativamente para mejorar el dolor, la discapacidad física, el ROM de flexión lumbar hacia adelante y la curvatura

			de ejercicios de extensión (n=15) o al grupo control (n=16)	días a la semana supervisados por un Fisioterapeuta			lumbar en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico. Pilates fue significativamente más efectivo que los ejercicios de extensión después de la intervención y también tras el seguimiento de 4 semanas
Correia, C. Cruz, A. Félix, G. Lopes, M. Lopes, S. Ribeiro, F. <sup>44</sup>	Efectos inmediatos del ejercicio terapéutico basado en Pilates sobre el control postural de	Simple ciego (examinador cegado)	46 voluntarios universitarios jóvenes con lumbalgia inespecífica, se asignaron al azar a un	La intervención duró 20 min y consistió en cuatro ejercicios de Pilates: estiramiento de una pierna,	- Dolor (VAS) - balanceo postural - equilibrio dinámico	- Al inicio - al finalizar la intervención	Una sola sesión basada en ejercicios de Pilates indujo un aumento significativo inmediato del

	individuos jóvenes con dolor lumbar inespecífico: un estudio controlado aleatorizado (2017)		grupo Pilates (n=23; edad: 21,8 ± 3,2 años) o a un grupo control (n=23; edad: 22,8 ± 3,6 años)	prensa pélvica, natación y alcance de brazos y piernas opuestos. El grupo de control descansó			control postural, equilibrio dinámico y una disminución del dolor. El grupo control no presentó mejoras significativas
--	---	--	--	---	--	--	--

## VIII. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

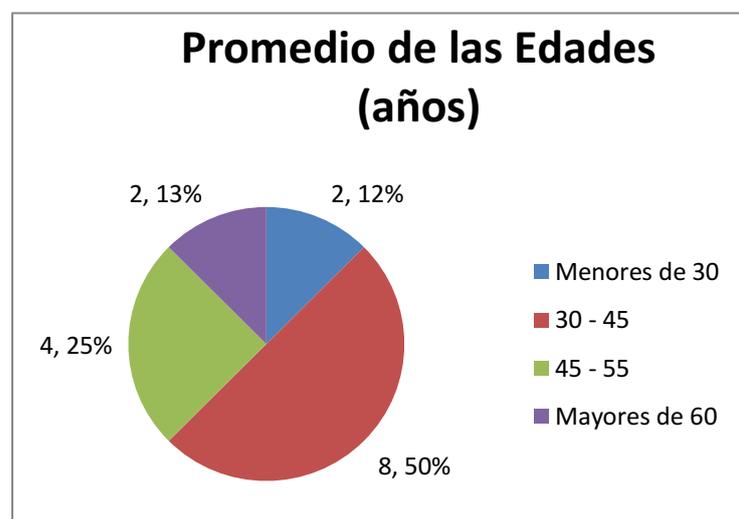
Fueron revisados 16 artículos que incluían participantes con dolor lumbar crónico e inespecífico y contaban con una intervención basada en el Método Pilates.

Todos fueron ensayos clínicos simple ciego, es decir, solo los examinadores estaban cegados; los autores expresaron que esta era una limitación, pero es imposible cegar a los participantes o a las demás personas que intervinieron en los estudios.

En cuanto a la población, todos los participantes de los estudios eran voluntarios y fueron asignados aleatoriamente a los grupos. Sólo en un artículo se asignaron al grupo Pilates quienes estaban interesados, y los que no, conformaron el grupo control. La cantidad de participantes varió desde 18 hasta 296. El 56% de los artículos tenían entre 60 y 101 sujetos.

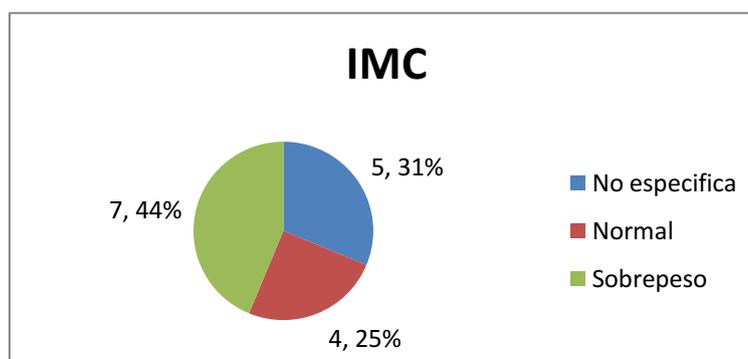
De los 16 artículos, 14 dividieron la población en 2 grupos, sólo 1 presentó 3 grupos y el último, 4. Al menos un grupo de cada artículo realizaba una intervención de Pilates. 5 ensayos compararon Pilates con un grupo control que no recibió ninguna intervención y continuaron con su vida normal. 4 estudios compararon un grupo de Pilates con un grupo que sólo recibió educación a través de folletos. 3 contaron con un grupo de Pilates y un grupo que realizó ejercicios generales o de extensión. 2 compararon Pilates con un tratamiento de Fisioterapia. 2 artículos compararon Pilates en el suelo con Pilates en aparatos. Uno estaba constituido por dos grupos que realizaron Pilates, uno con lumbalgia y otro sin dolor lumbar. Y además, un artículo comparó diferentes dosis de Pilates.

En relación a las edades, todos los estudios incluyeron sujetos mayores de 18 años, es decir, desde adultos jóvenes hasta adultos de edad avanzada. El promedio de las edades se presenta en el siguiente gráfico:



El dolor lumbar, si bien puede aparecer a cualquier edad, es más frecuente en la población entre 20 y 55 años, y es la principal causa de ausentismo laboral en los menores de 45 años. Los artículos analizados fueron realizados principalmente en población en edad laboral. Sólo 2 contaron con pacientes mayores de 60 años, es decir, estaban dirigidos hacia una población que ya no trabaja. En 8 la edad promedio fue entre 30 y 45, y en 4, entre 45 y 55. Los últimos 2 tuvieron personas entre 18 y 30 años. Es decir, 14 de los 16 artículos coinciden con la población más afectada por el dolor lumbar inespecífico. Además, es de destacar, que en todos los ensayos el grupo de Pilates tuvo una alta adherencia al tratamiento, y ninguno presentó efectos adversos o empeoramiento de los síntomas. Esto evidencia el hecho de que los ejercicios de Pilates son seguros y pueden ser realizados por todos los grupos etarios.

11, de los 16 artículos, tuvieron en cuenta el Índice de Masa Corporal (IMC) de los participantes en las evaluaciones iniciales, que se calcula dividiendo la masa corporal de la persona (kilogramos) por su altura al cuadrado (metros<sup>2</sup>). Solo en 4, fue normal, es decir, entre 20 y 25; en los otros 7, en promedio, los individuos tenían sobrepeso, es decir, el IMC estaba entre 25 y 30. Ningún estudio fue realizado con participantes con obesidad, cuyo IMC es superior a 30.

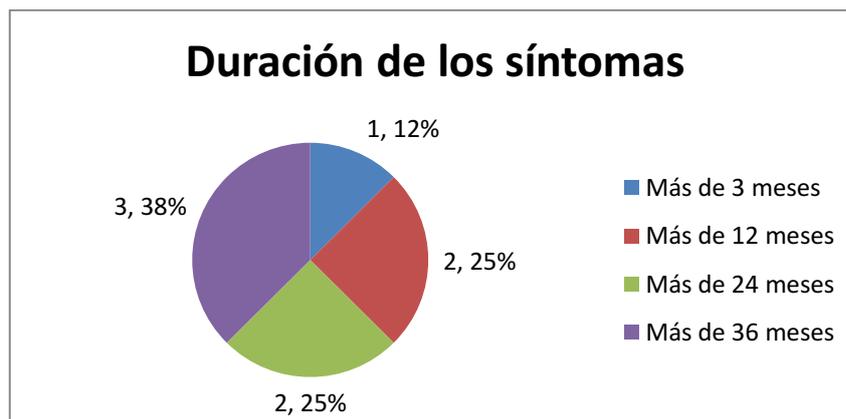


El objetivo de esta revisión era analizar ensayos clínicos realizados en pacientes que sufrían lumbalgia inespecífica, habían realizado un tratamiento kinésico y decidían iniciarse en la práctica del Método Pilates para prevenir recidivas. No se pudo encontrar ningún artículo que incluya participantes con estas características. En 6 de los estudios revisados, haber realizado un tratamiento para la lumbalgia en los últimos 6 meses era un criterio de exclusión; en uno, en los últimos 3 meses. 2 excluyeron a quienes habían realizado un tratamiento kinésico inmediatamente antes o durante la intervención. Únicamente en uno, el 50% de los participantes sí habían

realizado algún tratamiento, aunque no especificaba cuando. Los 6 restantes no indagaron sobre esta condición.

Sin embargo, 9 artículos contaron con personas que no tenían experiencia en Pilates. En uno, aproximadamente el 50% de los sujetos habían realizado ejercicios de Pilates alguna vez. Uno solamente excluía a los participantes que habían realizado Pilates en los últimos 3 meses. Y en 2 los individuos eran sedentarios o realizaban una actividad física distinta de Pilates al momento del estudio, sin discriminar si alguna vez habían practicado el Método o no. Los otros 3 no tuvieron en cuenta si eran principiantes o no.

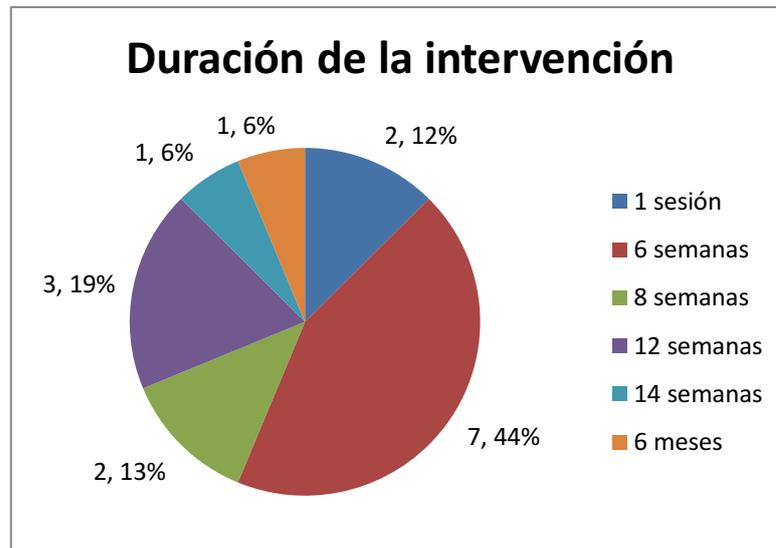
En cuanto a la duración de los síntomas, todos los participantes tenían lumbalgia crónica. 5 artículos tuvieron como criterio de inclusión una duración de los síntomas mayor a 3 meses, 1 mayor a 6 meses, y 2, mayor a 12 meses, pero no especificaron la duración media. Los otros 8 sí la evaluaron y a partir de los datos observados se construyó el siguiente gráfico:



Al pensar en personas que habían realizado un tratamiento kinésico para la lumbalgia, se esperaba que al momento de iniciar Pilates no tuvieran dolor. Sin embargo, ningún ensayo fue realizado con participantes libres de dolor al iniciar, ni con el objetivo de prevenir las recidivas. En solo 4 artículos, los participantes tuvieron un dolor bajo, menor a 3 puntos en la Escala Visual Analógica (VAS) o en la Escala Numérica del Dolor (NSR), o menor a 20% en el Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry. En el resto de los ensayos, el dolor fue moderado, entre 4,6 y 7,2 o entre 20% y 40%, medido con las escalas ya mencionadas. Un solo artículo no especificó el dolor inicial y ninguno incluyó pacientes con dolor intenso.

La duración de las intervenciones varió desde 1 sola sesión, en 2 artículos, hasta 6 meses. 7 ensayos presentaron intervenciones de 6 semanas de duración. En

2, la duración fue de 8 semanas. En 3, 12 semanas. En 1 fue de 14 semanas, y sólo uno tuvo una intervención mayor, de 6 meses.



Los ensayos revisados también variaron en las frecuencias en la que eran realizadas las intervenciones: la mayor frecuencia presentada fue 2 sesiones semanales, en 10 estudios; 2 realizaron las intervenciones 3 veces por semana, y solo 1, 5 veces por semana.

Un solo artículo de los revisados, llevado a cabo por Amaral, D.D.V y colaboradores<sup>41</sup>, en el año 2018, comparó diferentes frecuencias de Pilates. 296 pacientes con dolor lumbar crónico e inespecífico fueron asignados al azar a 4 grupos: un grupo control, y tres grupos de Pilates de 1, 2 o 3 veces por semana, durante 6 semanas. 2 sesiones a la semana fueron más eficaces que 1, para disminuir el dolor y la discapacidad. 3 sesiones semanales no fueron más beneficiosas que 2. Por lo tanto, 2 entrenamientos semanales parecen ser suficiente. Los autores consideraron que esta dosis promueve más recuperación física y funcional que 1 estímulo semanal. Posteriormente, al realizar el análisis costo – utilidad, que consideró una evaluación económica, encontraron que 3 veces a la semana era la opción preferida.

Pilates puede ser realizado en el suelo sobre colchonetas, es decir, la modalidad Mat, o en diferentes aparatos. En esta revisión, se incluyeron 6 artículos en los cuales Pilates fue realizado en el suelo, 5 estudios no aclararon qué modalidad era utilizada y 3 utilizaron ambas. A continuación se describen 2 artículos que compararon las dos modalidades.

El ensayo clínico realizado por Da Luz Júnior, M.A. y colaboradores<sup>30</sup>, en el año 2014, comparó dos grupos formados por pacientes con dolor lumbar crónico

inespecífico, uno de Pilates en el suelo con colchonetas y otro de Pilates con equipos como Cadillac, Reformer, Ladder Barrel y Step Chair. Ambos grupos tuvieron una alta tasa de asistencia y adherencia al tratamiento, con baja tasa de abandonos, y ninguno presentó efectos adversos. La intervención duró 6 semanas, luego de las cuales no hubo diferencias significativas en relación al dolor, discapacidad, efecto percibido global, discapacidad específica del paciente ni kinesiofobia entre los grupos. El dolor fue 6,4 (1,2) al inicio, en la Escala de Calificación Numérica del Dolor, y 3,5 (2,6) a las 6 semanas en el grupo Mat; y 5,5 (2,3) y 2,4 (2,5), en el grupo equipos, respectivamente. A los 6 meses fueron reevaluados y, si bien algunas variables presentaron diferencias significativas a favor del Pilates en equipos, el dolor no fue una de ellas. Tampoco se evaluó si los participantes habían tenido episodios de dolor lumbar (recidivas) durante los 6 meses de seguimiento. Los autores suponen que estos resultados se debieron a que todos los ejercicios realizados por ambos grupos activaron de forma similar los músculos profundos de la espalda baja.

El otro ensayo, realizado por Bergamin, M. y colaboradores<sup>34</sup> en el 2017 contó con 98 pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico asignados a tres grupos: uno control, uno de Pilates Mat y uno de Pilates en aparatos. Realizaron 2 sesiones semanales durante 12 semanas. El dolor, la discapacidad, la kinesiofobia y la activación del transverso del abdomen fueron evaluados a las 6 y a las 12 semanas. Ambos grupos mejoraron de forma significativa, en las dos evaluaciones, en todas las variables estudiadas, excepto en el grosor del músculo transverso abdominal en reposo. Comparando los dos grupos entre sí, estos cambios fueron mejores y más rápidos, significativamente, en los pacientes que utilizaron los aparatos, sobre todo a corto plazo. Los autores creen que los aparatos proporcionan una retroalimentación que podría ayudar a interiorizar los principios de Pilates.

Todos los artículos seleccionados evaluaron el dolor lumbar, ya que el dolor es lo que más afecta a los pacientes con lumbalgia. La mayoría utilizó la Escala Visual Analógica (VAS); pero también fueron utilizadas la Escala de Calificación Numérica de 11 puntos (11-point Pain Numerical Rating Scale o NSR) y el Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry (Oswestry Disability Index u ODI). En las dos primeras el paciente le asigna un valor a su dolor que va desde 0, "sin dolor", hasta 10, que representa el "dolor más intenso como podría ser". El ODI proporciona una medida del dolor y de la discapacidad funcional permanente relacionada al dolor lumbar. La prueba es considerada el "estándar de oro" de las medidas de resultado funcionales de la espalda baja. Consta de 10 ítems; para cada sección, la puntuación total posible es "5". Si a la primera declaración se le atribuye una puntuación de "5",

las demás declaraciones de la sección se puntúan como “0” y la discapacidad relacionada con el dolor lumbar se considera mínima. Por el contrario, si a la última declaración se le atribuye una puntuación de “5”, la discapacidad relacionada con el dolor lumbar en ese elemento se considera un máximo. El puntaje total posible es 50, con una fórmula estandarizada que se utiliza para transformar en un puntaje porcentual de discapacidad.

Además del dolor, las variables más evaluadas fueron: la discapacidad, con el Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris, la Escala de Quebec o con el Índice de Discapacidad de Oswestry; la kinesiofobia, con la Escala de Tampa para la Kinesiofobia (TSK); la función, con la Escala Funcional Específica del Paciente, la Clasificación Funcional Espinal (SFS), el Cuestionario de Roland-Morris o el Cuestionario de Dolor de Quebec Back; la discapacidad específica del paciente, con la Escala Funcional Específica del Paciente; y la calidad de vida relacionada con la salud, con el Cuestionario SF-36.

Otras variables evaluadas en algunos estudios, aunque menos frecuentes, fueron: parámetros estabilométricos (posturografía), el efecto percibido global, la satisfacción con el tratamiento, la flexibilidad, la ingesta de AINEs, el miedo a caerse, el equilibrio, la movilidad lumbar, el catastrofismo, la credibilidad, el ROM de flexión lumbar hacia adelante y el balanceo postural.

El ensayo clínico realizado por Barati, A. y colaboradores<sup>43</sup> en el 2017 evaluó la curvatura de la columna lumbar con una regla flexible. Se le pidió a los participantes que se colocaran en la posición anatómica normal, se identificaron y marcaron la primera vértebra lumbar (L1) y la segunda vértebra sacra (S2). Luego, se colocó la regla flexible en L1 y S2 mientras con una mano se la presionaba para eliminar el espacio entre la regla y la piel. Posteriormente, se puso la regla en una hoja y se trazó la curva lumbar. Se unieron los dos extremos de la curva y se trazó una línea L, cuya línea media verticalmente alcanzó la mitad de la curva a través de la línea H. Se midieron las longitudes de las líneas y la curvatura lumbar se calculó a través de una ecuación. 47 pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico se asignaron al azar a un grupo control, un grupo Pilates o un grupo de ejercicios de extensión; la intervención duró 6 semanas, luego de las cuales fueron reevaluados y también tras un mes de cesación de los ejercicios. Ambas intervenciones fueron eficaces significativamente para disminuir la lordosis lumbar tanto a las 6 semanas como al mes de seguimiento, sin presentar diferencias significativas entre ellas.

Además 3 artículos evaluaron la actividad electromiográfica de la musculatura abdominal. Dos de ellos estudiaron al transverso del abdomen mediante ecografía en tiempo real. Cruz-Díaz, D. y colaboradores<sup>42</sup> (2018) observaron un cambio significativo en el grosor y la activación de este músculo después de seis semanas de una intervención de Pilates, con una ligera pero mejora constante durante el resto de la intervención hasta su finalización a las 12 semanas. El grupo control, que solo recibió un folleto informativo, no presentó ninguna diferencia significativa. Bergamin, M. y colaboradores<sup>34</sup> en su ensayo del año 2017 compararon un grupo control, un grupo de Pilates Mat y uno de Pilates en equipos. La intervención duró 12 semanas; hallaron que no hubo diferencias significativas en el espesor del músculo transverso en reposo tras la intervención, pero se observó una mejora significativa en su tasa de activación en ambos grupos de Pilates, con una diferencia, también significativa, a favor de Pilates en aparatos. Es importante tener en cuenta que los participantes de estos dos estudios no tenían experiencia en el Método Pilates.

El artículo realizado por Gonzalves, M. y colaboradores<sup>35</sup> en el año 2012 fue incluido en esta revisión porque evaluó la actividad electromiográfica (EMG) de los músculos iliocostal lumbar, oblicuo interno y multifidos durante el principio de centrado de Pilates, y las cocontracciones antagonista oblicuo interno / multifidos y oblicuo interno / iliocostal, en dos grupos de mujeres, uno con lumbalgia (n=8) y otro sin (n=10). Se realizaron dos pruebas de contracción isométrica del oblicuo interno (Principio de Centrado) hasta el agotamiento, con un descanso entre ellas de 3 minutos, con las jóvenes en posición sentada erguida con caderas y rodillas en flexión de 90° aproximadamente. Resultó que la activación de multifidos y oblicuo interno, y la cocontracción de oblicuo interno / multifido fueron mayores significativamente en el grupo control. Es decir, el grupo sin lumbalgia reclutó más los músculos estabilizadores que el grupo de pacientes con lumbalgia, evidenciando un mejor control motor de esta región. La cocontracción oblicuo interno / iliocostal lumbar no mostró diferencias entre los dos grupos, y los autores creyeron que esto podía deberse a que la función del iliocostal lumbar no está directamente relacionada con la estabilidad de la columna. Además, es posible una señal cruzada entre oblicuo interno y transverso del abdomen, pero en el Principio de Centrado debe ocurrir la contracción de este último, por lo que la señal EMG del oblicuo interno se aceptó como una indicación importante de la estabilidad espinal, aunque se desconoce la contribución exacta de cada músculo.

En todos los artículos revisados se realizaron evaluaciones antes de iniciar y al finalizar las intervenciones. 8 artículos tuvieron un período de seguimiento que fue

desde 1 mes hasta 12 meses. La mayoría de ellos tuvo un seguimiento de 6 meses desde el fin de la intervención. Es decir, el máximo seguimiento descrito fue un año. Aun así, ninguno evaluó la cantidad de episodios de recidivas de dolor lumbar durante el tiempo dado; solo evaluaron el dolor que el participante presentaba al momento de la evaluación o en la semana anterior. Esto es importante ya que, como se describió en el marco teórico, más de un 60% de las personas que padecen un episodio agudo de lumbalgia experimenta otro en menos de un año, y un 45% de éstos tendrán una segunda recaída en los siguientes cuatro años.

Antes de exponer los resultados y conclusiones de los ensayos clínicos revisados, es interesante destacar que en la mayoría de los estudios las intervenciones de Pilates fueron dirigidas por Kinesiólogos. En nuestro país no es necesario ser Kinesiólogo para impartir clases de Pilates.

En el ensayo clínico realizado por Bellafiore, M. y colaboradores<sup>29</sup> 14 semanas de ejercicios de Pilates generaron cambios significativos en todas las variables medidas de la posturografía (parámetros estabilométricos). Hubo una reducción significativa del dolor tanto en el grupo de Pilates como en el grupo control, que no recibió intervención; pero el grado de reducción del mismo fue mayor en el grupo experimental.

Da Luz Júnior, M.A. y colaboradores<sup>30</sup> en su ensayo del año 2013 compararon un grupo de Pilates en equipos y uno en colchonetas, con una intervención de 6 semanas. Todas las variables que evaluaron (intensidad el dolor, discapacidad, efecto percibido global, discapacidad específica del paciente y kinesiofobia) presentaron mejoras significativas a las 6 semanas y a los 6 meses de seguimiento, excepto la kinesiofobia en el grupo de Pilates en colchoneta en el seguimiento. En la comparación entre grupos, los resultados no mostraron diferencias significativas para ninguno de los resultados a las 6 semanas. A los 6 meses, hubo una diferencia significativa, con una mayor mejora en el grupo de Pilates basado en equipos para los resultados de discapacidad, discapacidad específica y kinesiofobia.

Galvanin, T. y colaboradores<sup>31</sup> en el 2013 compararon un grupo que realizó 6 semanas de Pilates y educación, con uno que solo recibió educación a través de folletos. Luego de las 6 semanas observaron mejoras significativas en la intensidad del dolor, la discapacidad y la impresión global de recuperación a favor del grupo de Pilates. No hubo diferencias significativas para la discapacidad específica y la kinesiofobia. Tras un seguimiento de 6 meses, no encontraron diferencias significativas entre los grupos para ninguno de los resultados.

Bennell, K. y colaboradores<sup>32</sup> en el 2012 compararon un grupo de Pilates con uno que realizó ejercicios generales (definido como cualquier ejercicio que no se prescribió individualmente para los pacientes según el examen clínico), durante 6 semanas. Tanto a las 6, como a las 12 y 24 semanas, ambos grupos mostraron mejoras significativas en la medida de resultado primaria que fue el dolor / discapacidad, medido con la escala de Quebec, en comparación con sus puntajes iniciales. La diferencia entre los grupos no fue estadísticamente significativa, pero indicó una tendencia hacia una mayor mejora en el grupo de Pilates. Además, evaluaron el dolor en la escala NSR, la Escala Funcional Específica del Paciente, el Cuestionario de Autoeficacia del Dolor, la calidad de vida relacionada a la salud y el efecto global percibido, como medidas de resultado secundarias: el grupo de ejercicios generales mostró una mejora significativa en todas las medidas inmediatamente después de la intervención, mientras que el grupo de Pilates clínico mejoró en todas, excepto en los dominios de Salud General, Salud Emocional y Salud Mental del SF- 36 (calidad de vida relacionada a la salud). No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en ninguna evaluación.

Fischetti F. y colaboradores<sup>33</sup> en el 2014 compararon un grupo de Pilates con otro de inactividad, tras una intervención de 6 meses. Los participantes que realizaron Pilates presentaron mejoras significativas en todas las evaluaciones, que fueron el Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris, el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry, el Cuestionario SF-36 y la Clasificación Funcional Espinal, a la vez que el grupo de inactividad mostró un empeoramiento de las mismas. En relación al dolor, medido con el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry y también en el SF-36, las diferencias dentro y entre los grupos fueron significativas, a favor del grupo experimental.

Bergamin, M. y colaboradores<sup>34</sup> en el 2017 compararon un grupo de Pilates Mat con uno de Pilates en aparatos y un grupo control que no recibió ningún tratamiento, en relación al dolor, discapacidad, kinesiofobia y activación del Transverso Abdominal, con una intervención que duró 12 semanas. Observaron mejorías significativas en ambos grupos de intervención en todas las variables incluidas tanto a las 6 como a las 12 semanas, excepto en el grosor del músculo Transverso en reposo. Fueron más rápidas y mejores, significativamente, en el grupo de Pilates basado en equipos, especialmente a corto plazo. El grupo control no evidenció cambios.

Gonzalves, M. y colaboradores<sup>35</sup> en el 2012 realizaron una evaluación de la actividad electromiográfica de los músculos iliocostal lumbar, oblicuo interno y

multífidos, y de la cocontracción antagonista oblicuo interno / multífidos y oblicuo interno / iliocostal lumbar, durante el principio de Centrado de Pilates. El grupo de participantes sin dolor lumbar generó mayor activación, significativamente, de los multífidos y del oblicuo interno, y mayor cocontracción de oblicuo interno / multífido, que los sujetos con lumbalgia. Con estos resultados, los autores concluyeron que las personas con dolor lumbar tienen disminuida la activación y cocontracción antagonista de los músculos estabilizadores del tronco, que podría estar relacionada con un deterioro del control motor en esta región. A destacar, las participantes no tenían experiencia en el Método Pilates. El dolor no fue medido en el grupo de lumbalgia, ni inicialmente ni al finalizar.

Baptista, A.S. y colaboradores<sup>36</sup> en el 2014 compararon un grupo que realizó ejercicios de Pilates durante 90 días y se les permitió el consumo de AINEs, con un grupo control que solo utilizó los AINEs. El dolor, la función, la calidad de vida relacionada a la salud, la satisfacción con el tratamiento, la flexibilidad y el consumo de AINEs fueron evaluados al inicio, y a los 45, 90 y 180 días. Encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental con respecto al dolor (la mejora del dolor en el grupo experimental fue de 1,59 cm en la escala de dolor de 10 cm), la función, algunos dominios de la calidad de vida relacionada a la salud, entre ellos el dolor, y en el uso de analgésicos, ya que el grupo de Pilates requirió menos AINEs que el grupo control.

Casuso, R.A. y colaboradores<sup>37</sup> en el 2015 compararon los efectos de la Fisioterapia sola versus combinada con Pilates, con una intervención de 6 semanas en mujeres mayores de 65 años con dolor lumbar. Las variables evaluadas fueron el dolor, el miedo a caerse y la movilidad funcional y equilibrio, al inicio y al final del estudio. Ambas intervenciones fueron efectivas significativamente en disminuir el dolor, con una diferencia, también significativa, a favor del grupo Pilates, donde el tamaño del efecto fue mayor. Además, sólo el grupo de Pilates mostró mejorías significativas en el miedo a caer y en la movilidad funcional y equilibrio luego de la intervención.

Barreto, M.S.T. y colaboradores<sup>38</sup> en el 2014 compararon un grupo de Pilates con un grupo de ejercicios generales, con una intervención de 8 semanas y un seguimiento de 3 meses posterior. No hallaron diferencias entre las dos modalidades, pero los ejercicios generales fueron significativamente mejores que Pilates para aumentar la funcional y la flexibilidad. Con respecto al dolor no hubo diferencias entre los dos grupos ni dentro de cada grupo; los autores creen que esto se debe a que

inicialmente el dolor era bajo (menor a 3 en la VAS), y que el cambio logrado, aunque no es significativo, debe tenerse en cuenta.

Cruz-Díaz, D. y colaboradores<sup>39</sup> en el 2015 también compararon un grupo que recibió una intervención de 6 semanas de Fisioterapia, con uno que la combinó con ejercicios de Pilates en mujeres posmenopáusicas. El dolor y la discapacidad fueron evaluados al finalizar y además tuvieron un seguimiento de un año. Ambos grupos disminuyeron el dolor y la discapacidad a las 6 semanas, con mejores resultados significativos en el grupo de Pilates. Después del seguimiento, el grupo que recibió solo Fisioterapia informó niveles de dolor muy cercanos a los mostrados en la línea de base, mientras que el otro grupo evidenció un ligero aumento en la percepción dolorosa, aunque siguió siendo menor que la basal.

Aguilar-Ferrándiz, M.E. y colaboradores<sup>40</sup> en su ensayo del año 2016 compararon un grupo de Pilates con uno que solo recibió folletos educativos. Las sesiones duraron 8 semanas. El grupo de Pilates mejoró significativamente el dolor. Además, mostró diferencias significativas en las puntuaciones de discapacidad, dolor, flexibilidad y equilibrio en comparación con el otro grupo.

El artículo realizado por Amarral, D.D.V y colaboradores<sup>41</sup> comparó diferentes frecuencias de Pilates por semana y ya fue descrito anteriormente. Comparando con el grupo control, que solo recibió asesoramiento a través de folletos, todos los grupos de Pilates mostraron mejoras significativas en el dolor y discapacidad.

Cruz-Días, D. y colaboradores<sup>42</sup> en el 2018 compararon un grupo de Pilates con un grupo control que recibió un folleto con información. Luego de la intervención, que duró 12 semanas, el dolor, la discapacidad, la kinesiofobia y el grosor y activación del músculo transverso mejoraron significativamente en el grupo Pilates, en comparación con el grupo control, que no presentó mejoras significativas.

Barati, A. y colaboradores<sup>43</sup> en el 2017 realizaron un ensayo clínico con 3 grupos: uno de control, que no recibió intervención, un grupo de Pilates y uno que realizó ejercicios de extensión, durante 6 semanas. Los dos grupos de ejercicios presentaron mejoras significativas en el dolor, discapacidad física y ROM de flexión lumbar hacia adelante, en las evaluaciones realizadas a las 6 semanas y también tras un mes de seguimiento. Comparando ambas intervenciones, Pilates fue significativamente más efectivo que el grupo de ejercicios de extensión. Además en este estudio se evaluó la curvatura lumbar, cuyos resultados ya fueron presentados anteriormente.

El último artículo revisado en esta revisión bibliográfica fue el de Correia, C. y colaboradores<sup>44</sup>, del año 2017. En éste se evaluaron los efectos inmediatos generados por una sola sesión de Pilates de 20 minutos de duración, comparando los resultados con un grupo control. La sesión indujo un aumento significativo inmediato del control postural, equilibrio dinámico y una disminución del dolor en pacientes con lumbalgia.

## **IX. DISCUSIÓN**

A partir de los artículos analizados en esta revisión, se puede considerar que el Método Pilates es efectivo para disminuir el dolor lumbar crónico e inespecífico en adultos de todas las edades, con IMC normal o sobrepeso, con dolor leve o moderado de larga duración, y sin experiencia en la práctica del Método. Y que es más efectivo que no realizar ninguna intervención, que la educación de los pacientes a través de folletos, que la inactividad y que las intervenciones de Fisioterapia sola. Al compararlo con otras modalidades, fue más efectivo que los ejercicios de extensión, pero no más que los ejercicios generales.

Las principales limitaciones de estos estudios fueron que todos los pacientes presentaban inicialmente dolor, bajo o moderado, y que ninguno incluyó participantes que habían realizado un tratamiento kinésico para su lumbalgia antes de iniciar el ensayo clínico, es decir, que no tuvieran dolor o fuese muy bajo. Todos evaluaron la efectividad de una intervención de Pilates para disminuir el dolor lumbar en sujetos sintomáticos; pero ninguno estudió si es efectivo para prevenir las recurrencias del dolor lumbar. Pocos artículos tuvieron un seguimiento, y de ellos, el de mayor duración fue solo un año. Sin embargo, aunque re-evaluaron a los pacientes tras un determinado tiempo de seguimiento, no preguntaron si tuvieron episodios de dolor durante ese seguimiento (ni la cantidad de ellos), sino por el valor que le asignaban a su dolor al momento de ser re-evaluados.

Sin embargo, casi ninguno de los individuos que participaron de los estudios tenía experiencia en el Método Pilates; en la mayoría de los mismos, ésta condición fue un criterio de exclusión. Por lo tanto, se puede pensar que Pilates es efectivo para disminuir el dolor lumbar en principiantes. Los artículos que evaluaron la activación muscular, encontraron que aunque no tenían experiencia en la práctica de los ejercicios, lograron la activación y cocontracción antagonista de los músculos estabilizadores del tronco.

## **X. CONCLUSIÓN**

Por lo tanto, se considera que el Método Pilates es efectivo en adultos de todas las edades, sin experiencia en el Método, con IMC normal o con sobrepeso, con dolor crónico, leve o moderado, sin un tratamiento previo y sin acompañarse de Fisioterapia, para disminuir el dolor lumbar crónico inespecífico. Con una sola sesión ya se obtienen mejorías, pero un programa de 6 semanas con 2 sesiones semanales, de entre 45 y 60 minutos, dictadas por un Kinesiólogo presenta la mayor evidencia científica. Los estudios muestran mejores resultados al realizarlo en aparatos que en colchonetas en el piso.

El objetivo general de esta revisión bibliográfica era analizar si el Método Pilates era efectivo para prevenir la recidiva en pacientes principiantes que hayan recibido tratamiento kinésico por lumbalgia. Por lo tanto, se concluye que no se encontró evidencia científica para recomendarle a quienes se recuperaron de lumbalgia inespecífica que inicien la práctica de ejercicios de Pilates para prevenir la recurrencia del dolor, tan frecuente en esta población. Tampoco se hallaron estudios realizados en personas con lumbalgia aguda o subaguda.

Se aconseja realizar próximas investigaciones sobre la efectividad de Pilates para prevenir las recidivas de dolor lumbar inespecífico, con intervenciones más largas y periodos de seguimiento mayores. También se sugiere evaluar el Método Pilates en sujetos con lumbalgia aguda y en personas con obesidad, ya que es una condición cada vez más frecuente y es común que presenten dolores lumbares.

## XI. REFERENCIAS

1. Covarrubias – Gómez, A. Lumbalgia: un problema de salud pública. Revista Mexicana de Anestesiología [internet]. Abril – Junio 2010; 33 (1): 106–109. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101y.pdf>
2. Hernández, G.A. Zamora Salas, J.D. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. Rev. Salud Pública [internet]. Enero – Febrero 2017; 19 (1). [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://www.scielo.org/article/rsap/2017.v19n1/123-128/?fbclid=IwAR1F8WK1E0eFMk6dVfNtx3mbE\\_H-YMJQfSXZoFCv1q1ele4qYI4\\_L1bjW5M](https://www.scielo.org/article/rsap/2017.v19n1/123-128/?fbclid=IwAR1F8WK1E0eFMk6dVfNtx3mbE_H-YMJQfSXZoFCv1q1ele4qYI4_L1bjW5M)
3. Herman, E. Pilates con accesorios [internet]. Primera edición. España. Editorial Paidotribo. 2007. P 6 – 13 y 19. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=3TnwF6uK0b8C&pg=PA12&dq=pilates&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY0cKimKrpAhUxGbkGHUoVB8cQ6AEIJzAA#v=onepage&q=pilates&f=false>
4. Ministerio de Salud Pública. Dolor lumbar: Guía Práctica Clínica (GPC). Primera Edición [internet]. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2015. P 13, 14, 18 y 20 - 35 [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GU%C3%8DA-DOLOR-LUMBAR\\_16012017.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GU%C3%8DA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf)
5. OMS [internet]. Boletín de la Organización Mundial de la Salud → Recopilación de artículos → Volumen 97: 2019 → Volumen 97, Número 6, junio 2019, -1-440: Traeger, A.C. - Buchbinder, R. - Elshaug, A.G – Croft, P.R & Maher, C.G. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/97/6/18-226050-ab/es/>
6. Avendaño – Badillo, D. Díaz – Martínez, L. Varela – Esquivias, A. Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. Acta Ortopédica Mexicana [internet]. Enero – Febrero 2020; 34 (1): 10–15. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2020/or201d.pdf>
7. Norris, C.M. La Estabilidad de la espalda [internet]. Barcelona, España. Editorial Hispano Europea S.A. 2007. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=56TkGJuwDmQC&pg=PA278&dq=activacion+de+musculos+profundos+en+lumbalgia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj8qbqn4rjpAhUWI>

[bkGHVXTDrIQ6AEINzAC#v=onepage&q=activacion%20de%20musculos%20profundos%20en%20lumbalgia&f=false](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(13)00066-1/fulltext#%20)

8. Gonzalves, M. La Roche, D. P. Martineli Rossi, D. Morcelli, M. H. Ribeiro Marques, N. Tavella Navega, M. Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises. Journal of Bodywork & Movement Therapies [internet]. Enero de 2014; 18 (1): 34-41. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(13\)00066-1/fulltext#%20](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(13)00066-1/fulltext#%20)

9. Latarjet. Ruiz Liard. Anatomía Humana. Tercera Edición. Volumen I. Barcelona. Editorial Médica Panamericana. 1993. P 31 – 56.

10. Field, N. Palastanga, N. Soames, R. Anatomía y movimiento humano - Estructura y funcionamiento [internet]. Primera edición. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2000. P 412 – 418. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.co.ve/books?id=a5iSQyjVBpKc&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

11. Bover, R. Burón, J. A. Castro Calvo, A. Clascá, F. Anatomía Seccional [internet]. España. Editorial Masson S.A. 2002. P 12 – 13. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=qc7YolSeHxgC&pg=PA18&dq=zona+lumbar&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjh2L2X44brAhXsGLkGHYi-BskQ6AEwCXoECAIQAg#v=onepage&q=zona%20lumbar&f=false>

12. Isacowitz, R. Pilates. Manual completo del método Pilates. Segunda edición [internet]. Editorial Paidotribo. 2016. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=gmTDDwAAQBAJ&pg=PT24&dq=principios+de+pilates&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi5gczv66TrAhUkHbkGHdQ7DkgQ6AEwBnoECAQQAg#v=onepage&q=principios%20de%20pilates&f=false>

13. Davis, E. Dolor y anatomía de la columna lumbar. Spine-health [internet]. 8/12/14. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://www.spine-health.com/espanol/anatomia-de-la-columna-vertebral/dolor-y-anatomia-de-la-columna-lumbar>

14. Arias Henao, J.A. Restrepo Arbeláez, R. Dolor lumbar. En: Lugo Agudelo, L.H. Restrepo Arbeláez, R. Salinas Durán, F. Rehabilitación en Salud [internet]. Segunda

edición. Colombia. Editorial Universidad de Antioquia. 2008. P 221 – 240. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=IVo391BayOIC&pg=PA221&dq=recidiva+de+dolor+lumbar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj67I-16grpAhWOD7kGHXrQAhcQ6AEIJzAA#v=onepage&q=recidiva%20de%20dolor%20lumbar&f=false>

15. OMS [internet]. Publicado el 9 de agosto de 2019. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

16. Brox, J.I. Sorensen, R. Lesiones Agudas del cuello y de la espalda. En: Bahr y Maehlum. Lesiones Deportivas [internet]. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana S.A. 2007. P 91 – 142. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=hwjI3fCHe7cC&pg=PA122&dq=recidiva+de+lumbalgia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiQ6JKshbnpAhUZlBkGHUpBB3QQ6AEIKjAA#v=onepage&q=recidiva%20de%20lumbalgia&f=false>

17. Aviña Valencia, J.A. López Medina, M.A. Redondo, G. Valencia, M.F. Lumbalgia. En: López Bárcena, J.J. Narro Robles, J. Rivero Serrano, O. Diagnóstico y Tratamiento en la Práctica Médica. Quinta Edición [internet]. México. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 2019. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=c8HLDwAAQBAJ&pg=RA1-PT489&dq=caracteristicas+de+los+pacientes+con+recidibas+de+lumbalgia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiC-7DO7prAhU9JrkGHRDIBgwQ6AEwAXoECAUQAg#v=onepage&q=caracteristicas%20de%20los%20pacientes%20con%20recidibas%20de%20lumbalgia&f=false>

18. Lumbalgia y lumbociática. En: Gil Chang, V. Fundamentos de Medicina de Rehabilitación [internet]. San José, Costa Rica. Editorial UCR. 2006. P. 57 – 70. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=fPwi2XNjBZ0C&pg=PA59&dq=clasificacion+de+la+lumbalgia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwja0fXS45XrAhVJknIEHTjTDc0Q6AEwA3oECAQQAg#v=onepage&q=clasificacion%20de%20la%20lumbalgia&f=false>

19. Salvatierra Ossorio, J. Lumbalgia. En: Cañete Crespillo, J.D. Gómez-Reino Carnota, J.J. González-Gay Mantecón, M.A. Herrero-Beaumont Cuenca, G. Morillas López, L. Pablos Álvarez, J.L. Manual SER de las Enfermedades Reumáticas. 5ta edición [internet]. Buenos Aires, Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2008. P 93 –

99. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=7IUzdzKddigC&pg=PA94&dq=clasificacion+de+lumbalgia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEWja0fXS45XrAhVJknIEHTjTDc0Q6AEwAAnoECACQAg#v=onepage&q=clasificacion%20de%20la%20lumbalgia&f=false>
20. Korte, A. Pilates. El entrenamiento fitness para el cuerpo y la mente [internet]. Editorial Hispano Europea. P 7 – 29. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=xXv1MNAeX8sC&pg=PA15&dq=principios+de+pilates&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi5gczv66TrAhUkHbkGHdQ7DkgQ6AEwA3oECACQAg#v=onepage&q=principios%20de%20pilates&f=false>
21. Fiasca, P. Descubriendo Pilates Clásico Puro [internet]. 2010. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=o4D6Hksfsr0C&pg=PA34&dq=pilates&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY0cKimKrpAhUxGbkGHUoVB8cQ6AEIajAI#v=onepage&q=pilates&f=false>
22. Kries, J. El método pilates plus [internet]. Barcelona, España. Ediciones Robinbook. 2003. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=kHhYy2ke3AgC&pg=PA233&dq=pilates&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY0cKimKrpAhUxGbkGHUoVB8cQ6AEILzAB#v=onepage&q=pilates&f=false>
23. Pedregal Canga, M. Tu Pilates. Los primeros pasos [internet]. España. Editorial Paidotribo. 2006. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=BICPkcPFWYc&pg=PA58&dq=principios+de+pilates&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi5gczv66TrAhUkHbkGHdQ7DkgQ6AEwAAnoECAYQAg#v=onepage&q=principios%20de%20pilates&f=false>
24. Dufton, J. Pilates vive la diferencia [internet]. España. Editorial EDAF S.A. 2005. P 6 – 15. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=0lhR7c8DPcMC&pg=PA6&dq=pilates&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY0cKimKrpAhUxGbkGHUoVB8cQ6AEINzAC#v=onepage&q=pilates&f=false>
25. Geweniger, V. Bohlander, A. Manual de Pilates. Ejercicios con colchoneta y aparatos como forma de prevención y rehabilitación [internet]. España. Editorial Paidotribo. 2016. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=cVORDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ge>

[weniger,+V.+Bohlander,+A.+Manual+de+Pilates.+Ejercicios+con+colchoneta+y+aparatos+como+forma+de+prevenci%C3%B3n+y+rehabilitaci%C3%B3n+%5Binternet%5D.+Espa%C3%B1a.+Editorial+Paidotribo.+2016&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwinw7Wi3q\\_rAhU0AtQKHQ9aC-cQuwUwAXoECAMQCA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=QWjPBQAAQBAJ&pg=PA82&dq=Calbom,+C.+La+dieta+turbo+de+la+dama+de+los+jugos+Casa+creaci%C3%B3n.+2015.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwinw7Wi3q_rAhU0AtQKHQ9aC-cQuwUwAXoECAMQCA#v=onepage&q&f=false)

26. Calbom, C. La dieta turbo de la dama de los jugos [internet]. Casa creación. 2015. P 75. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ar/books?id=QWjPBQAAQBAJ&pg=PA82&dq=Calbom,+C.+La+dieta+turbo+de+la+dama+de+los+jugos+Casa+creaci%C3%B3n.+2015.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjWhJ3Z3q\\_rAhUilbkGHaHBAXAQ6AEwAHoECAMQA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=QWjPBQAAQBAJ&pg=PA82&dq=Calbom,+C.+La+dieta+turbo+de+la+dama+de+los+jugos+Casa+creaci%C3%B3n.+2015.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjWhJ3Z3q_rAhUilbkGHaHBAXAQ6AEwAHoECAMQA#v=onepage&q&f=false)

27. Siler, B. El método Pilates [internet]. España. Editorial Planeta. 2020. P 13 – 27. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://planetadelibrosar0.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/42/41854\\_El\\_metodo\\_Pilates.pdf](https://planetadelibrosar0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/42/41854_El_metodo_Pilates.pdf)

28. Larkam, E. Fascia en movimiento. Primera edición [internet]. España. Editorial Paidotribo. 2019. [Citado en agosto, 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ar/books?id=lmTDDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Larkam,+E.+Fascia+en+movimiento.+Primera+edici%C3%B3n+%5Binternet%5D.+Espa%C3%B1a.+Editorial+Paidotribo.+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjNI6fE26\\_rAhWBK\\_LkGHZKBctUQ6AEwAXoECAUQA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=lmTDDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Larkam,+E.+Fascia+en+movimiento.+Primera+edici%C3%B3n+%5Binternet%5D.+Espa%C3%B1a.+Editorial+Paidotribo.+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjNI6fE26_rAhWBK_LkGHZKBctUQ6AEwAXoECAUQA#v=onepage&q&f=false)

29. Bellafiore, M. Bianco, A. Messina, G. Montalto, M.A. Paoli, A. Patti, A. y cols. Percepción del dolor y parámetros estabilométricos en personas con dolor lumbar crónico después de un programa de ejercicios de Pilates: un ensayo controlado aleatorio. Medicina (Baltimore) [internet]. Enero de 2016; 95 (2): 2414. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26765419/>

30. Da Luz Júnior, M.A. Ferreira Fuhro, F. Nunes Cabral, C. M. Oliveira Peña Costa, L. Taccolini Manzoni, A.C. Teixeira Bastos Oliveira, N. Efectividad de los ejercicios de Pilates en colchoneta o Pilates con equipo en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo controlado aleatorio. Physical Therapy [internet]. Mayo de 2014; 94 (5): 623 – 631. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/94/5/623/2735567>

31. Galvanin, T. Miyamoto, G.C. Nunes Cabral, C.M. Oliveira Peña Costa, L. Eficacia de la adición de ejercicios de Pilates modificados a una intervención mínima en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado. *Physical Therapy* [internet]. Marzo de 2013; 93 (3): 310 – 320. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/93/3/310/2735293>
32. Bennell, K. Metcalf, B. Wajswelner, H. Pilates clínico versus ejercicio general para el dolor lumbar crónico: ensayo aleatorizado. *Medicina y ciencia en el deporte y el ejercicio* [internet]. Julio de 2012; 44 (7): 1197-1205. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: [https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2012/07000/Clinical\\_Pilates\\_versus\\_General\\_Exercise\\_for.1.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2012/07000/Clinical_Pilates_versus_General_Exercise_for.1.aspx)
33. Fischetti F. Maccagnano G. Moretti B. Notarnicola A. Tafuri S. Viene R. Ejercicio diario de pilates o inactividad para pacientes con dolor lumbar: un estudio clínico prospectivo observacional. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [internet]. Febrero de 2014; 50 (1): 59-66. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2014N01A0059>
34. Bergamin, M. Cruz-Díaz, D. Gobbo, S. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Efectos comparativos de 12 semanas de Pilates con equipo y Pilates Mat en pacientes con lumbalgia crónica sobre el dolor, la función y la activación del transverso del abdomen. *Un ensayo controlado aleatorio. Complement Ther Med.* Agosto de 2017; 33: 72-77. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-28735829>
35. Gonzalves, M. Hallal, C.Z. Marques, N.R. Morcelli, M.H. Actividad EMG de los músculos estabilizadores del tronco durante el principio de centrado del método Pilates. *J Bodyw Mov Ther.* Abril de 2013; 17 (2): 185–191. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-23561865>
36. Baptista, A.S. Cazotti, L. de A. Jones, A. Natour, J. Ribeiro, L.H. Pilates mejora el dolor, la función y la calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio. *Clin Rehabil.* Enero de 2015; 29 (1): 59–68. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-24965957>
37. Casuso, R.A. Cruz-Díaz, D. De Guevara, N.M.L. De la Torre-Cruz, M.J. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Efectos de una intervención de Pilates de seis

semanas sobre el equilibrio y el miedo a caer en mujeres mayores de 65 años con dolor lumbar crónico: un ensayo aleatorizado controlado. *Maturitas*. Diciembre de 2015; 82 (4): 371-376. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-26277254>

38. Barreto, M.S.T. Cardoso, J.R. Carregaro, R.L. De Campos, R.R. Dias, J.M. Lima, T.B. y cols. Pilates versus efectividad general del ejercicio sobre el dolor y la funcionalidad en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico. *J Bodyw Mov Ther*. Octubre de 2015; 19 (4): 636 – 645. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-26592221>

39. Cruz-Díaz, D. De la Torre-Cruz, M.J. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Osuna-Pérez, M.C. Efectos a corto y largo plazo de un programa de Pilates Clínico de seis semanas, además de Fisioterapia, en mujeres posmenopáusicas con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado. *Disabil Rehabil*. 2016; 38 (13): 1300 - 1308. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-26474232>

40. Aguilar-Ferrándiz, M.E. Cabrera-Martos, I. Castellote-Caballero, Y. Díaz-Pelegriña, A. Rodríguez-Torres, J. Valenza, M.C. Resultados de un programa de ejercicio de Pilates en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un ensayo controlado aleatorio. *Clin Rehabil*. Junio de 2017; 31 (6): 753 – 760. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-27260764>

41. Amaral, D.D.V. Branco, A.N.C. Cabral, C.M.M. Da Silva, M.L. De Oliveira, N.T.B. Franco, K.F.M. y cols. Diferentes dosis de terapia de ejercicios basada en Pilates para el dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio con evaluación económica. *Br J Sports Med*. Julio de 2018; 52 (13): 859 - 868. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-29525763>

42. Cruz-Díaz, D. Hita-Contreras, F. Martínez-Amat, A. Romeu, M. Velasco-González, C. La efectividad de 12 semanas de intervención de Pilates sobre la discapacidad, el dolor y la kinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio. *Clin Rehabil*. Septiembre de 2018; 32 (9): 1249-1257. [Citado en septiembre, 2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-29651872>

43. Barati, A. Mazloun, V. Nakhaee, N. Rabiei, P. Sahebozamani, M. Los efectos de Pilates selectivo versus ejercicios de extensión para la rehabilitación del dolor lumbar.

J Bodyw Mov Ther. Octubre de 2018; 22 (4): 999-1003. [Citado en septiembre, 2020].  
Disponibile en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-30368347>

44. Correia, C. Cruz, A. Félix, G. Lopes, M. Lopes, S. Ribeiro, F. Efectos inmediatos del ejercicio terapéutico basado en Pilates sobre el control postural de individuos jóvenes con dolor lumbar inespecífico: un estudio controlado aleatorizado. Complement Ther Med. Octubre de 2017; 34: 104-110. [Citado en septiembre, 2020].  
Disponibile en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-28917361>