



universidad
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE

Curso Académico 2015/2016

DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA INTERVENCIÓN PARA PERSONAS
CON LUMBALGIA

Design and analysis of an intervention for people with low back pain

Autor: Jon Diez Ruiz

Tutor/a: M^a Teresa Gómez Alonso

Fecha: 10/12/2016

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

Resúmenes y palabras clave

Resumen

En este trabajo se muestra la progresión que hemos seguido para llevar a cabo el diseño de una programación de ejercicios basados en varias disciplinas del acondicionamiento físico, como el Pilates, el Yoga o el trabajo del Core o zona central, que será utilizada como medio de rehabilitación para personas con lumbalgia. El programa está basado en una sesión tipo, que será la base que van a seguir todas las sesiones que se realicen, y constará de tres evaluaciones, una al principio, otra intermedia y una final, con el objetivo de analizar la progresión de los sujetos y orientar de esta manera los objetivos del proyecto. Mediante los ejercicios intentaremos lograr una mayor tonificación, flexibilidad y elasticidad de la espalda con el fin último de conseguir una espalda sana.

Palabras clave

Lumbalgia, programa, ejercicio, Pilates, Yoga, Core, control motor.

Abstract

In this work we show the progression we have followed to make the design of a program of exercises based on various disciplines of fitness, such as Pilates, Yoga or Core training, to be used as a means of rehabilitation for people with low back pain. The program is based on a type session, which will be the basis that all the sessions will follow, and will consist of three evaluations, one at the beginning, another intermediate and a final one, with the aim of analyzing the progression of subjects and will guide the objectives of the project. With the exercises, we try to achieve greater toning, flexibility and elasticity with the ultimate aim of achieving a healthy back.

Key-words

Low back pain, program, exercise, Pilates, Yoga, Core, motor control.

Índice

1. INTRODUCCION.....	pg. 3
2. MARCO TEÓRICO.....	pg. 4
2.1. La lumbalgia en la sociedad actual.....	pg. 4
2.2. El ejercicio postural y la lumbalgia.....	pg. 5
2.2.1. Pilates.....	pg. 6
2.2.2. Yoga.....	pg. 7
2.2.3. Core.....	pg. 8
2.2.4. Control motor.....	pg. 8
3. OBJETIVOS.....	pg. 10
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	pg. 10
5. PROYECTO DE INTERVENCIÓN.....	pg. 12
5.1. Contextualización.....	pg. 12
5.2. Objetivos.....	pg. 12
5.3. Contenidos.....	pg. 13
5.4. Metodología.....	pg. 13
5.5. Recursos.....	pg. 13
5.6. Cronograma.....	pg. 14
5.7. Ejemplificación de sesiones (sesión tipo).....	pg. 16
5.8. Presupuesto.....	pg. 17
6. CONCLUSIONES.....	pg. 18
7. APLICACIONES Y VALORACION PERSONAL.....	pg. 19
8. REFERENCIAS.....	pg. 20
9. ANEXOS.....	pg. 22
9.1. Sesiones desarrolladas y diario del profesor.....	pg. 22

1 INTRODUCCIÓN

La lumbalgia hace referencia al dolor localizado en la zona baja de la espalda, y es una de las afecciones más comunes y con más repercusión socioeconómica en la actualidad. Todos conocemos a alguien de nuestro entorno que padece o ha padecido alguna vez durante su vida algún episodio de lumbalgia, y es que con el estilo de vida que llevamos en nuestra sociedad es muy fácil sufrir cualquier tipo de lesión de espalda, tanto que actualmente más del 50% de la población adulta ha sufrido o va a sufrir alguno de estos episodios.

Las malas posturas, levantar peso de una forma inadecuada, o hasta movimientos que realizamos en nuestro día a día pueden provocarnos un exceso de estrés en la espalda, que a la larga podría provocarnos una lesión.

Hasta los últimos años, los tratamientos utilizados en contra de la lumbalgia se basaban en mucho reposo y algunas veces analgésicos, pero en la última década se ha demostrado que ese tipo de tratamientos no son los más adecuados, y se han comenzado a utilizar nuevas técnicas, como por ejemplo: el tratamiento mediante el ejercicio físico.

Dada la repercusión que tiene este tema en la sociedad actual, y que el ejercicio físico es otro ámbito que ha crecido mucho en los últimos años, me pareció muy interesante realizar un trabajo que aunase de alguna manera estos dos temas, que hasta hace pocos años estaban tan alejados el uno del otro.

Por lo tanto, en el siguiente trabajo se expondrán los pasos seguidos para diseñar un programa de acondicionamiento físico para personas con lumbalgia, que espero algún día pueda ser puesto en práctica como método de rehabilitación.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 La lumbalgia en la sociedad actual

Según la RAE la lumbalgia es definida como dolor en la zona lumbar, un síntoma común de algunas enfermedades que afectan a tejidos blandos, huesos y articulaciones de la columna vertebral lumbar. El área anatómica de mayor relevancia corresponde al segmento lumbar L3-L5, además del sacro-coxis, junto con las estructuras músculo-ligamentosas de la región (Ruiz Frutos, 2001).

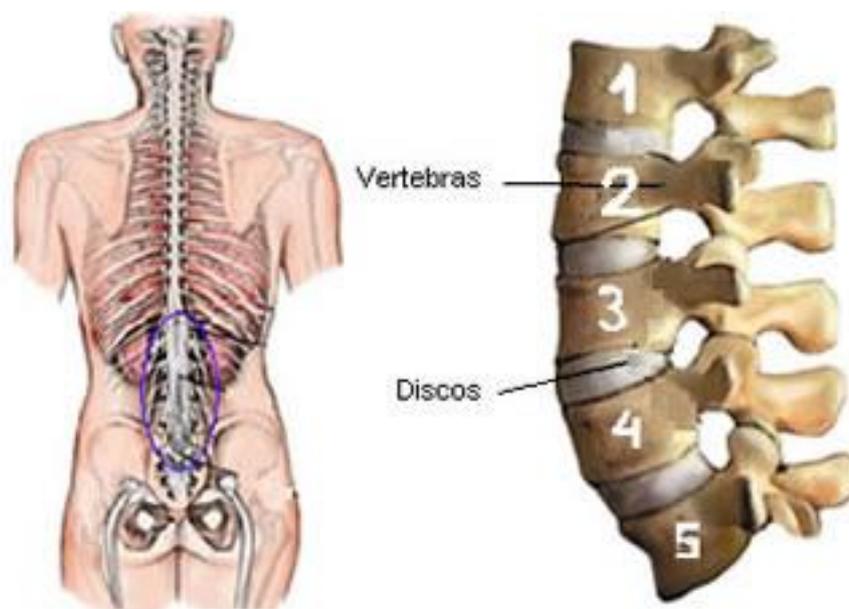


Figura 1. Segmento región lumbar.

El dolor lumbar es una afección muy frecuente, prueba de ello es que es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica (Peña Sagredo et al, 2002). Ya desde hace décadas, es uno de los motivos más frecuentes de absentismo laboral (Nachemson, 1991). Afecta alguna vez durante su vida hasta a más del 50% de la población, sobre todo entre los 25 y 65 años de edad (Krismer & van Tulder, 2007), lo que constituye un problema sanitario y socioeconómico de primer orden en los diversos colectivos de la población trabajadora (Ruiz Frutos, 2001).

La literatura científica concluye que los principales factores de riesgo para la lumbalgia son: el trabajo físico pesado, las posturas estáticas en el trabajo, movimientos violentos, trabajos repetitivos y las cargas repentinas (Burdorf, 1992), es por ello, que el cambio en el estilo de vida, o tal y como proponemos aquí, el seguimiento y realización de un programa de trabajo,

ayudaría a que no aparecieran o se eliminara el dolor (Tsushima & Towne, 1980) y conseguir así una espalda sana.

2.2 El ejercicio postural y la lumbalgia

A lo largo de la historia, han sido muchas las técnicas utilizadas como tratamiento para la lumbalgia, como el tratamiento con analgésicos, relajantes musculares, antidepresivos, acupuntura,... pero revisando la literatura, queda demostrada la mayor efectividad de los ejercicios terapéuticos en comparación con los anteriores (Cuesta Vargas & Montes Fuentes, 2007)

Hace tiempo que el ejercicio es uno de los tratamientos más recomendados para las lumbalgias, ya que además de ayudarnos a retomar nuestras actividades cotidianas, es un tratamiento fácil y económico. El reposo absoluto no será recomendable, y en el caso de que fuera totalmente necesario, este debería ser lo más breve posible, ya que con la inactividad aparecerán factores de riesgo como la pérdida de fuerza y la atrofia muscular (Sanz Pozo et al, 2001).

Un estudio longitudinal realizado por Stevenson, J. M., Weber, C. L., Smith, J. T., Dumas, G. A., & Albert, W. J. (2001) muestra que trabajadores que levantan 5000 kg de peso por turno de jornada laboral, practicantes regulares de fitness y otras actividades físicas tienen una menor incidencia de problemas en la región lumbar si se comparan con personas menos ejercitadas o trabajadores menos activos (Stevenson et al, 2001), por lo que podemos sacar en claro que el ejercicio físico es un buen mecanismo para la prevención y rehabilitación del dolor lumbar.

Existe una gran variedad de programas orientados hacia la mejora del dolor y de la función lumbar: entrenamientos de fuerza, ejercicio aeróbico, ejercicios de estabilidad, yoga, pilates... (Aladro-Gonzalvo, Araya-Vargas, Machado-Díaz, & Salazar-Rojas, 2013). El hecho de proponer un programa de acondicionamiento físico de tan larga duración, está avalado principalmente en la literatura en la cual se observa que realizando programas de entrenamiento con mayor número de semanas conllevaría a mayores mejorías. (Holmes et al, 1996).

Utilizando estos últimos dos puntos como referencia, realizaremos un programa de un curso lectivo completo de duración, con utilización predominante en las técnicas nombradas anteriormente y descritas en los siguientes puntos.

2.2.1 Pilates

El Pilates es un método de ejercicio físico que trata de buscar un equilibrio entre mente y cuerpo, donde la técnica, fuerza, resistencia y flexibilidad muscular se trabajan continuamente. Se basa en unos principios fundamentales que deberán estar siempre presentes:

- Alineamiento
- Fluidez
- Respiración
- Centralización
- Concentración
- Control
- Precisión

Mediante esta técnica conseguiremos un buen tono muscular en nuestra espalda, una correcta higiene postural, y, sobre todo, nos ayudará a prevenir el dolor lumbar y eliminar la tensión de la espalda, que es lo que vamos a buscar con este trabajo (Galindo Torres & Espinoza Salido, 2009). Este método, además, va a permitir que controlemos el movimiento durante los ejercicios y nos ayudará a tomar conciencia de nuestro cuerpo, ya que más que en el volumen y la cantidad de movimiento se centra en la calidad del mismo. (Massey & del Campo, 2010). Así, la Pilates Method Alliance afirma que:

“El ejercicio Pilates se centra en la simetría postural, en el control de la respiración, en la fuerza abdominal, en la estabilización de la columna vertebral, la pelvis y los hombros, en la flexibilidad muscular, en la movilidad articular y el fortalecimiento. Mediante la ejercitación de las articulaciones en toda su amplitud, y no de grupos musculares aislados, se ejercita todo el cuerpo, integrando las extremidades superiores e inferiores con el tronco.”

En un estudio realizado por Natour, J., de Araujo Cazotti, L., Ribeiro, L. H., Baptista, A. S., & Jones, A. (2015) en el que varios sujetos practicaban Pilates dos días a la semana durante 90 días, quedó demostrado que este método puede ser utilizado para prevenir y disminuir el dolor de espalda y mejorar la calidad de vida en personas con lumbalgia crónica inespecífica.

Introduciendo en nuestra rutina este método, conseguiremos, además de los beneficios anteriormente citados, aumentar nuestros niveles de energía, mejorar la flexibilidad y movilidad muscular, mejorar nuestra autoestima y quemar calorías.

2.2.2 Yoga

El Yoga, al igual que el Pilates, también se basa en el equilibrio entre la mente y el cuerpo, y durante siglos ha sido utilizado como práctica psicológica, médica y espiritual.

Aunque en sus inicios no fuera utilizado como terapia o prescripción médica, cada vez son más profesionales de este ámbito los que recomiendan la práctica de este sistema hindú, ya que puede llegar a proporcionar beneficios tanto a nivel mental como físico, y la que actualmente se denomina “la manera occidental” de considerar el Yoga, es una práctica que busca mejorar la salud del individuo (Jaquemart & Elkefi, 1994).

Existen estudios que avalan la eficacia del Yoga como método de rehabilitación para personas con lumbalgia, como el realizado por Sherman, K. et al (2011), en el que 92 sujetos recibían 12 clases de yoga de unos 75 minutos de duración cada una, además de practicar 20 minutos diarios cada uno por su cuenta los días que no recibían esas clases. Tras observar los resultados, quedó demostrado que la práctica del Yoga produce beneficios para la recuperación de las lesiones de espalda.

Saper, B. et al (2011), también realizaron un estudio, en el que se demostró la mayor efectividad del Yoga como tratamiento contra la lumbalgia, frente a otros tratamientos como los farmacológicos.

El Yoga, en la actualidad, se va a basar sobre todo en una serie de posturas, que van a trabajar todas las partes del cuerpo, centrándose mucho en la zona de la columna vertebral, ya que es en esta zona donde más desgaste sufrimos por culpa del estrés. Estas posturas van a favorecer la amplitud articular de la columna vertebral mediante movimientos suaves y controlados, y por lo tanto servirán como ayuda para conseguir una espalda sana.

Ya conocemos la importancia de tener una espalda sana, por lo tanto, observando las características y los beneficios del Yoga, no es difícil entender que esta práctica pueda servir como rehabilitación o programa de prevención de lesiones. Mediante los ejercicios o posturas del Yoga mejoraremos la elasticidad de los tejidos, lo que nos servirá para prevenir posibles contracturas y lesiones que puedan limitar la movilidad de la columna vertebral y por lo tanto la movilidad del cuerpo en general.

Gran cantidad de pacientes con lumbalgia se podrían beneficiar de los buenos resultados obtenidos con la práctica del yoga, además de no suponer un gran coste económico en comparación con otros tratamientos (Ospina, 2009).

2.2.3 Core

El core hace referencia al “núcleo” de nuestro cuerpo, es decir, la zona central, que engloba los músculos abdominales y la parte baja de la espalda, y actúa como protector de los órganos de esta zona. Además de esto, va a ser el encargado de proporcionar estabilidad a la columna vertebral y la pelvis, actuando como nexo de unión entre el tren superior y el inferior del cuerpo (Monfort, 2000).

Son muchos los beneficios que tiene el hecho de trabajar la musculatura del core, como por ejemplo algunos de los que citan Heredia Elvar, J. Chulvi, I. & Ramón, M. (2006):

- Mejora la fuerza, flexibilidad y el tono muscular
- Mejora la estabilidad y eficiencia del movimiento
- Mejora de la postura corporal
- Reducción del riesgo de lesiones de espalda

Como ya hemos dicho anteriormente, es el nexo de unión de nuestro cuerpo, y por lo tanto va a participar en gran cantidad de los movimientos que realicemos a lo largo del día. Los ejercicios para trabajar el core están siendo utilizados para gran cantidad de prescripciones médicas, como método de prevención del dolor lumbar y de toda la zona de la espalda baja en general (Vásquez-Ríos & Nava Bringas, 2013). Así, si conseguimos un core fuerte y trabajado, daremos un paso más a la hora de conseguir una espalda sana, y podrá ayudarnos a evitar esas malas posturas y movimientos que provocan numerosas lesiones, tanto en nuestras acciones cotidianas (en el trabajo, en casa, etc.) como a la hora de hacer ejercicio.

2.2.4 Control Motor

El control motor es el estudio de las posturas y los movimientos, todos ellos controlados por el sistema nervioso central. Es muy importante hacer un estudio del mismo, ya que las limitaciones o problemas que tengamos en el control motor, podrían causarnos problemas a la hora de llevar a cabo los movimientos que realizamos en nuestro día a día.

El control motor, según el trabajo de Cano de la Cuerda, R. et al (2011), se basa en las siguientes teorías:

- Teoría refleja: los reflejos son la base del movimiento, ante un estímulo se producirá una respuesta.
- Teoría jerárquica: el movimiento se organiza jerárquicamente, donde el más alto nivel será el sistema nervioso central.
- Teoría de los sistemas dinámicos: las conductas motoras van a ser el resultado de la interacción entre distintos subsistemas (neurológico, biológico, músculo-esquelético), sin tener ninguno prioridad sobre otro.
- Teoría de la programación motora: el enfoque terapéutico de esta teoría tiene como objetivo la recuperación de los movimientos para la actividad funcional.
- Teoría del procesamiento de distribución en paralelo: este enfoque, terapéuticamente se podría utilizar para analizar de qué forma afectan las lesiones del sistema nervioso a las funciones corporales.
- Teoría orientada a la actividad: según este modelo habría que orientar la recuperación del control motor a las actividades funcionales.
- Teoría ecológica: el individuo está dentro de un entorno, y él mismo se encarga de explorar ese entorno.

En el ámbito de la fisioterapia y la medicina, no existe una única teoría que sea aceptada por todos, ya que cada una aporta diferentes beneficios a este campo.

Las teorías del control motor se basan en modelos de función cerebral, y nos van a ayudar a crear un modelo basado en la situación real, una imagen de lo que realmente vamos a hacer. Cuanto mejor sea, o más calidad tenga esa imagen que tenemos de lo real, más fácil será realizar posteriormente esa acción (Mariñas, 2012).

Así, como dice O`Sullivan: “Los modelos del control motor son la base para las teorías de un proceso fisiológico y objetivos terapéuticos que sirven de base para la rehabilitación”.

En los últimos años están apareciendo cada vez más estudios con la intención de demostrar que el trabajo del control motor y del control postural son válidos como método de rehabilitación y de reentrenamiento (Genton, N. et al, 2008).

El trabajo del control motor viene dado desde la infancia, por eso va a ser tan importante para nuestro programa, ya que el hecho de tener vicios posturales o limitaciones en el

movimiento podría perjudicarnos a la hora de hacer nuestro trabajo y no poder realizar correctamente según qué ejercicios.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Conseguir mediante un programa de acondicionamiento postural, prevenir posibles lesiones de espalda, o en el caso de gente que ya haya sufrido alguna lesión poder utilizar este programa como parte de una rehabilitación, además de ayudarnos a realizar correctamente las diferentes acciones que nos encontramos en nuestra vida cotidiana.

3.2 Objetivos específicos

Elaborar un programa de ejercicios de acondicionamiento e higiene postural que pueda ser llevado a cabo por toda la población y pueda ser utilizado para la prevención o como programa de readaptación después de haber sufrido una lumbalgia.

Corregir las posibles deficiencias posturales de los sujetos que se sometan al programa mediante ejercicios de toma de conciencia postural, así como realizar un acondicionamiento físico centrándonos sobre todo en la parte central del cuerpo (core), mediante ejercicios de tonificación muscular.

4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El procedimiento para la realización del trabajo ha seguido varias pautas.

Primero se realiza la elección del tema, poniendo en común las opiniones de la tutora del trabajo y mías. Tras barajar distintas opciones, lo más interesante nos pareció realizar el trabajo sobre este tema, ya que pensamos que tiene mucha importancia en la sociedad actual.

Después, comenzamos con la revisión bibliográfica. Utilizamos varias bases de datos en internet para conseguir artículos, sobre todo Dialnet y Pubmed, introduciendo los términos

lumbalgia, lumbalgia y ejercicio, low back pain, pilates y lumbalgia, yoga y lumbalgia, etc. Además de conseguir artículos desde estas bases de datos, también se han utilizado distintos libros, algunos proporcionados por la propia tutora del trabajo, así como revistas y artículos proporcionados por profesionales de este sector. Recopilamos toda la información posible, haciendo una clasificación de la misma según los temas que abarcan (historia e información sobre la lumbalgia, Pilates, Yoga...) y se procede a realizar el marco teórico, donde se plasma toda la teoría sobre la que nos basamos para realizar la programación.

Una vez fijados los objetivos del trabajo, se comienza a diseñar el proyecto de intervención.

Para ello, primero tenemos que tener una serie de ideas muy claras:

- Para qué tipo de personas va a estar orientado
- Cuáles serán los objetivos del programa
- Contenidos a trabajar
- Recursos de los que se dispone

Una vez conocemos la respuesta a estas cuatro preguntas, podemos comenzar a diseñar nuestro programa. Para ello, primero tenemos que planificar la duración y estructura del programa, pudiendo así tener claro como dividir los contenidos. Para ello, diseñamos un cronograma orientativo, donde se plasman todas las sesiones que realizaríamos a lo largo del macrociclo.

Después, volvemos a realizar una búsqueda de información, utilizando tanto la información que ya habíamos obtenido como nueva información, teniendo así una base para el adecuado diseño de las sesiones.

Finalmente, diseñamos las sesiones que compondrán el programa, así como las planillas de observación que utilizará el profesor para realizar el seguimiento individualizado de los sujetos.

5 PROYECTO DE INTERVENCIÓN

5.1 Contextualización

El proyecto de intervención va a estar pensado para poder llevarlo a cabo en cualquier espacio, tanto en casa, como en el gimnasio o en la calle. Lo ideal sería poder realizarlo en la sala polivalente de un gimnasio, pero ya tendríamos el inconveniente económico, y es que para ello tendríamos que pagar una entrada o hacernos socios de alguno, pero realmente no nos hará falta, ya que los ejercicios se podrán realizar en cualquier espacio amplio sin ningún problema y los materiales que vamos a necesitar no son muchos y los podemos encontrar con facilidad.

Los grupos serán de entre diez y quince personas, intentando no sobrepasar esa barrera de quince personas, para poder llevar adecuadamente la individualización de cada sujeto.

Los sujetos a los que va a ir dirigido el programa van a ser personas adultas, con edades comprendidas entre los 30 y 60 años (ya que es el rango de edades en el que se suelen experimentar la mayoría de los problemas de espalda) que sufran (o hayan sufrido) en mayor o menor grado algún episodio de lumbalgia. El grado de lumbalgia no va a ser demasiado importante siempre y cuando el sujeto no necesite reposo absoluto, ya que los ejercicios se adecuarán al nivel o grado de movilidad del usuario, pudiendo realizar los mismos ejercicios de manera gradual en exigencia, yendo de menos a más según vayamos progresando.

5.2 Objetivos

El proyecto de intervención va a tener los siguientes objetivos:

- Mejora del tono muscular de toda la zona central (core)
- Toma de conciencia y mejora de la postura corporal
- Alivio de los síntomas de la lumbalgia
- Prevenir posibles lesiones de espalda
- Conseguir una espalda sana

5.3 Contenidos

El programa va a ser un macrociclo, que tendrá, en principio, una duración de un curso lectivo completo (desde septiembre hasta junio), y en el que iremos progresando según la exigencia de los ejercicios.

Vamos a realizar una serie de ejercicios basados en el Yoga, Pilates, las Teorías del Control Motor, ejercicios de “Core Stability”...

Dentro de los mismos habrá diferentes niveles, desde ejercicios que potencien el tono muscular, hasta ejercicios que nos hagan mejorar la flexibilidad, todos ellos encaminados a conseguir una espalda sana.

5.4 Metodología

La metodología de este programa va a ser la utilizada en la mayoría de las clases guiadas que podemos encontrar en los centros especializados.

Se recibirá a los sujetos en la entrada del lugar donde se vaya a impartir la clase, donde deberán estar a la hora acordada y ya cambiados (en calcetines y con ropa cómoda que les permita realizar los movimientos sin ningún problema), para poder empezar con la clase lo antes posible.

Antes de comenzar con los ejercicios, se hará un breve resumen de lo que vamos a trabajar y los ejercicios que vamos a realizar en la sesión, reduciendo así el tiempo que perderíamos explicándolos en medio de la sesión y proporcionándole más dinamismo a la clase.

Después se procederá a realizar la sesión, que va a constar de calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, y de la que se va a llevar un seguimiento continuo, debiendo rellenar, el monitor, en este caso, la ficha de seguimiento individual de cada sujeto.

Las sesiones se impartirán en todo caso de forma conjunta, pero el monitor deberá observar en todo momento a cada uno de los alumnos, ya que al no tener todos el mismo grado de lesión, deberá graduar la intensidad de los ejercicios para cada sujeto en función de sus posibilidades.

5.5 Recursos

5.5.1 Recursos Humanos

Los únicos recursos humanos utilizados en este proyecto van a ser los propios monitores que coordinarán las actividades cuando se lleve a cabo el programa.

5.5.2 Recursos Materiales

Los recursos materiales van a ser los materiales u objetos que vayamos a utilizar para realizar según qué ejercicios del programa.

En este caso, la mayoría de los ejercicios se van a realizar utilizando el propio peso corporal, pero existen algunos para los que necesitaremos algún material:

- Esterillas (para todos los ejercicios de suelo, ya que nos van a proporcionar mayor comodidad)
- Gomas elásticas (para algún ejercicio en el que necesitaremos mayor resistencia)
- Fitball o pelota suiza (para crear inestabilidad en algún ejercicio)

5.6 Cronograma

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
			17	18
21	22	23	24	25
28	29	30	1	2
5	6	7	8	9
12	13	14	15	16
19	20	21	22	23
26	27	28	29	30
2	3	4	5	6
9	10	11	12	13
16	17	18	19	20
23	24	25	26	27
30	1	2	3	4
7	6	9	10	11
14	15	16	17	18
21	22			

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			7	8
11	12	13	14	15
18	19	20	21	22
25	26	27	28	29
1	2	3	4	5
8	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26
29	1	2	3	4
7	8	9	10	11
14	15	16	17	18
21	22	23	24	25
28	29	30	31	1
4	5	6	7	8
11	12	13	14	15
18	19	20	21	22
25	26	27	28	29
2	3	4	5	6
9	10	11	12	13
16	17	18	19	20
23	24	25	26	27
30	31	1	2	

SEPTIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO

FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO

Como ya he mencionado anteriormente, el programa está pensado para llevarse a cabo durante un curso lectivo completo (véase apartado 5.3 Contenidos).

Se realizarán dos sesiones semanales, los martes y los jueves en horario de tarde. La primera sesión tendrá lugar el jueves día 17 de septiembre, donde se les realizará la evaluación inicial, y desde entonces se seguirá con la práctica todos los martes y jueves (respetando los periodos vacacionales) hasta el jueves día 2 de junio, que será cuando termine la programación.

Las fechas que aparecen con fondo gris hacen referencia a los martes y jueves de cada semana del mes señalada, que son los días en los que se entrena, y las tres fechas encuadradas en un cuadrado blanco son las tres evaluaciones que se les realizará a lo largo del curso para ver la progresión, aunque la fecha es sólo orientativa, podrían no ser esos días exactamente. Las tres evaluaciones constarán de varios test para medir la flexibilidad de la espalda y la estabilidad y fuerza del core:

- Test de sit and reach
- Test de flexión profunda
- Test de resistencia de flexores del tronco (recto abdominal)
- Test de resistencia muscular anterior y posterior del tronco (puente prono)

Esta programación sería provisional, ya que si más adelante hay que realizar alguna modificación, como empezar o terminar antes o más tarde de tiempo, o los participantes prefieren cambiar los días de la semana en los que se lleva a cabo la práctica, no habría ningún problema en cambiarlo, pero siempre siguiendo un orden lógico.

5.7 Ejemplificación de sesiones (sesión tipo)

El programa va a estar basado en una sesión tipo, que siempre seguirá la misma estructura y orden, pero no será siempre la misma sesión, ya que tenemos una gran cantidad de ejercicios y de disciplinas distintas (Pilates, Yoga, Core Stability...).

Además de tener que alternar con los distintos ejercicios, el hecho de seguir siempre la misma sesión hará que nos adentremos en una rutina muy pesada, lo que nos llevará a la pérdida de la motivación, el aburrimiento, y de esta manera es muy probable que nos estaquemos y los sujetos no quieran seguir con el programa.

Las sesiones tendrán una duración de una hora aproximadamente, y siempre se van a estructurar de la siguiente manera:

- Calentamiento: 10-15 minutos
- Parte principal: 30-40 minutos
- Vuelta a la calma: 10-15 minutos

En todas las sesiones vamos a dar mucha importancia al calentamiento, realizando una serie de ejercicios introductorios que activen nuestro organismo para no tener ningún problema a la hora de realizar los ejercicios específicos de la parte principal. Al ser nuestros sujetos personas con problemas de espalda, es muy importante tomarse en serio esta primera parte, ya que la espalda es una zona muy sensible y no conviene jugar con la salud de la misma.

En la parte principal es donde introduciremos los diferentes ejercicios encaminados específicamente a mejorar la zona central de nuestro cuerpo, ya sean ejercicios de tonificación, ejercicios de control postural, de flexibilidad...

Aunque los ejercicios de la parte principal vayan a estar diseñados para poder ser llevados a cabo por todos los sujetos, es muy importante llevar un seguimiento individualizado de cada uno de ellos, ya que no todos van a tener el mismo nivel de lumbalgia. Para evitar problemas como agravar las lesiones, tendremos que adaptar la exigencia de los ejercicios acorde al grado de la lesión de cada persona.

Por último, terminaremos con la vuelta a la calma. En este tipo de actividades, normalmente terminaremos con unos minutos de ejercicios de relajación. Estos ejercicios nos serán de gran ayuda, puesto que van a favorecer la recuperación del equilibrio de nuestro organismo de una forma muy llevadera, y nos ayudarán a deshacernos de la tensión generada en la espalda, uno de los principales factores de riesgo a la hora de causarnos lesiones de este tipo.

5.8 Presupuesto

El presupuesto para el programa va a resultar bastante barato, ya que son pocos los materiales que necesitamos para desarrollar las sesiones, y en un principio, si contamos con un espacio abierto donde realizar dichas sesiones no nos hará falta pagar ninguna cuota para utilizar ese espacio.

Por lo tanto, comparando los distintos precios a los que se venden los materiales que necesitamos en las tiendas de deportes, y para que el programa lo pudiéramos realizar por un precio asequible, hemos obtenido el siguiente presupuesto:

- Esterillas, que no sobrepasarán el valor de 5€, y por lo tanto será un máximo de 85€ (ya que como se expone en el apartado 5.1.Contextualización, el máximo de alumnos intentamos que sean quince, y tendremos que disponer de material de sobra por si acaso surge algún percance)
- Gomas elásticas, también con un valor de unos 5€, nos saldría un valor de unos 125€, ya que en este caso, al ser un material mucho más frágil que el anterior se deteriorarán con mayor facilidad y debemos estar provistos de material de repuesto.
- Fitball, que necesitaremos uno por persona mínimo, y al igual que en los casos anteriores tendremos alguno de repuesto, también con un valor aproximado de 5€, nos quedaría un total de 85€.

Siendo así, el presupuesto total que necesitaríamos para llevar a cabo el proyecto sería de unos 300€ aproximadamente, un valor que no sería difícil de amortizar.

6 CONCLUSIONES

Tras realizar la búsqueda bibliográfica y realizar la revisión de la misma, nos queda muy claro que el ejercicio es uno de los mejores tratamientos contra la lumbalgia y las lesiones de espalda en general. Aunque a menudo se hayan utilizado distintos tratamientos como método de rehabilitación de estas lesiones, cada vez están cogiendo más peso esta clase de métodos activos, en los que el reposo absoluto no está recomendado, sino que es preferible realizar ejercicios como los que proporcionan las técnicas del Yoga, Pilates, el entrenamiento del Core...

Estos ejercicios nos serán de gran ayuda, ya que además de conseguir una mayor tonificación y elasticidad de nuestra espalda y zona central en general, son técnicas muy poco agresivas, que podrán ser utilizadas sin ningún problema (siempre con la supervisión de un profesional) por los pacientes que sufran lesiones como la lumbalgia.

Por ello, viendo la literatura que hay publicada sobre este tema y la repercusión socioeconómica que tiene, creo que es muy posible que veamos cómo cada vez son más los profesionales que recomiendan programas de este tipo como método de rehabilitación, no sólo de la lumbalgia, sino de muchas de las lesiones de espalda que cada día son más frecuentes en nuestra sociedad.

7 APLICACIONES Y VALORACIÓN PERSONAL

Como ya he podido mencionar anteriormente, el trabajo es simplemente un proyecto, es el diseño de un programa de ejercicios pensados para que más adelante puedan ser llevados a cabo por personas que sufran de lumbalgia, por tanto, no ha sido llevado a cabo por el momento.

No obstante, me gustaría destacar que en todo momento el trabajo se ha realizado manteniendo unas expectativas de futuro, incluyendo ejercicios que a priori podrían ser llevados a cabo por cualquiera de las personas a las que va dirigido el programa, y contrastando la información con los artículos y libros que hemos podido obtener sobre el tema, intentando así no cometer ningún error que pudiera desbaratarnos el proyecto.

Personalmente, creo que dentro del amplio mundo del deporte, este es uno de los sectores que más está creciendo en los últimos años (prueba de ello es la gran cantidad de centros especializados que están impartiendo clases de este tipo de tendencias y el éxito que tienen) y teniendo en cuenta la repercusión que tiene la lumbalgia en nuestra sociedad, hace que vea este proyecto como una oportunidad real de futuro profesional.

8 REFERENCIAS

- Aladro-Gonzalvo, A. R., Araya-Vargas, G. A., Machado-Díaz, M., & Salazar-Rojas, W. (2013). Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: A meta-analysis with meta-regression. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17(1), 125-136.
- Burdorf, A. (1992). Exposure assessment of risk factors for disorders of the back in occupational epidemiology. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 1-9.
- Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. (2012). Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurología*.
- Chulvi, I., Elvar, J. R. H., & Ramón, M. (2006). CORE: entrenamiento de la zona media. *Lecturas: Educación física y deportes*, (97), 38.
- Cuesta Vargas, A. I., & Montes Fuentes, A. J. (2007). Evidencia clínica en la lumbalgia crónica.
- Holmes, B., Leggett, S., Mooney, V., Nichols, J., Negri, S., & Hoeyberghs, A. (1996). Comparison of female geriatric lumbar-extension strength: asymptotic versus chronic low back pain patients and their response to active rehabilitation. *Journal of spinal disorders*, 9(1), 17-22.
- Jacquemart, P., & Elkefi, S. (1994). *El yoga terapéutico*. Ediciones Robinbook.
- Krismer, M., & Van Tulder, M. (2007). Low back pain (non-specific). *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21(1), 77-91.
- Leggett, S., Mooney, V., Matheson, L. N., Nelson, B., Dreisinger, T., Van Zytveld, J., & Vie, L. (1999). Restorative Exercise for Clinical Low Back Pain: A Prospective Two-Center Study With 1-Year Follow-Up. *Spine*, 24(9), 889-898.
- Lizier, D., Pérez, M., & Sakata, R. (2012). Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica. *Revista Brasileira de Anestesiología*, 62(6), 1-5.
- Massey, P., & del Campo Román, P. G. (2010). *Anatomía & pilates*. Paidotribo.
- Nachemson, A. (1991). Research methods in occupational low-back pain. *Spine*, 16(6), 666.
- Natour, J., de Araujo Cazotti, L., Ribeiro, L. H., Baptista, A. S., & Jones, A. (2015). Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 29(1), 59-68.

Peña Sagredo, J. L., Brieva, P., Peña Martín, C., & Humbría Mediola, A. (2002). Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. *Revista Española de Reumatología*, 29(10), 499-502.

Pinillos, L. O. (2009). El efecto de la relajación en pacientes con lumbalgia.

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española (22ªed.)*. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

Ruiz Frutos, C. (2001). Factores de riesgo y patología lumbar ocupacional. *Mapfre medicina*, 12(3), 204-213.

Sanz, B., González, A. I., & Galán, A. (2001). Lumbalgia: guía de actuación basada en la evidencia científica. *Revista de la SMMFYC*, 3, 35-40.

Saper, R. B., Sherman, K. J., Cullum-Dugan, D., Davis, R. B., Phillips, R. S., & Culpepper, L. (2009). Yoga for chronic low back pain in a predominantly minority population: a pilot randomized controlled trial. *Alternative therapies in health and medicine*, 15(6), 18.

Sherman, K. J., Cherkin, D. C., Wellman, R. D., Cook, A. J., Hawkes, R. J., Delaney, K., & Deyo, R. A. (2011). A randomized trial comparing yoga, stretching, and a self-care book for chronic low back pain. *Archives of internal medicine*, 171(22), 2019-2026.

Stevenson, J. M., Weber, C. L., Smith, J. T., Dumas, G. A., & Albert, W. J. (2001). A longitudinal study of the development of low back pain in an industrial population. *Spine*, 26(12), 1370-1377.

Taimela, S., Diederich, C., Hubsch, M., & Heinricy, M. (2000). The role of physical exercise and inactivity in pain recurrence and absenteeism from work after active outpatient rehabilitation for recurrent or chronic low back pain: a follow-up study. *Spine*, 25(14), 1809-1816.

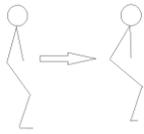
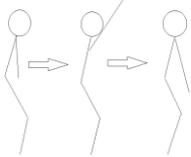
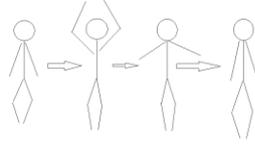
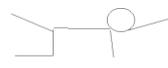
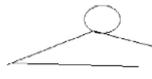
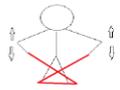
Torres, G. A. G., & Salido, A. S. E. (2009). Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*, 21, 11-19.

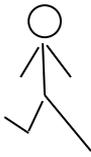
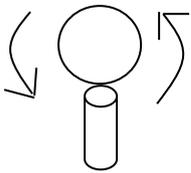
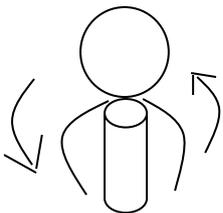
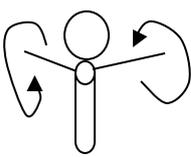
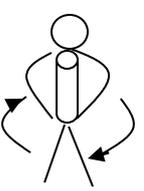
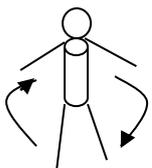
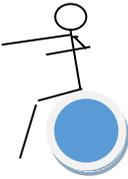
Tsushima W T, Towne W S (1980). Clinical limitations of the low back pain. *Clin Rheum Dis.*, 6, 77-92.

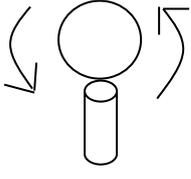
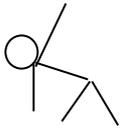
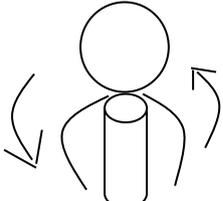
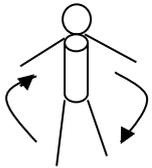
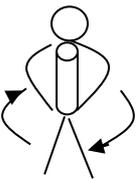
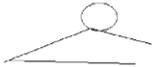
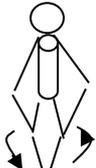
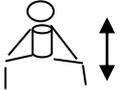
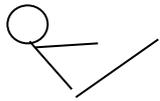
Vásquez-Ríos, J. R., & Nava-Bringas, T. I. (2013). [Lumbar stabilization exercises.]. *Cirugía y cirujanos*, 82(3), 352-359.

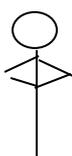
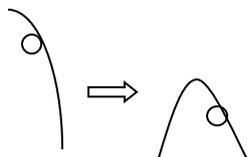
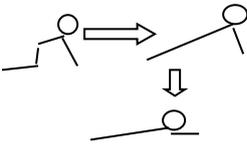
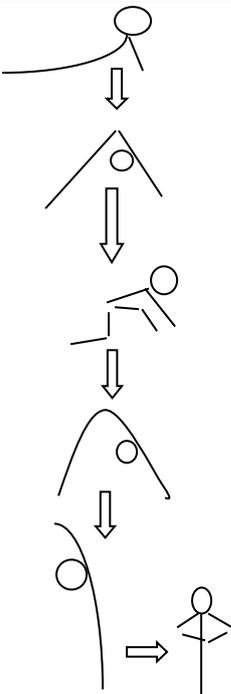
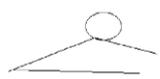
9 ANEXOS

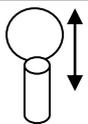
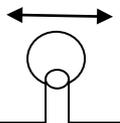
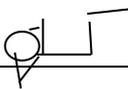
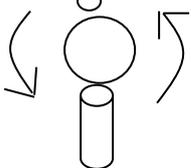
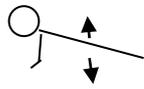
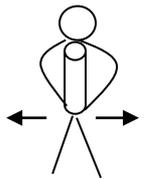
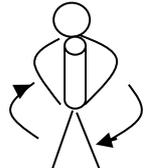
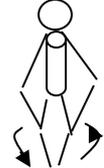
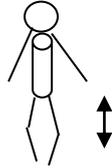
9.1 Anexo 1: Sesiones desarrolladas y diario del profesor

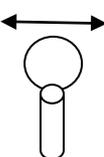
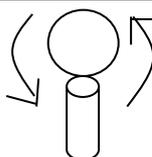
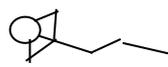
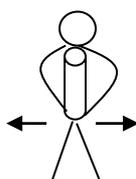
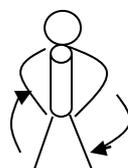
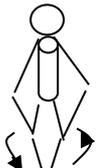
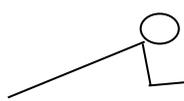
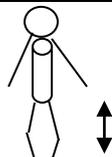
CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	Anteversión y retroversión de la pelvis.		Rodar sobre la columna
	Inspiración: elevar brazos Espiración: bajar brazos		Cobra. Despegar tronco impulsando en los brazos
	Inspirar: subir brazos Espirar: bajar brazos		Elevar brazo y pierna contrarios desde la posición de tumbados
	Inspirar: separar escapulas Espirar: juntar escapulas		Igual que el anterior pero rodillas y manos apoyados en el suelo
	Giros de cadera a un lado y otro		Sentados, estirarnos hacia arriba y al lateral, bajando a ese mismo lado
	Arquear espalda y volver a posición inicial		Tumbados boca arriba, elevar cadera levantando el tronco
			Sentados, acercar pecho a las rodillas
			Remo con una goma, pisándola y cogiéndola por los extremos

CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	Andar para activar el organismo		Encogidos, rodar hacia atrás sobre toda la columna
	Movimientos arriba y abajo del cuello y de rotación		La cobra, impulsándonos con los brazos despegar el tronco del suelo y mirar arriba
	Movimientos circulares de arriba abajo de la articulación del hombro		Aguantar en plancha apoyados sobre los codos
	Brazos extendidos, circunducción del hombro		Plancha sobre tres apoyos, levantar un brazo unos segundos y después el otro
	Rotación de la cadera hacia los dos lados		Apoyado sobre un pie y una mano, estirar el otro brazo formando una línea recta con el cuerpo.
	Rotación del tronco con brazos extendidos		Rodillas apoyadas y espalda recta, aguantar sobre las manos
	Circunducción de cadera con las dos piernas		Sentado sobre fitball, espalda recta, girar tronco hacia un lado y acompañar del brazo de ese lado.

CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	Llevar barbilla al pecho, después, realizar círculos con el cuello hacia ambos lados		Piernas extendidas, bajar llevando el brazo a la pierna del mismo lado, por los dos lados.
	Rotación de hombros		Igual que en el anterior, pero ahora llevamos el brazo a la pierna del lado contrario.
	Rotación del tronco con el cuerpo relajado.		Piernas extendidas y abiertas, bajamos al centro lo más que podamos
	Rotación de cadera hacia ambos lados		Sentados con piernas extendidas, llevar el pecho hacia las rodillas
	Movimientos arriba y abajo de rodillas, y abrir y cerrar formando círculos		Sentados, una pierna extendida y la otra flexionada, intentamos agarrar con las manos el pie de la pierna extendida
	Piernas abiertas y rodillas flexionadas, realizamos movimientos hacia arriba y abajo		Boca arriba, extendemos los brazos despegando el tronco recto del suelo, como en una especie de plancha invertida
			Sentados con espalda recta, levantamos las piernas e intentamos aguantar

CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	En esta posición comenzamos a inhalar y exhalar		Postura del bebé. Apoyamos los glúteos sobre los talones y aguantamos.
	Primera posición: inhalamos Después exhalamos y pasamos a la segunda posición		Cobra. Despegamos el tronco del suelo apoyados en las manos.
	Inhalamos para coger la primera posición, aguantamos aire para mantenernos en la segunda, y al exhalar bajamos al suelo como en la tercera imagen		Media torsión espinal. Una pierna cruzada por encima de la otra y girar tronco al lado contrario.
	Inhalamos y nos ponemos en la primera posición. Al exhalar pasamos a la segunda, donde volvemos a inhalar para ir a la tercera. Después volveremos a exhalar para ir a la cuarta, al inhalar vamos a la quinta y finalmente exhalamos para concluir en la posición inicial		Sentados con piernas extendidas, llevar el pecho hacia las rodillas
			V invertida apoyados sobre las manos
			Palmas juntas encima de la cabeza y pie sobre muslo contrario
			Manos cruzadas al frente y talón contra rodilla contraria

CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	Movimiento de cuello arriba y abajo		Crunch abdominal
	Movimiento de cuello de lado a lado		Crunch abdominal con rodillas elevadas
	Movimiento del cuello en círculos		Bicicleta moviendo pies y tronco a los lados
			Plancha lateral, moviendo arriba y abajo
	Movimiento de cadera de lado a lado		Oblicuos. Llevar codo a rodilla contraria
			Tumbados, elevar piernas hasta la posición de 90° y volver a bajar
			Bicicleta solo con las piernas
	Rotación de cadera hacia ambos lados		A cuatro patas. Elevar brazo y pierna contrarios
	Movimientos de rodillas de abrir y cerrar formando círculos		Tumbados boca arriba, elevar la cadera con la espalda recta
	Movimientos de rodillas arriba y abajo		Aguantar en posición de plancha

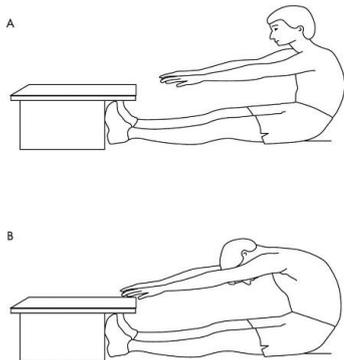
CALENTAMIENTO		PARTE PRINCIPAL	
	Movimiento de cuello arriba y abajo		Crunch abdominal con rodillas elevadas
	Movimiento de cuello de lado a lado		Piernas elevadas, intentar alcanzarlas con las manos elevando el tronco
	Movimiento del cuello en círculos		Tumbados de lado y piernas semi flexionadas, elevar tronco lateralmente
			Piernas flexionadas, tocar talón con las manos
	Movimiento de cadera de lado a lado		Rodillas al pecho y estirar
			Escalador. Llevar rodillas al pecho
			Tumbados, elevar pierna y brazo contrarios
	Rotación de cadera hacia ambos lados		Tumbados boca arriba, elevar la cadera con la espalda recta
	Movimientos de rodillas de abrir y cerrar formando círculos		Aguantar en posición de plancha
	Movimientos de rodillas arriba y abajo		

Todas las sesiones concluirán con 10-15 minutos aproximadamente de vuelta a la calma, donde realizaremos una pequeña sesión de relajación, para reducir así el estrés acumulado en la zona de la espalda, uno de los factores de riesgo de la lumbalgia y las demás lesiones de espalda.

El monitor, realizará un diario de las tres evaluaciones que realiza durante el curso, anotando los resultados obtenidos en los siguientes test:

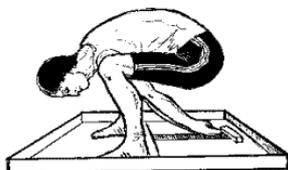
- **Test de sit and reach:**

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas. Mide la amplitud del movimiento en término de centímetros. Valoración indirecta de la flexibilidad isquiosural y de la espalda baja.



- **Test de flexion profunda:**

Medir de forma global la flexibilidad y elasticidad del tronco y extremidades. Consiste en flexionar todo el cuerpo llevando los brazos hacia atrás y entre las piernas para llegar lo más lejos posible. La prueba se realizará lentamente y sin hacer rebotes. Se deberá mantener el equilibrio en todo momento y durante 2 segundos. Se anotarán los centímetros que se ha conseguido.



- **Test de resistencia de flexores del tronco (recto abdominal)**

El sujeto se posiciona sentado con 60° de flexión del tronco respecto al suelo, las caderas y las rodillas flexionadas a 90°, y los pies fijados al suelo por correas o por el propio monitor. Los brazos deben estar colocados cruzándolos por delante del pecho y en contacto con los hombros opuestos, y se contabilizará el tiempo que aguanta en la posición.



- **Test de resistencia muscular anterior y posterior del tronco (puente prono)**

El sujeto se coloca apoyado sobre los codos/antebrazos y la punta de los pies manteniendo la alineación lumbo-pélvica, y deberá mantener esa posición el mayor tiempo posible.

