



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

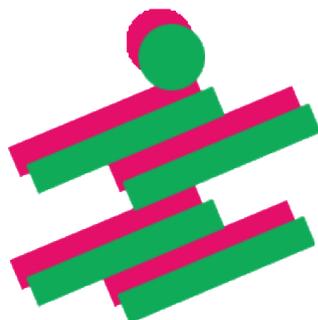
---

## GRADO EN FISIOTERAPIA

### **Efectividad de un programa de prevención de lesiones en jóvenes bailarinas de danza clásica: una experiencia de fisioterapia comunitaria**

Effectiveness of an injury prevention program in young dancers of classical dance: an experience of community physiotherapy.

Efectividade dun programa de prevención de lesións en xoves bailarinas de danza clásica: unha experiencia de fisioterapia comunitaria.



Facultad de Fisioterapia

**Alumna:** Dña. Mariña Amor Roca

**DNI:** 76.580.636 C

**Tutor:** Dña. Alicia Martínez Rodríguez

**Convocatoria:** Junio 2018

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quería mostrar mi enorme agradecimiento a mi tutora Dña. Alicia Martínez Rodríguez, que confió desde el primer momento en mi idea inicial para realizar el proyecto, por su ayuda y colaboración en cada momento de consulta.

Al director del Conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña y responsable de la asignatura “Anatomía aplicada a la danza” D. Luciano Pérez Gómez, por darme la oportunidad de vivir esta experiencia; y a las ocho alumnas de ballet, que se mostraron siempre participativas.

A mi amiga y compañera Lara Bello, por hacer de modelo para las fotografías de los ejercicios recogidas en este trabajo, por compartir conmigo y estar siempre a mi lado durante toda la carrera.

He dejado para el final de esta relación de agradecimientos a mis padres y a mi hermano Guille, por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr los objetivos. Sólo ellos saben el trabajo que he realizado para llegar hasta aquí, ya que todo ello no habría sido posible sin su apoyo y cariño infinito e incondicional. Así mismo, no me gustaría olvidarme de mi pareja, David, quien me ha ayudado a no bajar nunca los brazos durante estos cuatro años de carrera. Sin ellos no hubiera sido posible ser quién soy.

A todos, gracias.

## ÍNDICE

1. Resumen.....	1
1. Abstract.....	2
1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	4
2.1 Tipo de trabajo.....	4
2.2 Motivación personal.....	5
3. Presentación y descripción de la experiencia.....	6
3.1 Información del proyecto.....	6
3.1.1 Titulación.....	6
3.1.2 Materia en la que se encuadra la actividad.....	6
3.1.3 Curso y cuatrimestre.....	6
3.1.4 Docente responsable.....	6
3.1.5 Tipo de experiencia de ApS.....	6
3.1.6 Entidad receptora del servicio .....	6
3.1.7. Destinatarios del servicio.....	7
3.1.8 Participantes, colaboradores .....	7
3.2 Antecedentes.....	9
3.2.1 Prevalencia y perfil de las lesiones músculo-esqueléticas en los bailarines de ballet.....	9
3.2.2 Medidas preventivas y terapéuticas para las lesiones músculo-esqueléticas en bailarines de ballet.....	11
4. Objetivos .....	13
4.1 Generales.....	13
4.2 Específicos .....	13
5. Desarrollo de la experiencia.....	14
5.1 Cronograma del proyecto.....	14
5.1.1 Cronograma .....	14
5.1.2 Planificación .....	14
5.2 Desarrollo de la experiencia.....	15
5.2.1. Acción 1: Búsqueda bibliográfica.....	15

5.2.2. Acción 2: Diseño de la intervención de fisioterapia en base a la evidencia disponible.....	21
5.2.3 Acción 3: Aplicación y dirección de una intervención de fisioterapia.....	21
5.2.4 Acción 4: Valoración de los sujetos de intervención.....	23
6. Adquisición de competencias, aprendizaje y sistemas de evaluación.....	29
6.1 Competencias adquiridas.....	29
6.2 Resultados de aprendizaje.....	30
6.3 Sistemas de evaluación de la experiencia .....	31
7. Resultados .....	32
7.1 Resultados antes y después de la intervención .....	32
7.1.1 Resultados EVA.....	32
7.1.2 Resultados de la escala de Roland Morris.....	32
7.1.3 Resultados del Y balance test.....	34
7.1.4 Resultados del test de equilibrio en posición “relevé-passé”.....	34
7.1.5 Resultados del test de Sorensen.....	34
7.1.6 Resultados del test del puente lateral.....	35
7.1.7 Resultados del test de flexores cervicales profundos.....	35
7.1.8 Resultados del test de contracción del transverso del abdomen.....	36
7.1.9 Resultados relativos a la satisfacción.....	36
7.2 Fotografías postura inicial/final.....	39
7.3 Aspectos a mejorar.....	42
7.4 Discusión.....	42
7.5 Perspectivas de futuro.....	45
8. Conclusiones.....	46
9. Bibliografía .....	48
10. Anexos .....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características sociodemográficas, de hábitos de vida y relacionadas con la danza.....	8
Tabla 2: Historial de lesiones.....	9
Tabla 3: Competencias propias del TFG.....	29
Tabla 4: Resultados de aprendizaje del TFG .....	30
Tabla 5: Resultados EVA.....	32
Tabla 6: Resultados escala de Roland Morris.....	33
Tabla 7: Resultados YBT.....	34
Tabla 8: Resultados del test de equilibrio en “relevé-passé”.....	34
Tabla 9: Resultados del test de Sorensen.....	35
Tabla 10: Resultados del test del puente lateral.....	35
Tabla 11: Resultados del test de flexores cervicales profundos.....	35
Tabla 12: Resultados del test de Daniel’s de contracción del transverso del abdomen.....	36
Tabla 13: Resultados del cuestionario de satisfacción.....	37

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Diagrama de flujo que muestra los resultados de la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos científicas, el número de artículos encontrados, repetidos, los que no cumplen los criterios de inclusión y los seleccionados para la revisión.....	18
Figura 2: Valoración de las participantes .....	28
Figura 3: Comparación de las fotografías inicial vs final en bipedestación: plano frontal....	40
Figura 4: Comparación de las fotografías inicial vs final en bipedestación: plano sagital.....	41

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ ABREVIATURAS

<b>APS</b> Aprendizaje y servicio	<b>TFG</b> Trabajo de Fin de Grado
<b>EDP</b> End of Degree Project	<b>EVA</b> Escala Visual Analógica
<b>YBT</b> Y Balance Test	<b>IMC</b> Índice de Masa Corporal
<b>ECOM</b> Esternocleidomastoideo	<b>MMII</b> Miembros inferiores

## 1. RESUMEN

### **Descripción de la experiencia**

Consiste en un proyecto tipo aprendizaje y servicio (ApS), en el que se combina el aprendizaje con un servicio a la comunidad. Se trata del diseño, implementación y evaluación de un programa de fisioterapia de prevención de lesiones en bailarinas de danza clásica de 5º y 6º grado profesional del Conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña.

### **Objetivo**

El objetivo general para el alumno ha sido adquirir las competencias específicas de la asignatura TFG. El objetivo general para los participantes consistió en adquirir las capacidades y habilidades básicas para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos en la práctica del ballet.

### **Desarrollo de la experiencia**

La experiencia se llevó a cabo mediante cuatro actuaciones principales: 1. Revisión de la bibliografía disponible sobre prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas y sobre las intervenciones preventivas de fisioterapia en bailarinas de ballet. 2. Diseño del programa preventivo de fisioterapia en base a la evidencia disponible. 3. Evaluación de las bailarinas participantes antes y después de la intervención. 4. Desarrollo de una intervención de fisioterapia para prevenir los trastornos músculo-esqueléticos en bailarinas de danza clásica, basada en aspectos educacionales sobre prevención de lesiones y ejercicio terapéutico.

### **Resultados de la experiencia**

En cuanto a las competencias y resultados de aprendizaje específicos del TFG en Fisioterapia, la autopercepción de la alumna, la valoración del responsable del Conservatorio y la valoración de la tutora apuntan a que se han alcanzado de manera exitosa. En cuanto a los resultados alcanzados por las bailarinas las puntuaciones post-intervención indicaron menor intensidad de dolor, de discapacidad lumbar y de mejor propiocepción del miembro inferior. La satisfacción y percepción de cambios ha sido favorable y positiva.

### **Conclusiones**

Desde el punto de vista de los participantes se ha abordado de manera satisfactoria la triple perspectiva pedagógica, solidaria y reflexiva característica de los proyectos de ApS.

**Palabras clave:** lesiones músculo-esqueléticas, bailarines, ejercicio terapéutico.

## 1. ABSTRACT

### **Description of the experience**

It is a service-learning type project (ApS), in which learning is combined with a service to the community. It consists of the design, implementation and assessment of a program dealing with injury prevention in ballet dancers of the 5th and 6th grade at the Conservatory of Dance from A Coruña.

### **Objective**

The general objective for the student has been achieving the specific competences of the subject. The main objective for the dancers has been achieving basic skills and abilities for the prevention of musculoskeletal disorders in classic dance.

### **Development of the experience**

The experience was carried out through four main actions: 1. Review of available literature on the prevalence of musculoskeletal injuries and on preventive physiotherapy interventions in ballet dancers. 2. Design of the physiotherapy preventive program based on the available evidence. 3. Evaluation of the dancers before and after the intervention. 4. Application and direction of a physiotherapy intervention to prevent musculoskeletal disorders in ballet dancers, based on educational aspects on injury prevention and therapeutic exercise.

### **Results of the experience**

The specific competences and learning outcomes of the TFG subject of the Physiotherapy Degree have been acquired. The student's self-perception, the valuation from the responsible of the Conservatory and from the teacher, all together, suggested the achieving of the proposed skills. Regarding the dancers, the postintervention values showed lower pain intensity and low back disability and a better proprioception of the lower limb. The satisfaction and perception of changes has been favorable and positive.

### **Conclusions**

From the point of view of the participants, during this Learning and Service project, the three intentional perspectives sought are fulfilled: pedagogical, supportive and reflective.

**Keywords:** musculoskeletal injuries, dancers, therapeutic exercise.

## 1. RESUMO

### **Descrición da experiencia**

Consiste nun proxecto tipo aprendizaxe e servizo (ApS), no que combínase a aprendizaxe cun servizo á comunidade. Trátase do deseño, implementación e avaliación dun programa de fisioterapia de prevención de lesións en bailarinas de danza clásica de 5º e 6º grao profesional do Conservatorio de Danza da Diputación de A Coruña.

### **Obxectivo**

O obxectivo xeral para o alumno foi adquirir as competencias específicas da asignatura TFG. O obxectivo xeral para os participantes consistiu en adquirir as capacidades e habilidades básicas para a prevención de trastornos músculo-esqueléticos na práctica do ballet.

### **Desenvolvemento da experiencia**

A experiencia levouse a cabo mediante catro actuacións principais: 1. Revisión da bibliografía dispoñible sobre prevalencia de lesións músculo-esqueléticas e sobre as intervencións preventivas de fisioterapia en bailarinas de ballet. 2. Deseño do programa preventivo de fisioterapia en base á evidencia dispoñible. 3. Evaluación das bailarinas participantes antes e despois da intervención. 4. Desenvolvemento dunha intervención de fisioterapia para impedir os trastornos músculo-esqueléticos en bailarinas de danza clásica, baseada en aspectos educativos sobre prevención de lesións e exercicio terapéutico.

### **Resultados da experiencia**

En canto ás competencias e resultados de aprendizaxe específicos do TFG en Fisioterapia, a autopercepción da alumna, a valoración do responsable do Conservatorio e a valoración da tutora apuntan a que se alcanzaron de maneira exitosa. En canto ós resultados alcanzados polas bailarinas, as puntuacións post-intervención indicaron menor intensidade de dolor, de discapacidade lumbar e de mellor propiocepción do membro inferior. A satisfacción e percepción de cambios foi favorable e positiva.

### **Conclusiones**

Dende o punto de vista dos participantes abordouse de maneira satisfactoria a triple perspectiva pedagóxica, solidaria e reflexiva característica dos proxectos de ApS.

**Palabras clave:** lesións músculo-esqueléticas, bailaríns, exercicio terapéutico.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 TIPO DE TRABAJO

Este trabajo consiste en un proyecto tipo aprendizaje y servicio (ApS).

El aprendizaje y servicio es una metodología pedagógica que combina en una sola actividad el aprendizaje de contenidos, competencias y valores con tareas de servicio a la comunidad. En el aprendizaje y servicio, el conocimiento se utiliza para mejorar algún aspecto del entorno de quienes participan y el servicio se convierte en una experiencia formativa que proporciona nuevos saberes a quien la imparte. Aprendizaje y servicio se benefician mutuamente: el aprendizaje adquiere sentido cívico y el servicio se convierte en un taller de valores y conocimientos.

En este caso, se trata de un ApS sobre la aplicación de un programa de ejercicio terapéutico para la prevención de lesiones músculo-esqueléticas en bailarinas de danza clásica del conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña.

Un proyecto de ApS tiene una triple intencionalidad: pedagógica, solidaria y reflexiva.

La parte pedagógica ha sido la de adquirir y ampliar conocimientos basados en la evidencia sobre las lesiones neuro-músculo-esqueléticas en bailarinas y sobre la aplicación del ejercicio terapéutico para la prevención de las mismas; así como, sintetizar y adaptar dichos conocimientos a las necesidades y medios disponibles de un colectivo local de bailarinas adolescentes; y, por último, poner en práctica y mejorar las habilidades, destrezas y competencias de comunicación a la hora de dirigir sesiones de contenido teórico y de ejercicio activo grupal.

En cuanto a la solidaria, se han ofrecido pautas teóricas y un programa de ejercicio terapéutico a una comunidad con necesidades reales relativas a la prevención de lesiones y del dolor, como es la de las bailarinas de ballet en la edad con mayor riesgo de lesión: entre los 15 y 19 años.

Finalmente, la parte reflexiva ha consistido en ser capaz de realizar el análisis de la bibliografía existente sobre lesiones en danza clásica y cómo prevenirlas, y de interpretar los resultados obtenidos para diseñar y programar los ejercicios elegidos y los temas más relevantes abordados en las sesiones teóricas. Además, me ha permitido identificar las diferencias entre intervenciones de fisioterapia grupal vs individual, la importancia de manejar diferentes test basados en la evidencia para medir la eficacia de una intervención de este tipo. También, he conseguido adquirir la competencia de dirigir sesiones grupales sin dificultades comunicativas.

## **2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL**

En cuanto a la selección del tema del trabajo, he optado por el mundo de la danza, pues desde pequeña me he formado en distintas modalidades de baile y he descubierto por propia experiencia que el ballet es de tanta exigencia física que se producen lesiones por la inexistencia de conocimiento sobre medidas de prevención de éstas. Debido a esto, me parecía una necesidad real en el entorno de los bailarines dar a conocer desde edades tempranas las pautas necesarias para evitar lesiones mediante un programa de prevención. De esta forma, he podido ofrecer un servicio a esta comunidad mientras aprendo y pongo en práctica diferentes habilidades y competencias. Además, he elegido la danza como tema ya que, me gustaría que, en un futuro, mi camino laboral como fisioterapeuta se enfocara en el campo de las artes escénicas o en el ámbito deportivo.

Por otra parte, he considerado ApS como modalidad de trabajo para la realización de mi TFG, pues considero que se trata de una experiencia directa de sintetizar, adaptar y poner en práctica los resultados encontrados en la búsqueda bibliográfica, lo cual resulta satisfactorio y beneficioso, tanto para mí como para las bailarinas a las que se destina. De esta manera, puedo ayudarles con mi humilde conocimiento sobre el tema a aumentar su necesaria formación sobre prevención de lesiones, tan comunes en su rango de edad.

## **3. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **3.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

#### **3.1.1 Titulación**

Grado en Fisioterapia de la Universidad de A Coruña.

#### **3.1.2 Materia en la que se encuadra la actividad**

Trabajo Fin de Grado.

#### **3.1.3 Curso y cuatrimestre**

Cuarto curso. Segundo cuatrimestre. Curso académico 2017-2018.

Este trabajo se llevó a cabo durante los meses de febrero a mayo de 2018. El cronograma detallado de la actividad se desarrolla más adelante y se representa en el Anexo 1.

#### **3.1.4 Docente responsable**

La docente responsable de tutorizar este TFG ha sido la profesora Alicia Martínez Rodríguez.

#### **3.1.5 Tipo de experiencia de ApS**

- Temática: Fisioterapia preventiva en los trastornos neuro-músculo-esqueléticos en bailarinas de danza clásica.
- Acciones:
  - ~ Revisión de la bibliografía disponible sobre la prevalencia de lesiones en la danza clásica y sobre las intervenciones preventivas de fisioterapia en bailarinas de ballet.
  - ~ Diseño de la intervención de fisioterapia en base a la evidencia disponible.
  - ~ Valoración de los participantes antes y después de la intervención.
  - ~ Puesta en práctica y dirección de un programa de ejercicio terapéutico grupal de prevención de lesiones en bailarinas del Conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña de forma integrada en su programa formativo.

#### **3.1.6 Entidad receptora del servicio**

Conservatorio Profesional de Danza de La Diputación de A Coruña (<https://www.dacoruna.gal/conservatorio-danza/>).

### 3.1.7. Destinatarios del servicio

Alumnas matriculadas en la materia de “Anatomía aplicada a la danza” de 5º y 6º Grado Profesional de Danza Clásica. Se decidió encuadrar en esta asignatura por diversos motivos:

- ~ Los contenidos y objetivo de la asignatura: se trata de una asignatura en la que en su programación se incluyen contenidos relativos al conocimiento básico de la anatomía corporal y prevención de lesiones, que tiene como objetivo la relación entre el desarrollo muscular y la danza, por lo que era la asignatura que más se vinculaba con el programa de prevención.
- ~ Tener el contacto con el director y docente de la materia y la colaboración de éste para llevar a cabo la actividad.
- ~ Al implantarlo a finales del segundo trimestre escolar, consideramos que sería un proceso más viable al llevarlo a cabo durante una clase que ya contaba con alumnas, hora y aula en concreto.
- ~ Además, las alumnas proceden de distintas zonas de A Coruña, por lo que compaginar estos estudios de danza con su formación académica y su desplazamiento al centro de forma expresa para esta actividad sería complicada.
- ~ Sería muy difícil encontrar un horario de apertura del centro con acceso a algún aula para realizarlo.

### 3.1.8 Participantes

- **Bailarinas participantes:**

Se especifican las características de las participantes en la tabla 1. Han participado un total de 8 bailarinas, todas mujeres (100%) y con una media de edad de 17,13 ( $\pm 0,99$ ) años. Las bailarinas participantes se encuentran en normopeso y han tenido la menarquia a una edad considerada normal. En relación a hábitos saludables, duermen tan solo 6 horas diarias y una cuarta parte realiza actividad física vigorosa sumada a la danza, si bien pasan más de 7 horas de media sentadas, ya que todas son estudiantes.

Específicamente en relación a la danza, casi en su totalidad practica danza clásica más de 15 horas a la semana, y existe un 12,5% que no realiza ningún tipo de estiramiento ni antes ni después de la práctica del ballet. Todas las participantes afirman haber tenido al menos una lesión y tres cuartas partes han sufrido recidivas. Actualmente, tan solo una participante sufre una lesión, concretamente una tendinopatía del tendón de Aquiles que no le limita de forma

considerable a la hora de bailar. Más de la mitad de las bailarinas afirman haber tenido experiencia previa con fisioterapia.

En la Tabla 2 se identifica el historial de lesiones, siendo las contracturas musculares las más habituales, seguidas del esguince de tobillo, ruptura de fibras inguinal y sobrecarga muscular.

**Tabla 1: Características sociodemográficas, de hábitos de vida y relacionadas con la danza**

Variables	Media $\pm$ Desviación típica	N	%
<b>SEXO:</b>			
- Mujer		8	100
- Hombre		0	0,0
<b>EDAD (años)</b>	17,13 ( $\pm$ 0,99)		
<b>IMC</b>	19,95 ( $\pm$ 1,34)		
<b>EDAD MENARQUIA (años)</b>	13,00 ( $\pm$ 1,31)		
<b>HORAS DE SUEÑO</b>	6,07 ( $\pm$ 0,76)		
<b>ACTIVIDAD FÍSICA A PARTE DEL BALLET:</b>		4	50
- Ligera 1*		2	25
- Moderada 2*		2	25
- No actividad física 3*			
<b>HORAS EN SEDESTACIÓN</b>	7,29 ( $\pm$ 2,45)		
<b>TIEMPO BAILANDO (años)</b>	11,13 ( $\pm$ 0,74)		
<b>ESTIRAMIENTOS:</b>			
- Antes de la danza:		3	37,5
- Antes y después de la danza:		4	50
- Nunca:		1	12,5
<b>HORAS DE DANZA A LA SEMANA:</b>			
- Menos de 5 horas:		0	0,0
- Entre 5 y 10 horas:		0	0,0
- Entre 10 y 15 horas:		1	12,5
- Más de 15 horas:		7	87,5
<b>AÑOS EN PUNTAS</b>	6,00 ( $\pm$ 0,93)		
<b>ANTECEDENTES DE LESIONES EN DANZA:</b>		8	100
- SI		0	
- NO			
<b>RECIDIVA DE LESIONES:</b>			
- SI		6	75
- NO		2	25
<b>ACTUALMENTE SUFRE LESIÓN:</b>			
- Tendinopatía Tendón Aquiles		1	12,5
- Otras		0	0,0
- No sufre lesión actualmente		7	87,5
<b>ACUDIÓ ALGUNA VEZ A FISIOTERAPIA:</b>			
- Sí		5	62,5
- No		3	37,5

1\* Actividad física de intensidad ligera mínimo durante 10 min continuos 2\* Actividad física de intensidad vigorosa 3 días/semana mínimo durante 30 minutos. \* Actividad física de intensidad moderada 5 días/semana durante 1 hora

**Tabla 2: Historial de lesiones**

<b>Lesiones músculo-esqueléticas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Contractura muscular</b>	7	87,5%
<b>Esguince rodilla</b>	2	25%
<b>Esguince tobillo</b>	3	37,5%
<b>Tendinitis aquilea</b>	2	25%
<b>Tendinitis rotuliana</b>	2	25%
<b>Fascitis plantar</b>	2	25%
<b>Sobrecarga muscular</b>	3	37,5%
<b>Síndrome de Ostrigomum</b>	1	12,5%
<b>Rotura de fibras inguinal</b>	3	37,5%
<b>Metatarsalgia</b>	2	25%

- **Colaboradores:**

En este caso el único colaborador ha sido el Director del Conservatorio Profesional de Danza de la Diputación de A Coruña y profesor de la asignatura “Anatomía aplicada a la danza”: D. Luciano Gómez Pérez.

### **3.2 ANTECEDENTES**

#### **3.2.1 Prevalencia y perfil de las lesiones músculo-esqueléticas en los bailarines de ballet**

Los bailarines de ballet son atletas que, debido a las actividades y el duro entrenamiento en el que participan sometiendo a sus articulaciones al límite de sus capacidades, están en riesgo significativo de lesión musculoesquelética.<sup>1</sup> El ballet implica movimientos repetitivos, rotacionales y el trabajo de puntas, que son físicamente exigentes y pueden conducir a lesiones.<sup>2</sup> Los bailarines profesionales comienzan frecuentemente su formación desde una edad temprana, convirtiéndose comúnmente en bailarines a tiempo completo desde los 15 años. Por lo tanto, cuando se asocia un esfuerzo máximo en la adolescencia con un sistema musculoesquelético todavía en desarrollo, los bailarines corren un mayor riesgo de lesiones por uso excesivo que pueden convertirse en lesiones por trastornos musculoesqueléticos crónicos a largo plazo.<sup>3,4</sup>

Los estudios epidemiológicos informan de que del 42.1% al 77% de los estudiantes de ballet pre-profesional se lesionaron durante el período de estudio al menos una vez.<sup>2</sup>

En relación a los factores de riesgo de lesión que afectan a bailarines de ballet jóvenes los estudios parecen coincidir. Entre ellos se incluyen: edad entre 15 a 21 años, sexo femenino, historial de lesiones previo, altura mayor de la media (por sobreuso en las extremidades inferiores y lumbares), bajos niveles de aptitud aeróbica, debilidad en MMII, déficits propioceptivos tras lesión que contribuyen a menor estabilidad durante las posturas de ballet

<sup>2,5,6,7</sup> bajo índice de masa corporal, baja adiposidad, irregularidades menstruales, menarquia retrasada<sup>5,6,7</sup> horas de exposición al baile (alto volumen y nivel de entrenamiento de baile, alta duración de entrenamiento previo), inestabilidad psicológica y factores estresantes (actuaciones cercanas, mantener el peso corporal ideal),<sup>4</sup> flexión plantar insuficiente, hipermovilidad coxofemoral, desequilibrio en flexibilidad (entre músculos agonistas y antagonistas),<sup>5</sup> anomalías anatómicas (como la escoliosis), la mala alineación de la cadera, la rodilla y el tobillo (aumento de la lordosis lumbar, pronación de los pies o abducción del antepié) y técnica de salto incorrecta resultante de la inexperiencia o la falta de requisitos físicos.<sup>3</sup>

En cuanto a la causa propiciante de lesiones en el bailarín de ballet, ésta puede ser el resultado de un traumatismo agudo, como aterrizar de un salto o un giro, o más comúnmente de un microtraumatismo repetitivo debido al estrés generado por el uso excesivo después de un aumento en el volumen de entrenamiento y la intensidad.<sup>8</sup>

Los estudios coinciden en que la mayor parte de las lesiones se producen en las extremidades inferiores comprendiendo del 69% al 91% de las lesiones entre los bailarines de ballet pre-profesionales, siendo el pie y los dedos el sitio de lesión más común (del 13.1% al 33.0%) seguido por el tobillo (del 8.4% al 50.0 %), cadera (del 7.1% al 30%) y rodilla (del 7.0% al 22.0%).<sup>1,2</sup> El pie y el tobillo del bailarín están sujetos a fuerzas elevadas y tensiones inusuales durante el entrenamiento del ballet, por ello son el sitio de lesión más común. La lesión por inversión del tobillo es la lesión traumática más frecuente en la danza, el mecanismo lesional es típicamente una lesión de flexión plantar e inversión, a menudo en “pointe” o “demi-pointe” (flexión plantar del tobillo y del pie), o en un aterrizaje fallido de un salto. Los bailarines que han tenido un esguince de tobillo tienen problemas de dinámica y control postural. Algunas de estas lesiones en el tobillo y pie en el ballet son, a parte de los tan comunes esguinces de tobillo: tendinopatía de Aquiles, fascitis plantar, tendinitis de los flexores de los dedos, pinzamiento anterior o posterior del tobillo, subluxación del cuboides, fracturas metatarsales, fractura de Lisfranc, halux valgus, halux rigidus.<sup>8</sup> Las lesiones de cadera e ingle que se observan en los bailarines de ballet se producen debido a altas repeticiones de rangos extremos de movimiento y a saltos y aterrizajes de alto impacto durante la práctica. Las lesiones de cadera incrementan conforme aumenta la edad a medida que los bailarines crecen y aumentan sus niveles de habilidad.<sup>9</sup>

El cuello y el dolor lumbar son los lugares de lesión más frecuentes en la región de la cabeza, columna vertebral y tronco. Se ha estimado que del 60% al 80% de bailarines de ballet han sufrido alguna lesión de espalda durante su carrera artística. La flexión repetitiva o la flexión

combinada con extensión de la columna vertebral requerida en el ballet, con o sin rotación, parece contribuir a la fatiga de los elementos posteriores.<sup>2</sup>

También se han encontrado numerosos estudios que afirman que la fuga urinaria es común entre atletas y bailarinas de élite, particularmente durante el entrenamiento, pero también durante las actividades de la vida diaria.<sup>10</sup> Nygaard et al. encontró que 1 de cada 7 mujeres experimenta una fuga durante el ejercicio o la actividad física, por lo que es un aspecto relevante a valorar para tomar medidas de prevención en jóvenes bailarinas.<sup>11</sup>

### **3.2.2 Medidas preventivas y terapéuticas para las lesiones músculo-esqueléticas en bailarines de ballet**

Dada la cultura de "miedo y evitación" que prevalece en el mundo del baile, en el que pocos bailarines pre-profesionales buscan atención médica o fisioterapéutica por temor a tener que dejar de bailar o perderse una actuación, es muy probable que los bailarines no se recuperen completamente de su lesión inicial. Es por ello que se debe destacar la importancia de la rehabilitación de una lesión antes de regresar al entrenamiento de baile completo, ya que puede ser un ingrediente clave en la educación y prevención de lesiones de bailarines jóvenes.<sup>4</sup>

Las tasas extremadamente altas de lesiones entre jóvenes bailarines dan fe de la fuerte necesidad de una acción preventiva.<sup>5</sup> Algunos trabajos<sup>1,2,5,6,12</sup> han sugerido que son imprescindibles programas de entrenamiento para reducir el riesgo, particularmente de la extremidad inferior, entre los atletas jóvenes, enfocados a optimizar las capacidades propioceptivas y de equilibrio en superficies inestables o ejercicios con los ojos cerrados practicando "releve's" (bipedestación sobre flexión plantar máxima); llevar a cabo un acondicionamiento de la fuerza para las articulaciones con excesivo rango de movimiento; y ejercicios para la estabilidad lumbo-pélvica.

Tal prevención es posible sólo si se identifican y estudian los principales factores de riesgo. Los programas de prevención deben incluir los siguientes aspectos:<sup>7</sup>

- a) relacionar la aptitud física y características físicas (por ejemplo, rango de movimiento) del bailarín a las demandas extremas de la práctica de la danza.
- b) practicar ejercicios de fortalecimiento para superar áreas de debilidad.
- c) identificar compensaciones por posiciones.
- d) identificar los factores de riesgo de lesión.
- e) aumentar la autoconciencia de los bailarines de sus limitaciones físicas.
- f) identificar cualquier lesión existente.

Además, otros aspectos sugeridos son: aprender técnicas de relajación en bailarines de ballet jóvenes para mejorar sus habilidades psicológicas, que reduce la frecuencia y duración de sus lesiones en comparación con los bailarines que no experimentan estas habilidades<sup>6</sup> y practicar ejercicios de protección del suelo pélvico, como los abdominales hipopresivos o aprender a contraer el transversal del abdomen.<sup>8,9</sup>

Son varios los estudios publicados en donde se demuestra la eficacia del ejercicio terapéutico y promoción de la salud para la prevención de lesiones en bailarinas de ballet pre-profesionales. Se describen en el apartado “5.2.1 Acción 1: Búsqueda bibliográfica”, de este trabajo.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 GENERALES

- Para la alumna: adquirir las competencias específicas de la asignatura TFG.
- Para los participantes: adquirir las competencias básicas para la prevención de trastornos neuro-músculo-esqueléticos en la práctica de la danza clásica.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- Para la alumna:
  - ~ Identificar la evidencia disponible mediante una búsqueda bibliográfica sobre prevención de lesiones en danza clásica.
  - ~ Sintetizar, adaptar y transmitir de forma correcta todo lo aprendido mediante la búsqueda bibliográfica sobre prevención de lesiones en danza clásica.
  - ~ Identificar las limitaciones y dificultades que supone la puesta en marcha de una intervención activa, grupal y en el ámbito de la fisioterapia comunitaria.
  - ~ Poner en práctica habilidades, destrezas y competencias orales, tanto para las sesiones teóricas como para la dirección de las sesiones de ejercicio terapéutico.
  - ~ Extraer los principales resultados a través de los instrumentos de medida recogidos y reflexionar al respecto de los mismos, sobre todo, en referencia al antes y después de la intervención y las variables responsables del posible cambio.
  - ~ Realizar un análisis reflexivo sobre el proceso de aprendizaje a partir de la experiencia vivida.
- Para los participantes:
  - ~ Identificar las lesiones más comunes en la danza clásica, además de los factores de riesgo que las causan para lograr evitarlas.
  - ~ Asimilar la forma de realizar un buen calentamiento antes de la práctica de la danza.
  - ~ Realizar un programa específico de ejercicios terapéuticos para prevenir las lesiones neuro-músculo-esqueléticas en el baile. Concretamente este objetivo comprende:
    - Disminuir el dolor músculo-esquelético
    - Disminuir la discapacidad física por dolor lumbar
    - Mejorar la postura en bipedestación
    - Mejorar la propiocepción y el equilibrio
    - Aumentar la resistencia isométrica de los músculos extensores de tronco, flexores laterales del tronco y musculatura flexora profunda cervical
    - Mejorar la eficacia de contracción del transverso del abdomen

## 5. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

### 5.1 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

#### 5.1.1 Cronograma

El cronograma de la experiencia se ha representado gráficamente en un calendario que se encuentra en el Anexo 1.

#### 5.1.2 Planificación

- **Reuniones de coordinación con la tutora:**
  - Asignación de la tutora: 6 de febrero.
  - Primera reunión: 16 de febrero. En este primer contacto se presenta a la tutora la idea de un proyecto de ApS para el TFG. Se analiza la viabilidad de llevar a cabo una intervención de ejercicio terapéutico como prevención de lesiones en bailarinas de danza clásica en el Conservatorio Profesional de Danza de la Diputación de A Coruña.
  - Segunda reunión: 20 de febrero. Se redacta el convenio de la UDC para presentárselo al director del Conservatorio, además se aborda lo que se le va a comunicar al director a la hora de exponerle el proyecto.
  - Tercera, cuarta y quinta reunión: 23 de marzo, 12 de abril, 16 de mayo. Se analizan aspectos relativos a la elaboración y redacción del trabajo escrito. Además, se han realizado diversas tutorías virtuales para la orientación y correcciones de la redacción del trabajo.
- **Reunión de coordinación con el director del Conservatorio y profesor de la asignatura “D. Luciano Gómez Pérez”:**

Se establece un primer contacto con el director del Conservatorio para proponerle el proyecto el día 23 de febrero. Se le explica en qué consiste un proyecto de ApS como nueva modalidad de TFG y se le expone el interés por la puesta en marcha de una actividad de fisioterapia preventiva de trastornos neuro-músculo-esqueléticos con la finalidad de prestar un servicio a la comunidad de bailarines del Conservatorio. Además, se le expone la necesidad de implantar conocimiento en los bailarines sobre prevención de lesiones y se le hace un resumen de las lesiones más comunes en la danza clásica según la evidencia científica.

Por su parte, se muestra interesado por completo en el proyecto, por lo que se analizan con él algunos aspectos de la planificación y se acuerda que se desarrollará durante dos horas semanales (1 hora el miércoles y 1 hora el viernes por la tarde) compartiendo espacio y tiempo asignado para su asignatura “Anatomía aplicada a la danza”. Nos indica que para impartir su

asignatura dispone de un espacio reducido (por ello casi todos los miércoles las sesiones son teórico-prácticas sobre prevención de lesiones), pero que los viernes podría ofrecernos un aula de mayores dimensiones para realizar ejercicio terapéutico.

## **5.2 DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA**

### **5.2.1. Acción 1: Búsqueda bibliográfica**

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo desde el 17 de febrero hasta el 4 de marzo de 2018, para ello se emplearon 5 bases de datos diferentes con la finalidad de encontrar evidencia científica sobre la eficacia del ejercicio terapéutico en la prevención de lesiones en bailarinas de ballet. Las bases de datos utilizadas han sido las siguientes:

- Pubmed: base de datos internacional de Ciencias de la Salud.
- Cochrane Library Plus y PEDro: bases de datos de revisiones sistemáticas.
- Scopus y Web of Science: bases de datos internacionales multidisciplinarias.

#### **5.2.1.1 Criterios de selección**

##### **• Criterios de inclusión:**

- Tipo de participantes: bailarines de ballet
- Tipo de intervención: intervención activa de fisioterapia para la prevención o tratamiento de lesiones neuro-músculo-esqueléticas.
- Fecha de publicación: desde el año 2012 hasta 2018.
- Idiomas: inglés, español, francés y portugués
- Tipo de artículos: Ensayo clínico, Meta-Análisis, Revisión, Revisión Sistemática.

##### **• Criterios de exclusión:**

- Tipo de participantes: sujetos no bailarines y bailarines que en su mayor proporción (más del 50%) lo sean de otros estilos de danza como hip hop, baile tradicional, baile moderno...
- Tipo de intervención: cualquier intervención pasiva de fisioterapia o que no pueda incorporarse en un programa grupal de ejercicio terapéutico.
- Estudios que tengan un objetivo distinto empleando el baile como terapia para patologías no relacionadas con el mismo.

### 5.2.1.2 Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo dividiéndola en 3 apartados principales según la agrupación de las palabras clave. Estos 3 apartados fueron:

- a) fisioterapia
- b) lesiones en el baile
- c) bailarines

En el Anexo 2 se detallan los términos de búsqueda seleccionados y la estrategia de búsqueda empleada para cada una de las bases de datos utilizadas.

### 5.2.1.3 Gestión de la bibliografía revisada

Se ha realizado una revisión manual de los artículos, el primer paso para su elección fue consultar los títulos y los resúmenes de éstos y se seleccionaron los que cumplieron los criterios de inclusión citados anteriormente, eliminando aquellos que aparecen duplicados o no guardan relación con los objetivos de la revisión. Se incluyen, por tanto, en la revisión 16 artículos. Para la gestión de la bibliografía se empleó el gestor Zotero.

### 5.2.1.4 Resultados de la búsqueda

Mediante la búsqueda bibliográfica se seleccionaron un número total de 16 artículos, tras consultar en las bases de datos Pubmed, PEDro, The Cochrane Library, Scopus y Web of Science. A continuación, se comentan los resultados por base de datos:

- En PubMed: se han seleccionado **8 artículos** de los 139 encontrados, ya que la gran mayoría se referían al baile como método terapéutico en personas de la tercera edad, con Párkinson o post cáncer de mama.
- En PEDro: Se encontraron 78 artículos, de los cuales tres ya se habían encontrado en Pubmed, 70 hablaban sobre el baile como forma de terapia y otros tres eran de pago. Por lo que se seleccionaron **2 artículos**.
- En The Cochrane Library: Se encontraron 5 artículos, de los cuales el primero y el tercero ya se habían encontrado en Pubmed, mientras que los otros 3 hablaban sobre el baile como forma de terapia, por lo que **no se seleccionó ningún artículo**.

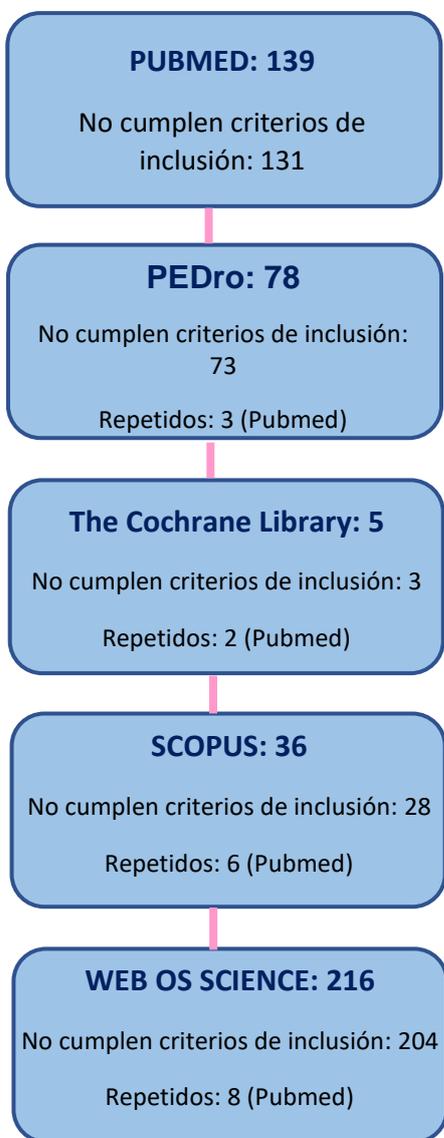
- En Scopus: Se han encontrado 36 resultados, de los cuales algunos eran repetidos de la base científica Pubmed y otros trataban sobre la danza como forma de tratamiento, por lo que se seleccionaron tan solo **2 artículos**.

- En Web of Science: De los 216 artículos encontrados se seleccionaron **4 artículos**, ya que la mayoría hablaban del baile como terapia y muchos ya se habían encontrado en Pubmed.

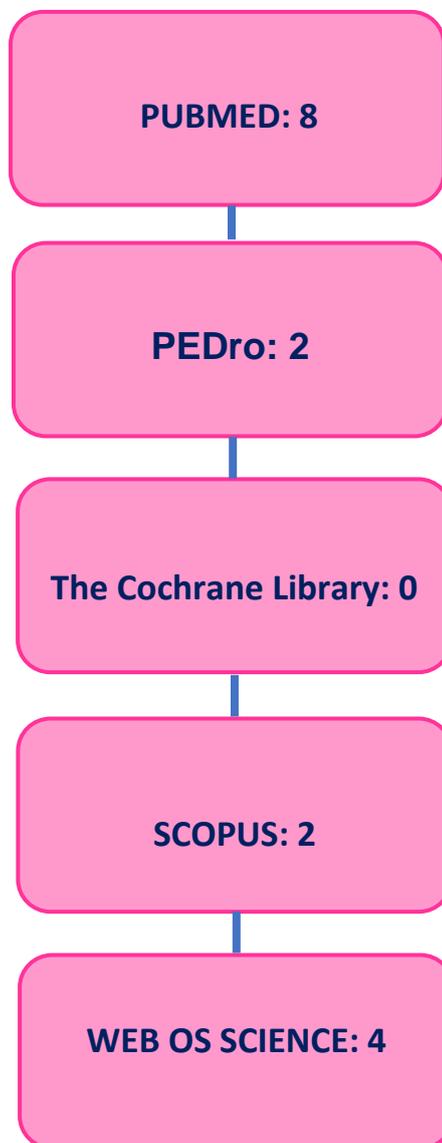
En el diagrama de flujo (Figura 1) se muestran los artículos incluidos, excluidos y los seleccionados.

**EN TOTAL: 16 artículos seleccionados para la búsqueda bibliográfica**

**ARTÍCULOS ENCONTRADOS**



**ARTÍCULOS SELECCIONADOS**



**Figura 1:** Diagrama de flujo que muestra los resultados de la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos científicas, el número de artículos encontrados, repetidos, los que no cumplen los criterios de inclusión y los seleccionados para la revisión.

De los 16 artículos seleccionados tres eran revisiones, de las cuales, tan solo una era sistemática<sup>13</sup> y las otras dos eran narrativas<sup>14,15</sup>; y trece eran estudios con diferente diseño metodológico: cinco eran ensayos clínicos aleatorizados<sup>16,17,18,19,20</sup> cinco controlados, pero no aleatorizados<sup>21, 22,23,24,25</sup> dos no controlados<sup>26,27</sup> y un estudio de serie de casos<sup>28</sup>.

En la revisión sistemática<sup>11</sup> se pretende examinar la disponible evidencia sobre el papel protector de la fuerza muscular en las lesiones de baile. En cuanto a los resultados, de los 186 títulos encontrados, 8 estudios fueron los seleccionados, que consistieron en 3 estudios transversales, 1 estudio longitudinal, 1 estudio de cohortes, 1 ensayo controlado aleatorizado, 1 ensayo no controlado y 1 estudio de casos y controles. Éstos sugirieron que los bailarines de ballet pre-profesional que se lesionan muestran una puntuación de fuerza más baja en los músculos de la extremidad inferior, por lo que concluyen que el entrenamiento de la fuerza muscular puede jugar un papel preventivo contra las lesiones en bailarines de ballet. También, un estudio no controlado<sup>24</sup> evaluó la tasa de lesiones y la condición física antes y 6 meses después de un programa de ejercicios de resistencia, fuerza y control motor en bailarines preprofesionales demostrando que la aptitud física aumenta en bailarines después de un programa de entrenamiento adicional y, en consecuencia, previene lesiones músculo-esqueléticas. Roussel et al,<sup>18</sup> en la misma dirección, compararon el efecto de un programa de acondicionamiento de capacidad aeróbica, fuerza muscular y control motor, con una intervención de promoción de la salud en bailarines pre-profesionales y observaron disminución de lesiones en ambos grupos.

En cuanto a los efectos del tipo de estiramiento realizado antes de los ensayos de ballet, uno de los estudios controlados aleatorizados<sup>15</sup> afirma que las intervenciones basadas en el fortalecimiento del músculo agonista o en la disminución de la resistencia de los músculos antagonistas a través de estiramientos de baja intensidad son beneficiosos en el desarrollo de los rangos de movimiento activo y pasivo en comparación con las intervenciones de fuerza de estiramiento de alta intensidad y de fin de rango. Mientras que en otro estudio sin grupo control<sup>27</sup> se comparan los efectos agudos del estiramiento estático vs. balístico sobre la fuerza y fatiga muscular entre bailarines de ballet mostrando que el estiramiento balístico en el calentamiento puede tener un efecto positivo en la resistencia muscular en una población altamente flexible, ya que se encuentra una disminución en la fatiga muscular. En otro estudio controlado aleatorizado<sup>17</sup>, se sugiere que un protocolo de calentamiento que consiste en una combinación de estiramientos estáticos y dinámicos debe promoverse como un efectivo calentamiento para la prevención de lesiones en bailarines de ballet.

Tres estudios evaluaron el equilibrio y la propiocepción como prevención de lesiones en el ballet: dos estudios controlados aleatorizados y una revisión narrativa. Uno de los estudios aleatorizados<sup>14</sup> comprobó el efecto de un programa de entrenamiento específico con ojos cerrados sobre el equilibrio dinámico y propiocepción en bailarines de ballet pre-profesionales de élite durante cuatro semanas, comparado con un grupo control basado en un

entrenamiento con ojos abiertos. Ambos grupos parecieron mejorar las pruebas de equilibrio, sin embargo, las mejoras fueron mayores entre los participantes experimentales, lo que indica que los bailarines pueden ser entrenados para adoptar estrategias propioceptivas para mantener el equilibrio dinámico, que en consecuencia previene lesiones. La revisión narrativa<sup>13</sup> coincide con este estudio en que la integración de auto-localización y propiocepción debe ser incluida en los ensayos de ballet para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones en los bailarines. El otro estudio aleatorizado<sup>16</sup>, basándose en la terapia de espejo que se aplica a diferentes enfermedades neurológicas y ortopédicas, hipotetizó que el uso del espejo podría permitir a los bailarines jóvenes mejorar su equilibrio durante la fase sensible de la adquisición de la habilidad motora, sin embargo, los resultados concluyeron que el uso de un espejo en una clase de ballet no mejora la adquisición del equilibrio en el bailarín de ballet.

Tres estudios tratan sobre el fortalecimiento de la musculatura de estabilización central (musculatura profunda a nivel lumbo-pélvico). Uno de ellos<sup>20</sup>, examinó la eficiencia de un programa de este tipo de musculatura para la prevención del dolor lumbar en bailarines de ballet y hip hop y se concluyó que la postura, fuerza muscular central, y capacidad de control motor lumbar de bailarines mejoran y el dolor lumbar disminuye gracias a un programa de prevención de este tipo. Otro estudio no aleatorizado<sup>19</sup> coincide en la misma línea con el anterior, pues examinó las diferencias en la resistencia muscular del tronco en estudiantes de danza clásica con y sin dolor lumbar, y obtuvo una evidencia de que bailarines con dolor lumbar tienen niveles más bajos de resistencia muscular central en comparación con bailarines sin dolor lumbar. El último de ellos<sup>21</sup> examinó el impacto de un programa de estabilización central de nueve semanas en el equilibrio y rendimiento muscular central en bailarines, observándose mejorías estadísticamente significativas en ambos aspectos. Otro estudio de serie de casos<sup>28</sup> tenía como propósito explorar los efectos de un programa en casa sin supervisión en combinación con un programa supervisado utilizando un sistema de correas dinámicas para el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora central. Además, una revisión<sup>12</sup> resalta la importancia y necesidad de programas de estabilidad de musculatura central para prevenir lesiones y dolor lumbar en bailarines.

Por último, el quinto estudio no aleatorizado<sup>23</sup> tenía como propósito encontrar las características neuromusculares y biomecánicas en bailarines con y sin lesión en el tobillo durante los aterrizajes en los saltos que confirmó la necesidad de establecer un entrenamiento de control neuromuscular de la articulación del tobillo para prevenir lesiones en bailarines de ballet.

### **5.2.2. Acción 2: Diseño de la intervención de fisioterapia en base a la evidencia disponible**

La intervención de fisioterapia se ha diseñado en base a la evidencia científica encontrada durante la búsqueda en las diferentes bases de datos, en la que destacan artículos que defienden la importancia de la inclusión de un programa de prevención de lesiones que comprenda una parte teórica sobre el conocimiento de las lesiones más comunes en el ballet, de sus factores de riesgo y cómo poder evitarlas<sup>18</sup>; y una parte práctica en la que se lleve a cabo ejercicio terapéutico que conste de: ejercicios de propiocepción y equilibrio<sup>14,16</sup> fortalecimiento de la musculatura estabilizadora central para la prevención de dolor lumbar<sup>20,12,19,26,21</sup>, ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de los MMII (sobre todo de la implicada en el complejo tobillo-pie)<sup>11,18,23,24</sup>, ejercicios hipopresivos para la protección del suelo pélvico<sup>9,8</sup>, técnicas de relajación para la mejora de sus habilidades psicológicas<sup>6</sup>, un buen calentamiento previo a la práctica del ballet que conste de ejercicios aeróbicos y estiramientos dinámicos y la realización de estiramientos estáticos al final del baile<sup>15,25,17,11</sup>.

En el anexo 3 se ilustran y se detallan los ejercicios llevados a cabo a lo largo de las sesiones, divididas en dos apartados, según qué espacio se disponía para realizar el tratamiento: “Sesiones en clase pequeña” y “Sesiones en clase grande: ejercicio terapéutico”.

### **5.2.3 Acción 3: Aplicación y dirección de una intervención de fisioterapia**

Seguidamente se especifica lo abordado en cada sesión de las 13 que se han desempeñado. Se organizaron en 2 horas por semana del 16 de marzo al 2 de mayo, concretamente los miércoles y viernes de 18:00 a 19:00, la mayoría de los miércoles en una sala pequeña en la que se realizaron sesiones teórico-prácticas sobre prevención de lesiones y los viernes en una sala de mayores dimensiones donde se llevaron a cabo las sesiones de ejercicio terapéutico.

La hoja de información y modelo de consentimiento informado (Anexo 4) fueron entregadas por el director del Conservatorio antes de la primera sesión para que las alumnas las llevaran a sus casas para leer, valorar y firmar, por ellas o sus tutores legales (la mayoría menores de edad) y que en la primera sesión ya se comenzase con la toma de fotografías.

- ~ **Sesión 1:** Se comenzó la primera sesión con una breve presentación de la alumna y del proyecto, explicando lo que significa llevar a cabo un ApS, las funciones del fisioterapeuta en la danza y un resumen de las lesiones más comunes en la danza clásica y los factores de riesgo que las propician.

Durante la segunda parte de la sesión se comenzó la evaluación inicial entregándoles a las participantes el cuestionario inicial con la EVA y el mapa corporal (Anexo 5), y se realizaron el Y balance test y la prueba de equilibrio en posición “releve passé”. También se llevó a cabo la toma de fotografías de la postura en bipedestación con ayuda de la plomada (visión lateral y frontal).

- ~ **Sesión 2:** se proporcionó el cuestionario Roland Morris de dolor lumbar (Anexo 6) y se terminó con la evaluación inicial realizando el test de activación transversal del abdomen, el test de flexores profundos cervicales, el test de flexores laterales de tronco y el test de Sorensen (extensores de tronco).
- ~ **Sesión 3:** se realizó media hora de clase teórica sobre: a) ejercicio terapéutico para prevención de lesiones, sus fases y sus objetivos b) diferencia entre estiramientos dinámicos y estáticos y la importancia de realizar los dinámicos antes de la danza c) definición de propiocepción e importancia de una buena propiocepción en el bailarín. d) estabilización central: importancia de la musculatura lumbo-pélvica. La última media hora se dedicó a la puesta en práctica de un buen calentamiento previo a la danza y del aprendizaje de estiramientos dinámicos, pues eran desconocidos por las participantes.
- ~ **Sesión 4:** Al principio de la sesión se enseñó a contraer el transversal del abdomen y se explicó la importancia de contraerlo mientras se baila para proteger el suelo pélvico. Posteriormente, se realizó una sesión de 45 min de ejercicio terapéutico (calentamiento 10 min, parte principal 40 min y vuelta a la calma 10 min). La parte principal constó de ejercicios de fuerza, de ejercicios de propiocepción y de estabilización central, detallados e ilustrados anteriormente.
- ~ **Sesión 5:** se realizó una sesión de 45 min de ejercicio terapéutico idéntica a la realizada en la sesión anterior.
- ~ **Sesión 6:** se dividió la sesión en una parte teórica y otra práctica: en cuanto a la primera, se explicó la anatomía del tobillo-pie, los factores biomecánicos del tobillo durante la danza clásica, el mecanismo lesional del esguince de tobillo, los factores de riesgo a padecerlo y formas de evitarlo y tratarlo. La parte práctica consistió en la realización de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura implicada en el esguince de tobillo y ejercicios de propiocepción para evitarlo, ilustrados en el apartado anterior.
- ~ **Sesión 7:** Se comenzó la sesión explicando el trabajo con hipopresivos y su importancia en la mujer deportista, en este caso, en las bailarinas de ballet y se realizó una sesión de 20 min de ejercicios abdominales hipopresivos. La última media hora se realizó la sesión de ejercicio terapéutico.

- ~ **Sesión 8:** La sesión consistió en una parte teórica en la que se abordó la explicación de los puntos gatillo, por qué y debido a qué se forman y se dieron pautas para auto-abordarlos; y en una parte práctica en la que se llevaron a cabo ejercicios de fuerza y propiocepción para evitar esguince tobillo.
- ~ **Sesión 9:** La sesión fue eminentemente práctica y constó de dos partes: 30 min de ejercicios hipopresivos y 30 min de ejercicio terapéutico.
- ~ **Sesión 10:** La sesión se ha llevado a cabo en 3 partes principales: una parte teórico-práctica sobre el análisis de la postura y ejercicios de reeducación de la posición neutra de la columna cervical, dorsal y lumbar, 15 min de ejercicios hipopresivos y 15 min de ejecución de una técnica de relajación corporal y mental mediante la lectura de un texto específico a las participantes.
- ~ **Sesión 11:** La sesión constó de 20 min de ejercicios de fuerza y propiocepción para evitar esguince tobillo, 30 min de ejercicio terapéutico y 10 min de puesta en común de las opiniones personales sobre la experiencia de formar parte del programa de prevención de lesiones.
- ~ **Sesión 12:** Se realiza la evaluación final y se les entrega, además, el cuestionario de satisfacción (Anexo 7).
- ~ **Sesión 13:** Se termina la evaluación final y se les entrega a las bailarinas una tabla con los ejercicios realizados a lo largo del programa de prevención de lesiones para que puedan llevarlos a cabo en cualquier momento y para que lo puedan aplicar en su futuro como bailarinas.

#### **5.2.4 Acción 4: Valoración de los sujetos de intervención**

La valoración de las bailarinas se llevó a cabo antes y después de las sesiones de tratamiento grupal. La inicial se realizó durante las sesiones 1 y 2 y la final durante la 12 y 13. Los cuestionarios realizados han sido cubiertos durante la presencia de la alumna y entregados de manera anónima.

##### **a) Cuestionario de características generales**

Consta de diferentes aspectos sobre variables sociodemográficas, datos sobre estilos de vida y datos relacionados con la danza clásica. Se incluye en el Anexo 4.

## **b) Escala Visual Analógica**

Se entregó la EVA para que las bailarinas indicaran su dolor musculoesquelético antes y después de las sesiones de intervención. Se incluye en el anexo 4.

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma, en este caso. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada.<sup>27</sup>

## **c) Cuestionario de discapacidad física por dolor lumbar de Roland-Morris**

El test de Roland-Morris Disability Questionnaire es una medida de estado de salud diseñada para ser completada por los pacientes para evaluar de forma fiable y válida la discapacidad física debido al dolor lumbar. Se trata de una serie de afirmaciones, concretamente 24, en relación al dolor de espalda que interroga a los pacientes sobre su estado funcional actual. Cada pregunta se contesta "sí" o "no" sumando un punto por cada respuesta positiva y cero por cada negativa. Esta escala permite observar los cambios a corto plazo en el dolor de espalda o cambios a corto plazo en respuesta a un tratamiento realizado. Los puntajes varían desde 0 (sin discapacidad) hasta 24 (incapacidad máxima).<sup>28</sup> Hay estudios que comparan la escala de discapacidad de Roland Morris con la de Oswestry. Algunos autores afirman que ésta última es levemente más sensible en pacientes más graves y la escala de discapacidad de Roland Morris en pacientes con discapacidades más leves.<sup>29,30</sup>

Se ha entregado a las participantes para que la cubrieran en la evaluación inicial y final. (Anexo 6).

## **d) Toma de fotografías de la postura en bipedestación con plomada**

Se tomó, de cada participante, una fotografía en el plano frontal y otra en el plano sagital en bipedestación, para comprobar la eficacia de la intervención. Para ello, en la fotografía inicial se pidió a las bailarinas que adoptasen la postura en la que ellas consideraban que estuvieran correctamente alineadas, mientras que en la fotografía final tenían que colocarse según se había explicado en las sesiones cuál era la postura ideal buscando, cada una, la posición neutra en la columna cervical, dorsal y en la anteversión y retroversión pélvica.

### **e) Y balance test (YBT)**

El YBT es una herramienta válida y fiable para la evaluación del equilibrio cuantitativo, para examinar la inestabilidad crónica de tobillo<sup>31</sup> y para evaluar la propiocepción en las bailarinas.<sup>21</sup> Las participantes alcanzaron con un pie (descalzo) las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral al apoyarse sobre el tobillo que consideraron más inestable en el suelo en el punto medio donde confluyen las líneas de las tres direcciones. A cada sujeto se le permitieron 6 ensayos de práctica en cada dirección y antes de la prueba formal, luego se realizó 3 veces la prueba en cada dirección y se determinó el valor medio de los 3 intentos de prueba para el análisis de datos. Cada participante mantuvo una postura de una sola pierna con las manos sobre la pelvis mientras alejaba su pie lo más lejos posible a lo largo de las 3 direcciones (Figura 2). No se consideró válido el test si alguna participante: apoyó el peso en la punta del pie adelantado, levantó el talón del pie apoyado, elevó los brazos sin mantener la posición en jarra de éstos y/o perdió el control durante la vuelta a la posición inicial.

### **f) Equilibrio de una sola pierna en la posición “relevé passé”**

Se trata de un test de equilibrio y propiocepción adaptado a la bailarina de danza clásica en el que el sujeto ha de mantenerse estable el máximo tiempo posible en equilibrio monopodal desde una posición de flexión plantar máxima sobre los metatarsos del pie en apoyo, una posición específica que se utiliza en ballet llamada “relevé passé”.<sup>21</sup> En las participantes se ha realizado sobre el pie más inestable. El pie mantenido en el aire debe mantenerse a la altura de la rodilla del MI en apoyo y los antebrazos han de estar colocados uno sobre otro a la altura del pecho. Se ha realizado la prueba tres veces obteniendo la media de las tres.

### **g) Test de Sorensen**

La prueba de Sorensen evalúa la resistencia isométrica de los músculos extensores del tronco. Es una herramienta de referencia para evaluar el rendimiento muscular en pacientes con dolor lumbar, sobre todo antes y después de los programas de rehabilitación.<sup>32</sup>

Cada participante se acuesta en la mesa de exploración en decúbito prono con el borde superior de las crestas ilíacas alineado con el borde de la mesa. La parte inferior del cuerpo está sujeta a la mesa por el peso de una de sus compañeras a modo de correa.

Con los brazos cruzados sobre el pecho, la participante ha de mantener isométricamente la parte superior del cuerpo en una posición horizontal. Se registra el tiempo durante el cual la bailarina es capaz de mantener la parte superior del cuerpo recta y horizontal. En pacientes

que no experimentan ninguna dificultad para ocupar la posición, la prueba se detiene después de 240 s.

#### **h) Test del puente lateral**

El test del puente lateral tiene una buena fiabilidad relativa y se emplea para la evaluación de la resistencia los músculos inclinadores o flexores laterales del tronco.<sup>21,33</sup> Las participantes se colocaron en decúbito lateral en una colchoneta con ambos pies en contacto y apoyados en la colchoneta, y el brazo supralateral se colocó sobre el tronco. En dicha posición, las participantes se apoyaron con el codo y el antebrazo (codo en flexión de 90° y brazo perpendicular al suelo) y elevaron la pelvis hasta situar el tronco alineado con las extremidades inferiores. La prueba consistió en mantener la posición referida el mayor tiempo posible.

#### **i) Test de flexores profundos cervicales**

El test de resistencia de los flexores profundos cervicales demostró tener una buena confiabilidad inter e intraobservador. Se trata de una prueba útil en la evaluación de la resistencia de los flexores cervicales profundos para los profesionales involucrados en la prevención y el tratamiento del dolor de cuello.<sup>34</sup>

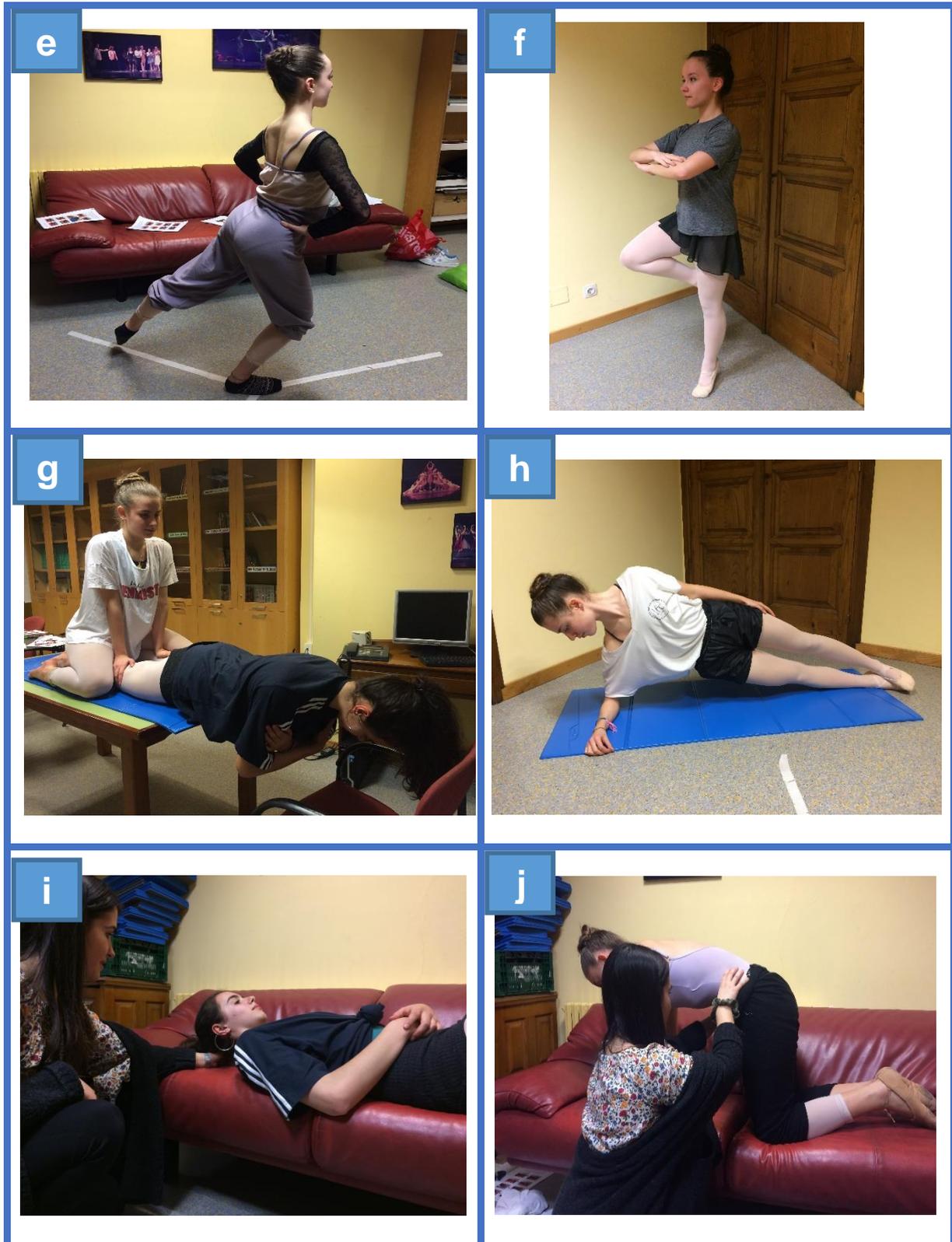
Para la realización de este test las bailarinas comenzaron en supino, con las manos apoyadas en su abdomen y las rodillas en flexión de 90°. Se pide levantar la cabeza lo suficiente como para permitir que el evaluador coloque el puño de una mano, debajo de cabeza del sujeto, concretamente, en el lugar más posterior del occipucio. Se le pide a cada participante que relaje el cuello, apoyando la cabeza en el puño del examinador. A continuación, se ordena una flexión craneocervical empleando las palabras “haz como si dijeras si” y luego se ordena que levante la cabeza de forma que no toque el puño del examinador. La prueba se inicia cuando el sujeto levanta la cabeza del puño y finaliza cuando se cumplen 1 de 3 criterios: (1) el sujeto experimenta dolor; (2) no está dispuesto a continuar por la fatiga o aparición de molestia; (3) la paciente contacta con el puño del examinador.

Se midió la prueba según el tiempo máximo en s. que la participante es capaz de aguantar en esa posición.<sup>35</sup>

#### **j) Test de contracción del transverso del abdomen**

Se trata de la escala Daniel´s para el transverso del abdomen. Las participantes han adoptado distintas posiciones que se describen a continuación:

- Grado 0. Paciente en supino con rodillas flexionadas y miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo. Pedir que el paciente tosa y observar protusión del abdomen.
- Grado 1. Se pide al paciente que sople y la pared abdominal permanece inmóvil durante la espiración (no hay depresión de la pared abdominal).
- Grado 2. Se pide al paciente que sople, pero se constata depresión de pared abdominal.
- Grado 3. Paciente en sedestación con manos en nuca, se le pide al sujeto que sople y se produce depresión abdominal.
- Grado 4. Paciente en sedestación con rodillas flexionadas. Solicitar inspiración, retener aire y después soplar recogiendo el vientre.
- Grado 5. Paciente en cuadrupedia, pedir al paciente que inspire, que realice una apnea y sin soplar que recoja el vientre. Se ha de constatar depresión de la pared abdominal. <sup>36</sup>



**Figura 2: Valoración de los participantes e) YBT, f) equilibrio de una sola pierna en la posición “relevé passé”, g) test de Sorensen, h) test puente lateral, i) test flexores cervicales profundos, j) test transversal abdomen.**

## 6. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS, APRENDIZAJE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

### 6.1 COMPETENCIAS ADQUIRIDAS

Las competencias propias de la asignatura Trabajo de Fin de Grado vienen recogidas en la guía académica virtual de la propia materia. Considero que he desarrollado todas y cada una de ellas durante la elaboración de mi proyecto. Éstas se recogen en la tabla 3.

**Tabla 3: Competencias propias del TFG**

	COMPETENCIAS DEL TFG
<b>A1</b>	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
<b>A2</b>	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
<b>A3</b>	Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.
<b>A14</b>	Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
<b>A15</b>	Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.
<b>A17</b>	Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
<b>A19</b>	Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.
<b>C1</b>	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
<b>C2</b>	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
<b>C3</b>	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
<b>C4</b>	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
<b>C6</b>	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
<b>C7</b>	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
<b>C8</b>	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

La evaluación por parte de la tutora de este trabajo durante y tras la culminación de su redacción refuerzan la impresión de haber adquirido todas las competencias de modo satisfactorio.

## 6.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A continuación, en la tabla 4 se presentan los resultados de aprendizaje recogidos en la guía académica de la asignatura Trabajo de Fin de Grado y las capacidades de aprendizaje llevadas a cabo por parte de la alumna durante la realización del proyecto:

**Tabla 4: Resultados de Aprendizaje del TFG**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p><b>1. Capacidad para la adecuada comprensión y expresión, oral y escrita, en las lenguas oficiales de la Comunidad autónoma o lengua inglesa, de contenidos e informes dentro del contexto científico técnico propio de su disciplina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ En cuanto a la expresión escrita, he abordado esta capacidad al realizar la búsqueda bibliográfica en inglés en las distintas bases de datos; al leer los diferentes artículos que he encontrado, tanto los seleccionados como los descartados para la revisión; y al redactar el propio trabajo. La expresión oral la he desarrollado y mejorado gracias a las clases teóricas que he realizado dos veces por semana en el Conservatorio de Danza.</li></ul>
<p><b>2. Capacidad para emplear un vocabulario técnico adecuado propio de la Fisioterapia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se ha empleado un vocabulario técnico a la hora de redactar el TFG, al dirigir las sesiones tanto teóricas como prácticas en el Conservatorio (además de combinarlo con un lenguaje apropiado para asegurarme de que las bailarinas participantes comprendían todo lo explicado) y a la hora de establecer las reuniones con la tutora y el director del Conservatorio.</li></ul>
<p><b>3. Capacidad para estructurar, analizar, razonar críticamente, sintetizar y presentar ideas y teorías complejas:</b></p> <p>Se ha desarrollado esta capacidad al recoger, analizar y sintetizar los resultados obtenidos en la revisión para establecer un programa basado en la evidencia científica; al adaptar los objetivos y metodología a emplear en relación a las necesidades de las participantes y circunstancias y medios para su desarrollo; al analizar la eficacia del programa de prevención según los resultados de las participantes; y al sintetizar, estructurar y describir la experiencia llevada a cabo de forma crítica, concisa y completa.</p>
<p><b>4. Capacidad para trabajar con responsabilidad, de forma organizada y planificada, incorporando los principios éticos y legales de la profesión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se ha utilizado la capacidad de organización para distribuir el tiempo, para elaborar la redacción del trabajo y para planificar las sesiones de fisioterapia. Además, se han incorporado los principios éticos y legales de la profesión en todo momento durante el programa de prevención.</li></ul>
<p><b>5. Dominio de las herramientas básicas de las TIC y fuentes de documentación propias del ámbito sanitario y en concreto de Fisioterapia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se han empleado Word para redactar el trabajo, Power Point para las exposiciones de las sesiones teóricas en el Conservatorio y las principales bases de datos científicas para realizar la búsqueda.</li></ul>
<p><b>6. Capacidad para gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Al poner en práctica una intervención de fisioterapia preventiva de lesiones en el ámbito de la danza clásica en jóvenes bailarinas pre-profesionales.</li></ul>
<p><b>7. Desarrollo de habilidades básicas de investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se han realizado habilidades de investigación al elaborar la búsqueda en las bases de datos y la revisión bibliográfica, además de llevar a cabo una evaluación inicial y final e interpretar correctamente los datos obtenidos.</li></ul>

### 6.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Existen diferentes formas de evaluar un proyecto ApS según distintas perspectivas:

**a) Desde la de la alumna:**

Se ha cubierto un cuestionario de autoevaluación previamente a la realización del ApS. Éste se ha obtenido de la página web de la UDC en el apartado de Aprendizaje y Servicio<sup>37</sup> y se ha modificado adaptándolo al tema del proyecto para evaluar la experiencia. Se recoge en el Anexo 8.

**b) Desde los participantes:**

Se ha creado un cuestionario de satisfacción final (Anexo 7) que se le ha proporcionado tanto a las ocho bailarinas participantes como al profesor de la materia Luciano Gómez Pérez para examinar de forma anónima cuatro apartados principales: la utilidad del proyecto, la organización de éste, la alumna de fisioterapia que ha dirigido las sesiones y la intervención de fisioterapia llevada a cabo. Además, se ha incluido un apartado de observaciones para que los participantes opinaran de manera libre sobre el proyecto. También, el último día de intervención, se pusieron en común de manera oral y voluntaria las opiniones personales sobre la experiencia de formar parte del programa de prevención de lesiones, donde se expresó la gran satisfacción con la intervención y se manifestó la necesidad de llevar a cabo más acciones de este tipo en el ámbito de la danza clásica, por parte de las bailarinas y del profesor.

**c) Desde la de la tutora:**

La tutora ha realizado una valoración del trabajo de la alumna a medida que se ha ido acometiendo cada parte del proyecto, vertiendo una opinión satisfactoria sobre el mismo. Además, ha cubierto un informe donde se justifica la evaluación continuada de la alumna y se califica el trabajo de su tutoranda de 0-10, que supondrá el 30% de la nota final de la asignatura del TFG, según se recoge en la normativa del TFG 2018.

**d) Desde la del tribunal:**

En la normativa del TFG 2018 también se incluye la calificación del tribunal, que supone un total del 70% de la nota final de la asignatura. La calificación del tribunal se desglosa de la siguiente forma:

- Estructura del trabajo: 10%
- Originalidad del tema: 5%
- Complejidad del trabajo: 5%
- Transversalidad del aprendizaje: 20%
- Exposición y defensa: 30%

## 7. RESULTADOS

Todos los análisis descriptivos y estadísticos se completaron utilizando IBM SPSS versión 23. Para examinar el impacto del programa de prevención de nueve sesiones de duración, se ha aplicado la prueba t para muestras apareadas o relacionadas en los valores promedio de pre-intervención y post-intervención para: distancia media (cm) en YBT, tiempo medio (s.) en test “relevé-passé”, tiempo medio (s.) en test de Sorensen, tiempo medio (s.) en test del puente lateral y tiempo medio (s.) en el test de los flexores cervicales profundos. Los valores de diferencia (entre los valores pre y post intervención) indicaron que siguen una distribución normal y no hay valores atípicos ( $\alpha$  tenía dos colas y se ha establecido en 0,08).

### 7.1 Resultados antes y después de la intervención

#### 7.1.1 Resultados EVA

El análisis descriptivo de los datos permite observar que se ha producido una reducción de la EVA post-intervención (tabla 5). Dado que no se ha realizado un análisis estadístico específico, no podemos afirmar que esta mejora sea significativa en cuanto a la reducción en la intensidad del dolor, ni consecuencia de la intervención.

Tabla 5: Resultados EVA

ZONA CORPORAL CON DOLOR	INICIAL			FINAL		
	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO
<b>Cervical</b>	2 $\pm$ 2,6	1	0-7	1,1 $\pm$ 1,7	0,5	0-5
<b>Dorsal</b>	3,38 $\pm$ 2,3	4	0-6	1,6 $\pm$ 1,9	1	0-5
<b>Lumbar</b>	1,38 $\pm$ 1,9	0	0-4	1,3 $\pm$ 1,9	0	0-4
<b>Muñeca</b>	0,25 $\pm$ 0,7	0	0-2	0,0 $\pm$ 0,0	0	0-0
<b>Sacroilíaco</b>	2 $\pm$ 3,7	0	0-9	0,0 $\pm$ 0,0	0	0-0
<b>Inguinal</b>	1,63 $\pm$ 3,1	0	0-7	0,0 $\pm$ 0,0	0	0-0
<b>Tríceps sural</b>	1,13 $\pm$ 2,5	0	0-7	0,3 $\pm$ 0,7	0	0-2
<b>Rodillas</b>	2 $\pm$ 2,2	1,5	0-5	1,9 $\pm$ 2,1	1,5	0-5
<b>Tobillo</b>	2 $\pm$ 3,3	0	0-9	1,5 $\pm$ 2,3	0	0-6
<b>Dorso del pie</b>	1,38 $\pm$ 2,6	0	0-6	1,1 $\pm$ 0,9	0	0-4
<b>Fascia plantar</b>	0,75 $\pm$ 2,1	0	0-6	0,0 $\pm$ 0,0	0	0-0

#### 7.1.2 Resultados de la escala de Roland Morris

Los porcentajes correspondientes a los resultados de la escala de Roland Morris se incluyen en la tabla 6.

Es importante destacar que hubo diferencias en los resultados con respecto a antes y después de la intervención. Se obtuvieron menores porcentajes en variables como 8: “Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas” (inicial:12,5% final 0,0%),18: “Duermo peor debido a mi espalda” (inicial: 50% final 12,5%), 21: “Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda” (inicial: 12,5% final 0,0%), 24: “Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda” (inicial: 12,5% final 0,0%). Sin embargo, se obtuvo un mayor porcentaje en las variables 2: “cambio de postura con frecuencia para aliviar la espalda” (inicial 37,5% final 50%) y 6: “a causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar” (inicial 12,5% final 25%), probablemente porque se encontraban en un periodo de estrés y mayor exigencia deportiva, además de la gran sensibilidad a cualquier pequeño cambio dadas las limitaciones del tamaño muestral.

**Tabla 6: Escala de Roland Morris**

Variables	INICIAL		FINAL	
	N	%	n	%
1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.	0	0,0	0	0,0
2.Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.	3	37,5	4	50
3. Debido a mi espalda camino más lentamente de lo normal.	0	0,0	0	0,0
4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.	0	0,0	0	0,0
5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras	0	0,0	0	0,0
6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.	1	12,5	2	25
7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.	0	0,0	0	0,0
8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.	1	12,5	0	0,0
9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.	0	0,0	0	0,0
10. A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo	2	25	2	25
11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.	0	0,0	0	0,0
12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.	0	0,0	0	0,0
13. Me duele la espalda casi siempre.	3	37,5	3	37,5
14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.	1	12,5	1	12,5
15. Debido a mi dolor de espalda no tengo mucho apetito.	0	0,0	0	0,0
16. Me cuesta ponerme los calcetines o medias por mi dolor de espalda.	0	0,0	0	0,0
17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.	0	0,0	0	0,0
18. Duermo peor debido a mi espalda.	4	50	1	12,5
19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.	0	0,0	0	0,0

20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.	0	01,0	0	0,0
21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.	1	12,5	0	0,0
22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.	0	0,0	0	0,0
23. A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.	0	0,0	0	0,0
24. Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.	1	12,5	0	0,0

### 7.1.3 Resultados del Y balance test

Los resultados del YBT se recogen en la tabla 7.

Se aprecia una mejoría estadísticamente significativa del equilibrio y propiocepción en el test final con respecto al test inicial en todas las direcciones: anterior (p valor= 0,002), pósteromedial (p valor= 0,000) y pósterolateral (p valor= 0,000).

**Tabla 7: Resultados del Y balance test**

	INICIAL			FINAL			p valor
	MEDIA ± DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA ± DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	
Dirección Anterior	63,8±2,1	62,4	56,0-72,0	69,81±1,32	69,75	65,5-76	0,002
Dirección Pósteromedial	68,5±2,9	68,0	54,0-81,0	77,61±1,99	76,75	67,2-87	0,000
Dirección Pósterolateral	68,6±2,6	69,0	57,0-81,5	76,00±1,94	76,5	67-85	0,000

### 7.1.4 Resultados del test de equilibrio en posición “relevé-passé”

Los resultados del test de equilibrio en posición “relevé-passé” se incluyen en la tabla 8.

Es de gran relevancia destacar una mejoría estadísticamente significativa del equilibrio en la totalidad de las participantes en dicha posición en la valoración final con respecto a la inicial (p valor=0,008).

**Tabla 8: Test equilibrio en “relevé-passé”**

	INICIAL			FINAL			p valor
	MEDIA ± DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA ± DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	
Segundos	10,9±3,7	6,5	3-33	21,2±6,1	12,2	7,5-53	0,008

### 7.1.5 Resultados del test de Sorensen

Los resultados del test de Sorensen se recogen en la tabla 9.

Los resultados del test post-intervención comparados con el test pre-intervención apenas han cambiado, no hay una mejoría estadísticamente significativa ( $p$  valor= 0,072).

**Tabla 9: Test de Sorensen**

	INICIAL			FINAL			p valor
	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	
<b>Segundos</b>	132,5 $\pm$ 7,5	128	103-165	133,6 $\pm$ 10,3	134,5	95-178	0,072

### 7.1.6 Resultados del test del puente lateral

Los resultados del test del puente lateral se recogen en la tabla 10.

Se puede observar cómo los resultados del test post-intervención comparados con el test pre-intervención apenas han cambiado, tan sólo se aprecia una leve mejoría, pero no es estadísticamente significativa.

**Tabla 10: Test del puente lateral**

	INICIAL			FINAL			p valor
	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	
<b>Sobre lado derecho</b>	60,6 $\pm$ 4,55	59,6	39-83	61,7 $\pm$ 3,9	60,5	45-47,1	0,820
<b>Sobre lado izquierdo</b>	61,8 $\pm$ 6,3	57,9	42,21-98	64,7 $\pm$ 6,2	59	85-99	0,281

### 7.1.7 Resultados del test de flexores cervicales profundos

Los resultados del test de flexores cervicales profundos se recogen en la tabla 11.

Se aprecia una mejoría estadísticamente significativa ( $p$  valor =0,008) en el test final en comparación con el test inicial.

**Tabla 11: Test de flexores cervicales profundos**

	INICIAL			FINAL			p valor
	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	MEDIA $\pm$ DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO-MÁXIMO	
<b>Segundos</b>	44,1 $\pm$ 4,8	44,3	23,4-60,1	63,1 $\pm$ 8,9	56,4	34-113	0,008

### 7.1.8 Resultados del test de contracción del transverso del abdomen:

Los resultados del test de contracción del transverso del abdomen se recogen en la tabla 12.

En cuanto a las diferencias entre la valoración inicial y la final, cabe destacar una gran mejoría en la contracción del transverso del abdomen en aquellas participantes que no eran capaces de contraerlo en el momento adecuado.

**Tabla 12: Resultados del test de Daniel's de contracción del transverso del abdomen**

GRADOS	INICIAL		FINAL	
	n	%	N	%
Grado 0	0	0,0	0	0,0
Grado 1	0	0,0	0	0,0
Grado 2	0	0,0	0	0,0
Grado 3	1	12,5	0	0,0
Grado 4	5	62,5	1	12,5
Grado 5	2	25	7	87,5

### 7.1.9 Resultados relativos a la satisfacción

Se les ha entregado un cuestionario de satisfacción a las bailarinas participantes y al director del Conservatorio y profesor de la asignatura "Anatomía aplicada a la danza" Luciano Gómez Pérez, pues también ha asistido a todas las sesiones del tratamiento. Los resultados obtenidos se recogen en la tabla número 13.

En cuanto a la utilidad del programa, todas las participantes consideran que la afirmación "es necesario un programa de ejercicio terapéutico y educación postural para la prevención de lesiones en bailarines" es excelente en un 55,6% y muy buena en un 44,4%. Además, el 55,6% afirman que van a poder aplicar los conocimientos adquiridos en su práctica profesional de forma excelente.

Sobre la organización, creen que ésta ha sido en un 88,9% muy buena y en un 11,1% excelente. Referente a la duración del programa, consideran que fue buena un 44,4% y regular un 11,1%. La utilización de medios pedagógicos de apoyo fue excelente para la mayoría (55,6%).

Sobre la alumna, el 100% de los participantes opinan que la atención recibida por su parte ha sido excelente y la forma en la que se explicó el curso ha sido muy buena en el 66,7% de los casos y excelente en el 33,3%. Además, los conocimientos en la materia impartida consideran que han sido excelentes el 44,4% y muy buenos el 55,6%.

En cuanto al abordaje de fisioterapia, el grado de satisfacción final de las participantes con los resultados de la intervención es extremadamente satisfecho/a en un 22,2% y muy satisfecho/a

en un 77,8% y los cambios percibidos a nivel musculo-esquelético después de la intervención son que se encuentran mucho mejor el 22,2% y ligeramente mejor el 77,8%.

**Tabla 13: Cuestionario de satisfacción**

Preguntas	Frecuencia	Porcentaje
<b>Sobre la utilidad</b>		
<b>1. Se han cubierto las expectativas que tenía en relación a la utilidad de la acción formativa en la que he participado de forma:</b>		
○ Excelente	4	44,4
○ Muy buena	4	44,4
○ Buena	1	11,1
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>2. Los contenidos desarrollados durante la acción formativa han resultado útiles y se han adaptado a mis expectativas de manera:</b>		
○ Excelente	3	33,3
○ Muy buena	5	55,6
○ Buena	1	11,1
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>3. Considero que voy a poder aplicar los conocimientos adquiridos en mi práctica profesional de forma:</b>		
○ Excelente	5	55,6
○ Muy buena	4	44,4
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>4. La afirmación “es necesario un programa de ejercicio terapéutico y educación postural para la prevención de lesiones en bailarines” creo que es:</b>		
○ Excelente	5	55,6
○ Muy buena	4	44,4
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>Sobre la organización</b>		
<b>5. Considero que la organización del curso ha sido:</b>		
○ Excelente	1	11,1
○ Muy buena	8	88,9
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0

<b>6. Creo que la duración del curso ha sido:</b>		
○ Excelente	2	22,2
○ Muy buena	2	22,2
○ Buena	4	44,4
○ Regular	1	11,1
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>7. La elección de los ejercicios ha sido:</b>		
○ Excelente	4	44,4
○ Muy buena	3	33,3
○ Buena	2	22,2
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>8. La utilización de medios pedagógicos de apoyo (PowePoint en ordenador, demostraciones, etc.) han sido:</b>		
○ Excelente	5	55,6
○ Muy buena	3	33,3
○ Buena	1	11,1
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>Sobre la alumna de fisioterapia que dirigió las sesiones</b>		
<b>9. La forma en que se explicó el curso ha sido:</b>		
○ Excelente	3	33,3
○ Muy buena	6	66,7
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>10. Los conocimientos en la materia impartida creo que han sido:</b>		
○ Excelente	4	44,4
○ Muy buena	5	55,6
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0
<b>11. La atención que he recibido tanto yo como mis compañeros por su parte ha sido:</b>		
○ Excelente	9	100
○ Muy buena	0	0,0
○ Buena	0	0,0
○ Regular	0	0,0
○ Mala	0	0,0
○ Muy mala	0	0,0
○ NS/NC	0	0,0

<p><b>12.</b> Las correcciones verbales y manuales que he recibido durante los ejercicios considero que han sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Excelente</li> <li>○ Muy buena</li> <li>○ Buena</li> <li>○ Regular</li> <li>○ Mala</li> <li>○ Muy mala</li> <li>○ NS/NC</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p>	<p><b>44,4</b></p> <p><b>44,4</b></p> <p><b>11,1</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p>
<p><b>Sobre la intervención de fisioterapia</b></p> <p><b>13.</b> Considerando la globalidad, mi grado de satisfacción final con los resultados de la intervención es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extremadamente satisfecho/a</li> <li>○ Muy satisfecho/a</li> <li>○ Algo satisfecho/a</li> <li>○ Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a</li> <li>○ Algo insatisfecho/a</li> <li>○ Muy insatisfecho/a</li> <li>○ Extremadamente insatisfecho/a</li> <li>○ No estoy seguro/a/ no tengo opinión</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>7</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p>	<p><b>22,2</b></p> <p><b>77,8</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p>
<p><b>14.</b> Valoro los cambios percibidos a nivel musculo-esquelético después de la intervención como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Completamente mejorado/a</li> <li>○ Mucho mejor</li> <li>○ Ligeramente mejor</li> <li>○ Sin cambios</li> <li>○ Ligeramente peor</li> <li>○ Mucho peor</li> <li>○ Peor que nunca</li> <li>○ No estoy seguro/a/ no tengo opinión</li> </ul>	<p><b>0</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>7</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p>	<p><b>0,0</b></p> <p><b>22,2</b></p> <p><b>77,8</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p> <p><b>0,0</b></p>

No se han encontrado efectos adversos derivados de la intervención de fisioterapia.

## 7.2 FOTOGRAFÍAS POSTURA INICIAL/FINAL

En la figura 3 que aparece a continuación se presenta la comparación de las fotografías inicial vs final en bipedestación de las bailarinas participantes desde el plano frontal.

En la figura 4 se incluye la comparación de las fotografías tomadas antes y después de la intervención de fisioterapia en bipedestación desde el plano sagital.

Gracias a la alineación de la plomada, podemos observar ajustes posturales en algunas de las fotografías de la evaluación final en comparación a las realizadas antes del tratamiento de fisioterapia.



**Figura 3: Comparación de las fotografías inicial vs final en bipedestación: plano frontal**



**Figura 4: Comparación de las fotografías inicial vs final en bipedestación: plano sagital**

### **7.3 ASPECTOS A MEJORAR**

El programa de prevención ha contado con algunas limitaciones que se deberían considerar para lograr mejoras en un futuro:

- En cuanto al diseño, no se ha incluido un grupo control, no se ha contado con un evaluador cegado, ni se ha realizado un análisis de la concordancia intra-observador que permitan valorar de una manera más fiable los resultados finales de las pruebas de evaluación. En concreto, mayores limitaciones existen en la evaluación de la actitud postural, pues no se protocolizó completamente la toma de imágenes: las fotografías se han realizado en el mismo aula, con condiciones de iluminación lo más parecidas posibles y desde el mismo ángulo, pero se han olvidado otros aspectos como tomarlas desde la misma distancia y que las participantes usaran la misma ropa. Además, el tamaño de la muestra es muy limitado y no se ha realizado un análisis estadístico completo. Por todo ello no se puede afirmar que los resultados encontrados tras la intervención hayan sido consecuencia de la misma, o por el mero paso del tiempo, coincidencia, efecto placebo o por el azar.
- Número reducido de sesiones de tratamiento, se necesitaría más tiempo para evaluar y para mejorar la eficacia de la intervención.
- Espacio limitado (aula pequeña) un día a la semana que obligó a la realización de un mayor número de sesiones teóricas sobre prevención.
- La evaluación final ha coincidido con un periodo de estrés en las bailarinas con exámenes de danza clásica y actuaciones cercanas, lo que pudo alterar los resultados obtenidos.
- No se ha realizado una evaluación específica para comprobar la fiabilidad intraobservador.
- A las bailarinas participantes se les permitió acudir a sesiones individuales de fisioterapia fuera del Conservatorio durante el programa de prevención o antes de éste. Esto pudo haber influido en los resultados del estudio.

### **7.4 DISCUSIÓN**

El objetivo de este trabajo de ApS fue evaluar la eficiencia de un programa de prevención de lesiones de 6 semanas en bailarinas jóvenes de ballet mediante ejercicio terapéutico y sesiones teóricas sobre prevención. En la parte teórica se abordó el conocimiento de las lesiones más comunes en el ballet, de sus factores de riesgo y cómo poder evitarlas. La parte práctica constó de ejercicio terapéutico, en el que se incluyeron ejercicios de propiocepción y

equilibrio, fortalecimiento de la musculatura estabilizadora central para la prevención de dolor lumbar, ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de los MMII y ejercicios hipopresivos para la protección del suelo pélvico.

Las participantes son jóvenes bailarinas pre-profesionales con una media de edad de 17,13 ( $\pm 0,99$ ) años que se encuentran en el normopeso y duermen una media de 6,07 ( $\pm 0,27$ ) horas, lo que supone menos de lo recomendado en adolescentes (10,08 horas).<sup>38</sup> Por otro lado, el nivel de lesiones y recidivas es muy elevado y localizado eminentemente en los MMII, en consonancia con lo encontrado en la bibliografía consultada y algunos de los factores de riesgo de estas bailarinas (edad de 15 a 21 años, sexo femenino, horas de entrenamiento y exigencia elevadas, mala alineación corporal).<sup>1,2,3,4</sup> Además, todas ellas ya han sufrido lesiones diversas y casi 2/3 partes de las participantes han acudido al fisioterapeuta, lo que resulta un dato llamativo y relevante.

Los datos obtenidos mostraron una clara disminución de la EVA final en comparación con la inicial y mejoras estadísticamente significativas en los test de equilibrio y propiocepción (YBT y equilibrio en “relevé-passé”) y en el test de flexores profundos cervicales. El test de contracción del transversal del abdomen ha mejorado en gran medida en todas las participantes. En cuanto a los test de resistencia: Sorensen y puente lateral, encontramos una leve mejoría en la evaluación final, pero no estadísticamente significativa. Referente al estudio de la postura de las bailarinas, encontramos, en general, una mejora en la corrección postural en las fotografías post-intervención. En el caso del cuestionario Roland Morris, encontramos mejoras con menores porcentajes en algunos ítems y mayores porcentajes en otros, si bien la presencia de discapacidad física de partida por dolor lumbar era baja.

No se encontró ningún trabajo que evaluara de forma combinada los mismos aspectos que el presente programa de prevención, sino que muchos se centraban solamente en medir de manera aislada las mejoras de la propiocepción, la fuerza de musculatura de los MMII o la estabilización lumbo-pélvica tras meses de tratamiento específico.

Los programas de entrenamiento de baile han sido identificados como insuficientemente preparados para las demandas físicas del rendimiento de los bailarines de ballet<sup>21</sup>, por lo que resulta relevante incluir fortalecimiento muscular en programas de prevención.

Roussel et al<sup>18</sup> compararon el efecto de un programa de acondicionamiento de capacidad aeróbica, fuerza muscular y control motor, con una intervención de promoción de la salud en bailarines pre-profesionales y encontraron una disminución de lesiones en ambos grupos. Las sesiones teóricas, como el proyecto de ApS presente, incluyeron lecciones de anatomía y patología para comprender mecanismos de lesión más comunes, técnicas para aplicar el

estiramiento correcto y manejo del estrés. Además, las sesiones teóricas también consistían en nociones prácticas sobre automasaje y estiramientos pasivos. Los resultados coinciden con el proyecto presente, pues en ambos se obtuvo una notable reducción del dolor.

Uno de estudios que trata sobre el fortalecimiento de la musculatura de estabilización lumbo-pélvica<sup>20</sup> examinó la eficiencia de un programa de este tipo de musculatura para la prevención del dolor lumbar en bailarines de ballet y hip hop obteniendo que la postura, fuerza muscular central y capacidad de control motor lumbar de los bailarines mejoran y el dolor lumbar disminuye, al igual que en el presente proyecto de ApS.

Otro estudio examinó, también, el impacto de un programa de estabilización central<sup>21</sup> de nueve semanas en el equilibrio y rendimiento muscular central en bailarines, observándose mejorías estadísticamente significativas en ambos aspectos (YBT:  $p < 0.01$  y puente lateral:  $p < 0.05$ ). En comparación con el presente proyecto de ApS, también se obtuvo una mejoría estadísticamente significativa en el YBT, pero no en el test del puente lateral, probablemente porque tan solo constó de 6 semanas de tratamiento.

Un estudio<sup>14</sup> comprobó el efecto de un programa de entrenamiento específico con ojos cerrados sobre el equilibrio dinámico y propiocepción en bailarines de ballet pre-profesionales durante cuatro semanas, comparado con un grupo control basado en un entrenamiento con ojos abiertos; las mejoras en equilibrio fueron mayores entre los participantes experimentales. En el presente proyecto de ApS también se han incluido ejercicios de propiocepción con los ojos cerrados habiéndose detectado mejoría post-intervención en propiocepción y equilibrio, lo que indica que los bailarines pueden ser entrenados para adoptar estrategias propioceptivas para mantener el equilibrio dinámico, que en consecuencia previene lesiones.

No se han encontrado estudios como el presente que incluyeran ejercicios protectores del suelo pélvico como los abdominales hipopresivos en bailarinas, ni tampoco artículos que evaluaran el suelo pélvico antes y después de un programa de prevención en este tipo de deportistas, pese a existir literatura que evidencia que la incontinencia urinaria de esfuerzo es altamente prevalente en mujeres que practican deporte, entre ellas las bailarinas.<sup>8,9</sup>

## **7.5 PERSPECTIVAS DE FUTURO**

De cara a diseñar más específicamente el abordaje de fisioterapia en intervenciones futuras, algunos aspectos a tener en cuenta serían: aumentar el número y la duración de las sesiones realizando un programa ecléctico como el presente, abordándose de forma integrada cuestiones de fortalecimiento de MMII, propiocepción, estabilización central y reeducación postural en el mismo programa de prevención y no de manera aislada, como la mayoría de evidencia científica.

En cuanto a futuras investigaciones, es necesario realizar estudios prospectivos a más largo plazo y con un diseño más fortalecido (grupo control, asignación al azar, evaluador cegado, mayor tamaño muestral...) para observar si, efectivamente, el programa de prevención reduce el número de lesiones musculoesqueléticas y para aclarar aspectos como si al realizar programas que combinen terapia grupal con terapia individual de cada bailarín se obtendrían mejores resultados y mayor eficacia.

## 8. CONCLUSIONES

En relación a los objetivos planteados, las principales conclusiones del presente proyecto de ApS son las siguientes:

- **Según la experiencia de la alumna:**

- ~ Se han puesto en práctica habilidades, destrezas y competencias orales, tanto durante las sesiones teóricas como durante la dirección de las sesiones de ejercicio terapéutico que permitieron a la alumna mejorar la confianza en sí misma a la hora de dirigirse a un grupo de personas.
- ~ Ha sido capaz de transmitir de forma correcta todo lo aprendido mediante la búsqueda bibliográfica sobre prevención de lesiones en danza clásica.
- ~ Se han identificado las limitaciones y dificultades que supone la puesta en marcha de una intervención activa, grupal y en el ámbito de la fisioterapia comunitaria.
- ~ Se han extraído los principales resultados a través de los instrumentos de medida recogidos y se ha reflexionado al respecto de los mismos. También, se ha meditado sobre las variables responsables de los cambios en los resultados pre- y post-intervención.
- ~ Se ha realizado un análisis reflexivo sobre el proceso de aprendizaje a partir de la experiencia vivida. En este sentido puedo afirmar que se ha tratado de una experiencia muy enriquecedora y positiva, que sirve para aprender a nivel personal sobre los errores cometidos y las dificultades encontradas, pero también de los aspectos positivos, como son aprender a realizar una búsqueda bibliográfica de manera correcta, que las participantes hayan podido aprender ejercicios y consideraciones que mejorarán su calidad de vida en su día a día como bailarinas y la gran gratitud que sienten hacia mí por haberles ayudado todo lo que estuvo en mis manos, pues ellas mismas afirman que es necesario un programa de prevención de lesiones e incluso insisten que debería incluirse como una asignatura propia de ballet desde que se empieza a bailar a edades tempranas. Por lo que, puedo concluir que he podido aprender dando un servicio a la comunidad, lo que resulta doblemente gratificante.

- **Según la experiencia de los participantes:**

En relación al cuestionario de satisfacción cubierto y sobre lo que las bailarinas han comentado en la puesta en común de sus opiniones personales sobre el proyecto, se puede afirmar que:

- ~ Han aprendido a identificar las lesiones más comunes en la danza clásica, además de los factores de riesgo que las causan para poder evitarlas en su futuro como bailarinas.
- ~ Han asimilado la forma de realizar un buen calentamiento antes de la práctica de la danza, basado en ejercicio aeróbico y estiramientos dinámicos, además de darse de cuenta de lo relevante que es la ejecución de un correcto calentamiento previo a la danza, igual que la vuelta a la calma después de ésta.
- ~ Han experimentado la participación en un programa específico de ejercicio terapéutico por parte de una estudiante de fisioterapia para prevenir lesiones neuro-músculo-esqueléticas en la danza clásica y, como muestran los resultados de los test de valoración realizados, se ha conseguido disminuir el dolor músculo-esquelético y la discapacidad física por dolor lumbar, mejorar la postura en bipedestación, mejorar la propiocepción y el equilibrio, aumentar la resistencia isométrica de los músculos extensores de tronco, flexores laterales del tronco y musculatura flexora profunda cervical y mejorar la eficacia de contracción del transverso del abdomen.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Smith TO, Davies L, de Medici A, Hakim A, Haddad F, Macgregor A. Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med.* mayo de 2016;19:50-6.
2. Caine D, Goodwin BJ, Caine CG, Bergeron G. Epidemiological Review of Injury in Pre-Professional Ballet Dancers. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* diciembre de 2015;19(4):140-8.
3. Bowerman EA, Whatman C, Harris N, Bradshaw E. A review of the risk factors for lower extremity overuse injuries in young elite female ballet dancers. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* junio de 2015;19(2):51-6.
4. Kenny SJ, Whittaker JL, Emery CA. Risk factors for musculoskeletal injury in preprofessional dancers: a systematic review. *Br J Sports Med.* agosto de 2016;50(16):997-1003.
5. Steinberg N, Siev-Ner I, Peleg S, Dar G, Masharawi Y, Zeev A, et al. Extrinsic and intrinsic risk factors associated with injuries in young dancers aged 8-16 years. *J Sports Sci.* 2012;30(5):485-95.
6. Schon LC. Foot and ankle problems in dancers. *Md Med J Baltim Md* 1985. marzo de 1993;42(3):267-9.
7. Trentacosta N, Sugimoto D, Micheli LJ. Hip and Groin Injuries in Dancers: A Systematic Review. *Sports Health.* octubre de 2017;9(5):422-7.
8. Thyssen HH, Clevin L, Olesen S, Lose G. Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(1):15-7.
9. McKenzie S, Watson T, Thompson J, Briffa K. Stress urinary incontinence is highly prevalent in recreationally active women attending gyms or exercise classes. *Int Urogynecology J.* agosto de 2016;27(8):1175-84.
10. Russell JA. Preventing dance injuries: current perspectives. *Open Access J Sports Med.* 30 de septiembre de 2013;4:199-210.
11. Moita JP, Nunes A, Esteves J, Oliveira R, Xarez L. The Relationship Between Muscular Strength and Dance Injuries: A Systematic Review. *Med Probl Perform Art.* marzo de 2017;32(1):40-50.
12. Rickman AM, Ambegaonkar JP, Cortes N. Core stability: implications for dance injuries. *Med Probl Perform Art.* septiembre de 2012;27(3):159-64.
13. Bellan V, Wallwork SB, Gallace A, Spence C, Moseley GL. Integrating Self-Localization, Proprioception, Pain, and Performance. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* 1 de marzo de 2017;21(1):24-35.
14. Hutt K, Redding E. The effect of an eyes-closed dance-specific training program on dynamic balance in elite pre-professional ballet dancers: a randomized controlled pilot study. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* marzo de 2014;18(1):3-11.

15. Wyon MA, Smith A, Koutedakis Y. A comparison of strength and stretch interventions on active and passive ranges of movement in dancers: a randomized controlled trial. *J Strength Cond Res.* noviembre de 2013;27(11):3053-9.
16. Notarnicola A, Maccagnano G, Pesce V, Di Pierro S, Tafuri S, Moretti B. Effect of teaching with or without mirror on balance in young female ballet students. *BMC Res Notes.* 4 de julio de 2014;7:426.
17. Morrin N, Redding E. Acute effects of warm-up stretch protocols on balance, vertical jump height, and range of motion in dancers. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* 2013;17(1):34-40.
18. Roussel NA, Vissers D, Kuppens K, Franssen E, Truijten S, Nijs J, et al. Effect of a physical conditioning versus health promotion intervention in dancers: a randomized controlled trial. *Man Ther.* diciembre de 2014;19(6):562-8.
19. Swain C, Redding E. Trunk muscle endurance and low back pain in female dance students. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* 2014;18(2):62-6.
20. Bobály Viktória K, Brigitta S, Gabriella K, Eleonóra L, Pongrác Á, András O, et al. Application and examination of the efficiency of a core stability training program among dancers. *Eur J Integr Med.* 1 de septiembre de 2016;8:3-7.
21. Watson T, Graning J, McPherson S, Carter E, Edwards J, Melcher I, et al. Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate Dancers. *Int J Sports Phys Ther.* febrero de 2017;12(1):25-41.
22. Allen N, Nevill AM, Brooks JHM, Koutedakis Y, Wyon MA. The effect of a comprehensive injury audit program on injury incidence in ballet: a 3-year prospective study. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med.* septiembre de 2013;23(5):373-8.
23. Lee H-H, Lin C-W, Wu H-W, Wu T-C, Lin C-F. Changes in biomechanics and muscle activation in injured ballet dancers during a jump-land task with turnout (Sissonne Fermée). *J Sports Sci.* 2012;30(7):689-97.
24. Mistiaen W, Roussel NA, Vissers D, Daenen L, Truijten S, Nijs J. Effects of aerobic endurance, muscle strength, and motor control exercise on physical fitness and musculoskeletal injury rate in preprofessional dancers: an uncontrolled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* junio de 2012;35(5):381-9.
25. Lima CD, Brown LE, Wong MA, Leyva WD, Pinto RS, Cadore EL, et al. Acute Effects of Static vs. Ballistic Stretching on Strength and Muscular Fatigue Between Ballet Dancers and Resistance-Trained Women. *J Strength Cond Res.* noviembre de 2016;30(11):3220-7.
26. Kline JB, Krauss JR, Maher SF, Qu X. Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci.* 2013;17(1):24-33.
27. Montero Ibáñez R, Manzanares Briega A. Escalas de valoración del dolor. *JANO.* 2005;LXVIII:527-30.

28. Stevens M, Lin C, Maher C. The Roland Morris Disability Questionnaire. *J Physiother.* 2016;62(2):116. doi: 10.1016/j.jphys.2015.10.003.
29. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine* 2000;25:3115-3124.
30. Mousavi S, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri Ali, Mobini B. The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale: translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006 Jun 15;31(14):E454–E459. doi: 10.1097/01.brs.0000222141.61424.f7.
31. Linek, P., Sikora, D., Wolny, T., & Saulicz, E. (2017). Reliability and number of trials of Y Balance Test in adolescent athletes. *Musculoskelet Sci Pract.* doi:10.1016/j.msksp.2017.03.011.
32. Demoulin C, Vanderthommen M, Duysens C, Crielaard JM: Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine.* 2006, 73 (1): 43-50. 10.1016/j.jbspin.2004.08.002.
33. C.J. Recio, D.B. Murillo, A.L. Valenciano, F.J. Vera-García. Field test to assess the strength of trunk muscles. *Apunts Educ Fís Deportes* (2014), pp. 59-68. ISSN-1577-4015.
34. Cheng, C.H., Su, T.H., Yen, W.L., Liu, Y.W., Cheng, H.K. Review long-term effects of therapeutic exercise on nonspecific chronic neck pain: a literature review. *J. Phys. Ther. Sci.* 2015;27:1271–1276.
35. Harris K, Heer D, Roy T, Santos D, Whitman J, Wainner R. Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance. *Phys Ther* 2005;85:1349-55.
36. Souto Camba, Sonia; González Doniz, Luz; López García, Asenet; Lista Paz, Ana. Guía práctica de fisioterapia respiratoria (libro en papel). 2017.
37. Universidade da Coruña :: Oficina de Cooperación y Voluntariado :: Aprendizaje Servicio.
38. MIRO E, IAÑEZ MA, CANO-LOZANO MC: Patrones de sueño y salud. *Rev Int Psicol Clin Salud / Int J Clin Health Psychol*, 2:301-326, 2002.

## 10. ANEXOS

### ANEXO 1: CRONOGRAMA

#### CRONOGRAMA

##### FEBRERO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

##### MARZO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

##### ABRIL

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

##### MAYO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



Asignación tutora



Reunión con la tutora



Reunión con director del conservatorio



Búsqueda bibliográfica



Planificación de la intervención



Evaluación inicial y final



Programa ejercicio terapéutico y lección teórica



Redacción del trabajo



Preparación de las diapositivas para las lecciones teóricas

## ANEXO 2: TÉRMINOS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA CADA UNA DE LAS BASES DE DATOS EMPLEADAS

A continuación, se describen los términos de búsqueda utilizados en cada base de datos divididos en 3 apartados según las palabras clave empleadas:

### PUBMED

#### TÉRMINOS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

##### a) Fisioterapia:

- **Términos MESH:** "Physical Therapy Modalities", "Physical Therapy Specialty", "Exercise", "Exercise Movement Techniques", "Exercise Therapy", "Muscle Stretching Exercises".
- **Entry terms:** "Physical Activity", "Isometric Exercise\*", "Exercise Training\*\*", "Physiotherapy", "rehabilitation exercise", "endurance", "pilates", "propioception", "balance", "Stretching".

##### b) Lesiones en el baile:

- **Términos MESH:** "Athletic Injuries", "Musculoskeletal Diseases", "Musculoskeletal Abnormalities", "Musculoskeletal pain", "Back pain", "Ankle Injuries", "Foot Injuries", "hip Injuries"
- **Entry terms:** "Dance injuries", "ankle sprain", "Foot Injuries", "hip Injuries"

##### c) Bailarines:

- **Términos MESH:** "Dancing",
- **Entry terms:** "ballet", "dancer\*", "classic dance".

La búsqueda se llevó a cabo uniendo los términos de cada apartado a través del operador booleano OR, y los tres apartados entre sí con el operador booleano AND. **Los filtros utilizados fueron:** Clinical Trial; Meta-Analysis; Review; Systematic Reviews; Publication date from 2012/01/01 to 2018/12/31; Humans; English; French; Portuguese; Spanish

#### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

"Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Modalities"[TIAB] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[TIAB] OR "Exercise"[Mesh] OR "Exercise\*"[TIAB] OR "Physical Activity"[TIAB] OR "Exercise Movement Techniques"[Mesh] OR "Exercise Therapy"[Mesh] OR "Exercise Therapy"[TIAB] OR "Isometric Exercise\*"[TIAB] OR "Exercise Training\*\*"[TIAB] OR "Physiotherapy"[TIAB] OR "rehabilitation exercise"[TIAB] OR "endurance"[TIAB] OR "pilates"[TIAB] OR "propioception"[TIAB] OR "balance"[TIAB] OR "Muscle Stretching Exercises"[Mesh] OR "Stretching Exercises"[TIAB] OR "Stretching"[TIAB] **AND** "Athletic Injuries"[Mesh] OR "Athletic Injuries"[TIAB] OR "Musculoskeletal

Diseases"[Mesh] OR "Muscular Diseases"[TIAB] OR "Musculoskeletal Abnormalities"[Mesh] OR "Musculoskeletal Abnormalities"[TIAB] OR "Musculoskeletal pain"[Mesh] OR "Musculoskeletal pain"[TIAB] OR "Back pain"[Mesh] OR "Back pain"[TIAB] OR "Dance injuries"[TIAB] OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "Ankle Injuries" [TIAB] OR "ankle sprain"[TIAB] OR "Foot Injuries"[Mesh] OR "Foot Injuries"[TIAB] OR "hip Injuries"[Mesh] OR "hip Injuries"[TIAB] **AND** "Dancing"[Mesh] OR "Dancing"[TIAB] OR "ballet"[TIAB] OR "dancer\*"[TIAB]] OR "classic dance"[TIAB]

## PEDRO

En búsqueda avanzada se emplea el término “danc\*” en título y resumen. Los filtros aplicados fueron la fecha de publicación (desde 2012) y la puntuación: 4. No se aplicaron más filtros debido al bajo número de artículos referentes a la prevención de lesiones en ballet disponibles.

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

“Danc\*” en título y resumen.

## COCHRANE LIBRARY

### TÉRMINOS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

- a) **Fisioterapia:** “Physical Therapy Modalities”, “Physical Therapy Specialty”, “Exercise”, “Physical Activity”, “Exercise Movement Techniques”, “Exercise Therapy”, “Muscle Stretching Exercises”, “Stretching”, “Stretching Exercises”, “Isometric Exercise”, “Exercise Training”, “Physiotherapy”, “rehabilitation exercise”, “endurance”, “pilates”, “proprioception”, “balance”.
- b) **Lesiones en el baile:** “Athletic Injuries”, “Musculoskeletal Diseases”, “Muscular Diseases”, “Musculoskeletal Abnormalities”, “Musculoskeletal pain”, “Back pain”, “Dance injuries”, “Ankle Injuries”, “ankle sprain”, “Foot Injuries”, “hip Injuries”
- c) **Bailarines:** “Dancing”, “dancer\*”, “ballet”, “classic dance”

La búsqueda se llevó a cabo uniendo los términos de cada apartado a través del operador booleano OR, y los tres apartados entre sí con el operador booleano AND. El único filtro empleado ha sido la fecha de publicación desde 2012 a 2018 debido al escaso número de artículos encontrados.

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

((Physical Therapy Modalities OR Physical Therapy Specialty OR Exercise OR Physical Activity OR Exercise Movement Techniques OR Exercise Therapy OR Isometric Exercise OR

Exercise Training OR Physiotherapy OR rehabilitation exercise OR endurance OR pilates OR proprioception OR balance OR Muscle Stretching Exercises OR Stretching Exercises OR Stretching) **AND** (Athletic Injuries OR Musculoskeletal Diseases OR Muscular Diseases OR Musculoskeletal Abnormalities OR Musculoskeletal pain OR Back pain OR Dance injuries OR Ankle Injuries OR ankle sprain OR Foot Injuries OR hip Injuries) **AND** (Dancing OR ballet OR dancer\* OR classic dance)):TA

## SCOPUS

### TÉRMINOS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

- a) **Fisioterapia:** "Physical Therapy Modalities", "Physical Therapy Specialty", "Exercise", "Physical Activity", "Exercise Movement Techniques", "Exercise Therapy", "Muscle Stretching Exercises", "Stretching", "Stretching Exercises", "Isometric Exercise", "Exercise Training", "Physiotherapy", "rehabilitation exercise", "endurance", "pilates", "proprioception", "balance".
- b) **Lesiones en el baile:** "Athletic Injuries", "Musculoskeletal Diseases", "Muscular Diseases", "Musculoskeletal Abnormalities", "Musculoskeletal pain", "Back pain", "Dance injuries", "Ankle Injuries", "ankle sprain", "Foot Injuries", "hip Injuries"
- c) **Bailarines:** "Dancing", "dancer\*", "ballet", "classic dance"

Se empleó la búsqueda avanzada, que se llevó a cabo uniendo los términos de cada apartado a través del operador booleano OR, y los tres apartados entre sí con el operador booleano AND. Los filtros aplicados fueron la fecha de publicación (desde 2012) y se seleccionó la opción de Título y Resumen.

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

((Physical Therapy Modalities OR Physical Therapy Specialty OR Exercise OR Physical Activity OR Exercise Movement Techniques OR Exercise Therapy OR Isometric Exercise OR Exercise Training OR Physiotherapy OR rehabilitation exercise OR endurance OR pilates OR proprioception OR balance OR Muscle Stretching Exercises OR Stretching Exercises OR Stretching) **AND** (Athletic Injuries OR Musculoskeletal Diseases OR Muscular Diseases OR Musculoskeletal Abnormalities OR Musculoskeletal pain OR Back pain OR Dance injuries OR Ankle Injuries OR ankle sprain OR Foot Injuries OR hip Injuries) **AND** (Dancing OR ballet OR

dancer\* OR classic dance)) **AND** ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2018 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) )

## WEB OF SCIENCE

### TÉRMINOS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

- a) **fisioterapia:** “Physical Therapy Modalities”, “Physical Therapy Specialty”, “Exercise”, “Physical Activity”, “Exercise Movement Techniques”, “Exercise Therapy”, “Muscle Stretching Exercises”, “Stretching”, “Stretching Exercises”, “Isometric Exercise”, “Exercise Training”, “Physiotherapy”, “rehabilitation exercise”, “endurance”, “pilates”, “proprioception”, “balance”.
- b) **Lesiones en el baile:** “Athletic Injuries”, “Musculoskeletal Diseases”, “Muscular Diseases”, “Musculoskeletal Abnormalities”, “Musculoskeletal pain”, “Back pain”, “Dance injuries”, “Ankle Injuries”, “ankle sprain”, “Foot Injuries”, “hip Injuries”.
- c) **Bailarines:** “Dancing”, “dancer\*”, “ballet”, “classic dance”.

Se empleó la búsqueda avanzada, que se llevó a cabo uniendo los términos de cada apartado a través del operador booleano OR, y los tres apartados entre sí con el operador booleano AND. Los filtros empleados fueron el período de tiempo de publicación (2012-2018) y el Idioma de búsqueda: inglés. Se seleccionó también la opción de Título y Resumen.

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

((Physical Therapy Modalities OR Physical Therapy Specialty OR Exercise OR Physical Activity OR Exercise Movement Techniques OR Exercise Therapy OR Isometric Exercise OR Exercise Training OR Physiotherapy OR rehabilitation exercise OR endurance OR pilates OR proprioception OR balance OR Muscle Stretching Exercises OR Stretching Exercises OR Stretching) **AND** (Athletic Injuries OR Musculoskeletal Diseases OR Muscular Diseases OR Musculoskeletal Abnormalities OR Musculoskeletal pain OR Back pain OR Dance injuries OR Ankle Injuries OR ankle sprain OR Foot Injuries OR hip Injuries) **AND** (Dancing OR ballet OR dancer\* OR classic dance)).

### ANEXO 3: EJERCICIOS REALIZADOS EN LA INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA

#### a) Sesiones en clase pequeña:

#### - Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura implicada en el esguince de tobillo

##### 1) Flexión plantar con banda elástica



##### 2) Flexión dorsal con banda elástica



##### 3) Inversión con banda elástica



##### 4) Eversión unilateral con banda elástica



### 5) Eversión bilateral con banda elástica



### - Ejercicios hipopresivos

#### 1) Hipopresivo en bipedestación



#### 2) Hipopresivo en flexión de tronco



#### 3) Hipopresivo en cuadrupedia



#### 4) Hipopresivo en sedestación



## 5) Hipopresivo en supino



Para lograr una buena postura durante la realización de los ejercicios hipopresivos, se llevó a cabo un ejercicio de activación de los músculos flexores profundos cervicales, en el que el paciente, situado en decúbito supino, de forma activa imprimía un movimiento analítico a nivel cervical “como si dijera que sí” de manera que se apreciara contracción a nivel de los flexores profundos y no de músculos como el ECOM. También se realizaron ejercicios de reeducación postural y búsqueda de la posición neutra a nivel cervical, dorsal y lumbo-pélvica.

**b) Sesiones en clase grande. Sesión de ejercicio terapéutico:** consta de 3 partes: calentamiento, parte principal (i. fortalecimiento MMII, ii. propiocepción y equilibrio, iii. estabilización lumbo-pélvica) y vuelta a la calma.

- **Calentamiento:** 10 minutos

El calentamiento constó de 5 minutos de ejercicio aeróbico y 5 min de estiramientos dinámicos. El ejercicio aeróbico consistió en una carrera suave mientras se combinaban ejercicios de saltos y sentadillas. Los estiramientos dinámicos realizados fueron:

- Musculatura flexora y extensora del cuello
- Trapecio superior
- Deltoides
- Tríceps braquial
- Bíceps braquial
- Serratos
- Ejercicio perro-gato para flexibilización columna dorsal
- Cuádriceps
- Isquiotibiales
- Tríceps sural

- Abductores y aductores
- Glúteo mayor, mediano y piramidal
- Psoas ilíaco
- **Parte principal** (40 min si es sesión entera en clase grande o 15 min si es mitad de sesión en clase grande):

**i. Fortalecimiento MMII**

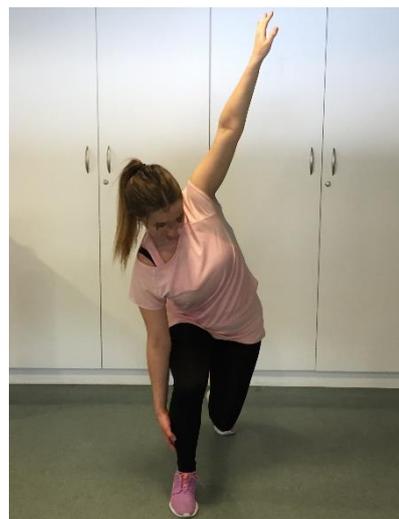
**1) Sentadilla y ABD de cadera con banda elástica**



**2) Sentadilla monopodal**



### 3) Zancada frontal



### 4) Zancada + Salto + zancada



### 5) Ejercicio de fortalecimiento de glúteo medio en decúbito lateral



## ii. Propiocepción y equilibrio

Se ha realizado una progresión de los ejercicios de propiocepción a medida que la fatiga de las participantes disminuía con las sesiones, de forma que se realizaban también con los ojos cerrados.

### 1) Y balance



### 2) Equilibrio en posición de ballet “relevé-passé”: puntillas monopodal



### iii. Estabilización lumbo-pélvica con ejercicios de fortalecimiento

#### 1) Puente en decúbito supino con rodilla en extensión



#### 2) Puente en decúbito prono. Progresar con extensión de 30° de cadera alternando con cada MI.



#### 3) Puente lateral. Progresar con ABD de 20° de cadera del MI supralateral.



#### 4) Ejercicio de extensión de brazo y pierna contraria



- **Vuelta a la calma** (5 min): estiramientos estáticos de la musculatura anteriormente descrita.

## ANEXO 4: HOJA DE INFORMACIÓN Y MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### HOJA DE INFORMACIÓN AL/LA PARTICIPANTE

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN AL TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG): APRENDIZAJE Y SERVICIO

- **TÍTULO DEL TRABAJO:** Efectividad de un programa de prevención de lesiones en jóvenes bailarinas de danza clásica: una experiencia de fisioterapia comunitaria.
- **ALUMNA QUE LO LLEVA A CABO:** Mariña Amor Roca

Si necesita alguna aclaración adicional antes de dar su consentimiento, puede dirigirse a:

- ~ Mariña Amor Roca al mail: [marina.amor@udc.es](mailto:marina.amor@udc.es) o con su tutora Alicia Martínez Rodríguez en el teléfono 981167000 (extensión 5851) o correo electrónico [alicia.martinez@udc.es](mailto:alicia.martinez@udc.es). Así mismo, puede dirigirse a la dirección del Conservatorio para que transmitan algún mensaje a la alumna o a su tutora.

Se va a llevar a cabo el Trabajo de Fin de Grado (TFG) de una alumna de 4º curso del Grado de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña de tipo aprendizaje-servicio aprovechando las clases a las que su hijo/a ha de asistir. A las clases para abordar el temario del curso se añadirá la posibilidad de desarrollar un programa de prevención de lesiones grupal de forma tanto teórica como práctica a bailarines de 5º y 6º grado profesional del Conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña. Es por ello que se le solicita permiso para la realización del mismo y para la administración de varios cuestionarios y pruebas de fisioterapia, con la finalidad de poder comparar y objetivar posibles cambios y mejorías alcanzadas.

- **CENTRO:** Conservatorio de Danza de la Diputación de A Coruña
- **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:** La participación en la parte práctica de este estudio es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir que su hijo/a participe o no, o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento con fecha límite 2 de mayo, sin dar explicaciones. Su decisión de participar o no, no va a repercutir en la calificación de la asignatura.
- **PROPÓSITO DEL TRABAJO:** Por una parte, se pretende culminar la adquisición de competencias del título de graduada en fisioterapia por parte de la alumna que lleva a cabo el programa preventivo. Aunque se ofertará tanto a bailarines como a bailarinas, la evaluación inmediatamente antes y después de la realización del programa estará orientada a las bailarinas (sexo femenino).  
Por otra parte, se ofrece un servicio a la comunidad (en este caso a los bailarines citados) de formación básica dirigida a la auto-prevención de lesiones más comunes en el ámbito de la danza.
- **DURACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL TRABAJO:** Su participación tendrá una duración total estimada de 10 sesiones, distribuidas en dos a la semana durante aproximadamente un mes y medio. Las sesiones prácticas comprenderán aproximadamente unos 20 minutos de cada clase.
- **INCONVENIENTES DE LA PARTICIPACIÓN:** Se puede considerar como inconveniente el tiempo dedicado a completar los cuestionarios y pruebas antes citadas, así como el destinado a la realización del programa de ejercicios.  
Los ejercicios serán supervisados y guiados en todo momento por la alumna.

- **BENEFICIOS POR PARTICIPAR:** Se estima que los y las participantes adquirirán o mejorarán sus conocimientos teóricos sobre las lesiones más comunes en danza y cómo prevenirlas. Así mismo se espera concienciar sobre la importancia de la adecuada higiene postural y conseguir cierta mejora en la función de la musculatura estabilizadora, esencial para la prevención de lesiones. Sin embargo, dado el carácter grupal y eminentemente preventivo del programa, no se realizará un abordaje individualizado de los posibles problemas existentes y no puede garantizarse que la adquisición de competencias por parte de los y las participantes sea suficiente o se mantenga en el tiempo.
- **¿SE PUBLICARÁN LOS RESULTADOS DE ESTE TRABAJO?** Los resultados de este trabajo serán utilizados con fines académicos y de divulgación en foros científicos, por lo que podrán ser remitidos a publicaciones y congresos de carácter científico, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar a la identificación de las y los participantes. Si ud. lo desea, al finalizar el estudio se le facilitará un resumen de los resultados del mismo.
- **CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS PERSONALES:** La información recogida sobre su hijo/a será confidencial indefinidamente. Sus datos personales están protegidos según lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal. De acuerdo a esta ley, Usted podrá acceder a los datos de su hijo/a, oponerse, corregirlos o cancelarlos en cualquier momento que lo desee antes de su inclusión en el análisis para el trabajo fin de grado (2 de mayo como fecha límite).  
De forma específica y adicional o independiente (se puede participar en el programa y no otorgar el consentimiento a este punto) se solicita el permiso para obtener fotografías de su hijo/a durante el desarrollo de las evaluaciones y de los ejercicios, con los mismos fines de carácter académico y de divulgación en foros científicos que lo expuesto anteriormente. La alumna responsable se compromete a velar por el cuidado del material de fotografía y de ser uso exclusivo para su TFG, pixelar o ocultar el rostro de las y los participantes en las fotografías que se expongan en el trabajo y nunca desvelar la identidad ni los datos ofrecidos por las y los participantes del mismo. En todo momento y hasta la presentación del trabajo pueden revocar su consentimiento (fecha límite 2 de mayo).  
Al terminar el análisis y difusión de los resultados, los datos serán anonimizados (es decir, se romperá todo vínculo que pueda identificar a la persona donante de los datos).  
Solamente la alumna, que tiene el deber de guardar la confidencialidad, tendrá acceso a todos los datos recogidos. Se podrá transmitir a terceros información que no incluya el nombre o datos identificativos personales siempre y cuando se realice de acuerdo a los fines académicos y científicos anteriormente comentados.
- **COMPENSACIÓN ECONÓMICA:** Usted o su hijo no serán retribuidos por participar. Tampoco las personas que han diseñado o llevan a cabo este programa obtendrán retribución específica por la dedicación al mismo.

**Muchas gracias por su colaboración**

## FOLLA DE INFORMACIÓN AO/Á PARTICIPANTE

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN AO TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG): APRENDIZAXE E SERVICIO

- **TÍTULO DO TRABALLO:** Efectividade dun programa de prevención de lesións en xoves bailarinas de danza clásica: unha experiencia de fisioterapia comunitaria.
- **ALUMNA QUE O LEVA A CABO:** Mariña Amor Roca

Se precisa algunha aclaración adicional antes de dar o seu consentimento, pode dirixirse a:

- ~ Mariña Amor Roca ao mail: [marina.amor@udc.es](mailto:marina.amor@udc.es) ou coa súa titora Alicia Martínez Rodríguez no teléfono 981167000 (extensión 5851) ou no correo electrónico [alicia.martinez@udc.es](mailto:alicia.martinez@udc.es). Así mesmo, pode dirixirse á dirección do Conservatorio para que transmitan algunha mensaxe á alumna ou á súa titora.

Vaise levar a cabo o Traballo de Fin de Grao (TFG) dunha alumna de 4º curso do Grao de Fisioterapia da Universidade de A Coruña de tipo aprendizaxe-servicio aproveitando as clases ás que o seu fillo/a ha de asistir. Ás clases para abordar o temario do curso engdirase a posibilidade de desenvolver un programa de prevención de lesións grupal de forma tanto teórica coma práctica a bailaríns e bailarinas de 5º e 6º grado profesional do Conservatorio de Danza da Diputación de A Coruña. É por iso que se lle solicita permiso para a realización do mesmo e para a administración de varios cuestionarios e probas de fisioterapia, coa finalidade de poder comparar e obxectivar posibles cambios e mellorías alcanzadas.

- **CENTRO:** Conservatorio de Danza da Diputación de A Coruña
- **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:** A participación na parte práctica deste estudo é completamente **voluntaria**. Vd. pode decidir que o seu fillo/a participe ou non, ou, se acepta facelo, cambiar de parecer retirando o consentimento en calquera momento con data límite 2 de maio, sen dar explicacións. A súa decisión de participar ou non, non vai a repercutir na calificación da asignatura.
- **PROPÓSITO DO TRABALLO:** Por unha parte, preténdese culminar a adquisición de competencias do título de graduada en fisioterapia por parte da alumna que leva a cabo o programa preventivo. Aínda que se ofertará tanto a bailarines como a bailarinas, a avaliación inmediatamente antes e despois da realización do programa estará orientada ás bailarinas (sexo feminino).  
Por outra parte, ofrécese un servizo á comunidade (neste caso ós bailaríns citados) de formación básica dirixida á auto-prevención de lesións máis comúns no ámbito da danza clásica.
- **DURACIÓN DA PARTICIPACIÓN NO TRABALLO:** A súa participación tendrá unha duración total estimada de 10 sesións, distribuídas en dúas á semana durante aproximadamente un mes e medio. As sesións prácticas comprenderán aproximadamente uns 20 minutos de cada clase.
- **INCONVENIENTES DA PARTICIPACIÓN:** Pódese considerar como inconveniente o tempo dedicado a completar os cuestionarios e probas antes citadas, así como o destinado á realización do programa de exercicios.  
Os exercicios serán supervisados e guiados en todo momento pola alumna.

- **BENEFICIOS POR PARTICIPAR:** Estímase que os e as participantes adquirirán ou mellorarán os seus coñecementos teóricos sobre as lesións máis comúns na danza clásica e cómo previlas. Así mesmo, espérase concienciar sobre a importancia da adecuada hixiene postural e conseguir certa mellora na función da musculatura estabilizadora, esencial para a prevención de lesións. Sen embargo, dado o carácter grupal e eminentemente preventivo do programa, non se realizará unha abordaxe individualizada dos posibles problemas existentes e non pode garantirase que a adquisición de competencias por parte dos e das participantes sea suficiente ou se manteña no tempo.
- **¿PUBLICARANSE OS RESULTADOS DESTE TRABALLO?** Os resultados deste traballo serán utilizados con fines académicos e de divulgación en foros científicos, polo que podrán ser remitidos a publicacións e congresos de carácter científico, pero non se transmitirá ningún dato que poda levar á identificación das e dos participantes. Se vostede o desexa, ao finalizar o traballo facilitaráselle un resumo dos resultados do mesmo.
- **CONFIDENCIALIDADE DOS DATOS PERSONAIS:** A información recollida sobre o seu fillo/a será confidencial indefinidamente. Os seus datos persoais están protexidos según o establecido na Ley Orgánica 15/1999, do 13 de decembro de Protección de Datos de Carácter Personal. Dacordo a esta ley, vostede poderá acceder aos datos do seu fillo/a, opoñerse, correxilos ou cancelalos en calquera momento que o desexe antes da súa inclusión no análise para o traballo de fin de grado (2 de maio como data límite).  
De forma específica e adicional ou independente (pódese participar no programa e non otorgar o consentimento a este punto) solicítase o permiso para obter fotografías do seu fillo/a durante o desenvolvemento das avaliacións e dos exercicios, cos mesmos fins de carácter académico e de divulgación en foros científicos que o exposto anteriormente. A alumna responsable comprométese a velar polo cuidado do material de fotografía e de ser uso exclusivo para o seu TFG, pixelar ou ocultar o rostro das e dos participantes nas fotografías que se expoñan no traballo e nunca desvelar a identidade nin os datos ofrecidos polas e polos participantes do mesmo. En todo momento e ata a presentación do traballo poden revocar o seu consentimento (data límite 2 de maio).  
Ao terminar a análise e difusión dos resultados, os datos serán anonimizados (é dicir, romperase todo vínculo que poda identificar á persoa donante dos datos).  
Solamente a alumna, que ten o deber de gardar a confidencialidade, terá acceso a todos os datos recollidos. Poderase transmitir a terceiros información que no inclúa o nome ou datos identificativos persoais sempre e cando se realice dacordo ós fins académicos e científicos anteriormente comentados.
- **COMPENSACIÓN ECONÓMICA:** Vostede ou o seu fillo/a non serán retribuídos por participar. Tampouco as persoas que o deseñaron ou levan a cabo este programa obterán retribución específica pola dedicación ao mesmo.

**Moitas gracias pola súa colaboración**

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA REPRESENTANTE LEGAL PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN TRABAJO DE PREVENCIÓN DE LESIONES EN BAILARINAS**

**TÍTULO del trabajo:** Efectividad de un programa de prevención de lesiones en jóvenes bailarinas de danza clásica: una experiencia de fisioterapia comunitaria.

Yo, \_\_\_\_\_, representante legal de \_\_\_\_\_

- Leí la hoja de información al participante que se me entregó, pude conversar con ..... y hacer todas las preguntas sobre el proyecto.
- Comprendo que su participación es voluntaria, y que mi hija/o puede retirarse del proyecto cuando quiera, como fecha límite el 2 de mayo. En ese caso no tendré que dar explicaciones y esto no repercutirá en sus opciones de calificación en la asignatura.
- Accedo a que se utilicen sus datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
- Presto libremente mi conformidad para que participe en este proyecto.

Por otro lado, con respecto a las fotografías, e independientemente de que acepte la participación de mi hijo/a en el programa (señalar con una cruz la opción que prefiera):

- Otorgo mi consentimiento a que se pueda tomar fotografías en las que aparezca mi hija/o en las condiciones expresadas en la hoja informativa.
- No otorgo mi consentimiento a que se pueda tomar fotografías en las que aparezca mi hija/o en las condiciones expresadas en la hoja informativa.

Fdo.: El/la representante legal,

Fdo.: La estudiante que solicita el consentimiento

Nombre y apellidos:

Nombre y apellidos:

MARIÑA AMOR ROCA

Fecha:

Fecha:

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA REPRESENTANTE LEGAL PARA A PARTICIPACIÓN NUN TRABALLO DE PREVENCIÓN DE LESIÓNS EN BAILARINAS**

**TÍTULO do traballo:** Efectividade dun programa de prevención de lesións en xoves bailarinas de danza clásica: unha experiencia de fisioterapia comunitaria.

Eu, \_\_\_\_\_, representante legal de  
\_\_\_\_\_

- Lin a folla de información que se me entregou e puíden facer todas as preguntas necesarias.
- Comprendo que a participación é voluntaria e que podo retirar ao meu fillo/á miña filla do programa cando queira ata o 2 de Maio. Nese caso, non terei que dar explicacións e isto non repercutirá nalgún modo nas súas opcións de calificacións na materia.
- Accedo a que se utilicen os meus datos nas condicións detaladas na folla de información ao participante.
- Presto libremente a miña conformidade para participar neste traballo.

Por outra banda, con respecto ás fotografías, e independentemente de que acepte a participación do meu fillo/ da miña filla no programa (sinalar con unha cruz a opción que prefira):

Otorgo o meu consentimento a que se poda tomar fotografías nas que apareza a miña filla/ o meu fillo nas condicións expresadas na folla informativa.

Non otorgo o meu consentimento a que se poda tomar fotografías nas que apareza a miña filla/ o meu fillo nas condicións expresadas na folla informativa.

Sdo.: O/a pai/nai/titor/a do/da participante, Sdo.: a alumna que solicita o onsentimento.

Nome e Apelidos:

Nome e Apelidos:

MARIÑA AMOR ROCA

Data:

Data:

## ANEXO 5: CUESTIONARIO INICIAL PARA BAILARINES

A continuación, se presentan una serie de preguntas con el fin de conocer las lesiones más frecuentes en bailarines, lea cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y marque con una X su respuesta:

### DATOS PERSONALES

---

Número de identificación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

### DATOS SOBRE ESTILO DE VIDA

---

Estatura (cm): \_\_\_\_\_ Peso (kg): \_\_\_\_\_

Horas de sueño al día (media): \_\_\_\_\_

1. ¿Acudió alguna vez a fisioterapia) Sí ( ) NO ( )

2. Además de las horas de baile, ¿realizas algún otro tipo de actividad física o deportiva? Si es así, marca la casilla correspondiente e indica el tiempo en minutos de dedicación por semana, considerando las 4 últimas semanas para hacer un promedio:

a) Actividad física ligera como caminar al menos 10 minutos continuos:

No ( ) Sí ( ) Tiempo en minutos/semana: \_\_\_\_\_

b) Actividad moderada (como cargar objetos livianos, o pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis): No ( ) SI ( ) Tiempo en min/semana: \_\_\_\_\_

c) Actividad física vigorosa (como levantar objetos pesados, pedalear rápido en bicicleta, aeróbicos) No ( ) SI ( ) Tiempo en min/semana: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuánto tiempo permaneces sentado en un día de la semana (lo más habitual)?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

4. ¿Te ha venido la regla? SI ( ) NO ( ) ¿A qué edad? \_\_\_\_\_ años

### DATOS RELACIONADOS CON LA DANZA CLÁSICA

---

5. ¿Cuántos años llevas bailando? \_\_\_\_\_ años

6. ¿Realizas estiramientos antes y después de la danza?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ (Si tu respuesta es sí, responde las siguientes cuestiones.)

a) ¿Durante cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ minutos.

b) ¿En qué momento? Antes de la danza \_\_\_ Después de la danza \_\_\_

Realizo estiramientos en otro momento del día \_\_\_

7. ¿Cuántas horas practicas danza semanalmente?

Menos de 5 horas \_\_\_ Entre 5 y 10 horas \_\_\_ Entre 10 y 15 horas \_\_\_ Más de 15 horas \_\_\_

8. ¿Cuántos años llevas utilizando las zapatillas de punta para bailar? \_\_\_\_\_

9. ¿Has sufrido alguna de estas lesiones relacionadas con la práctica de la danza?

Contractura \_\_\_ Especifique dónde \_\_\_\_\_

Desgarro muscular \_\_\_ Especifique dónde \_\_\_\_\_

Esguince: Ligamentos de la rodilla \_\_\_ Ligamentos del tobillo \_\_\_

Fascitis plantar (Inflamación en la planta del pie) \_\_\_\_\_

Metatarsalgia (dolor en los dedos del pie) \_\_\_\_\_

Fractura metatarsiana \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

10. ¿Recibiste fisioterapia en alguna de estas lesiones? Sí \_\_\_ No \_\_\_

11. ¿Has sufrido alguna recaída con alguna de estas lesiones?

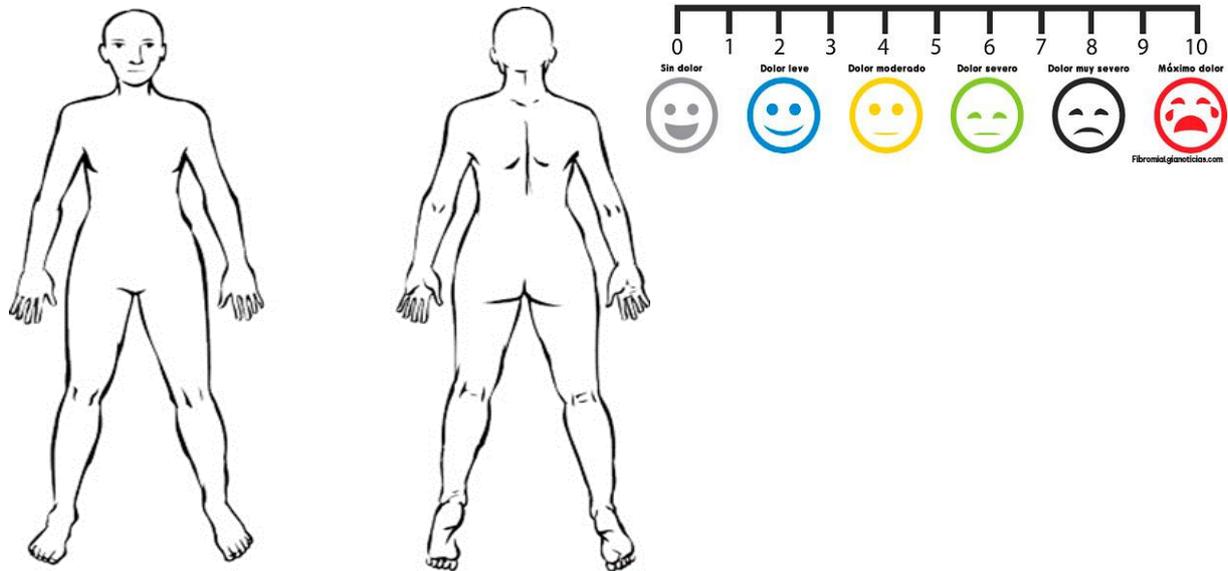
Sí \_\_\_ No \_\_\_ (Si tu respuesta fue sí, especifica con cual lesión) \_\_\_\_\_

12. ¿Tienes alguna de estas lesiones actualmente?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ (Si tu respuesta fue sí, especifica la lesión) \_\_\_\_\_

### LOCALIZACIÓN DEL DOLOR

Para medir la intensidad del dolor, marca con un círculo las zonas en las que sueles sentir mayor dolor más frecuentemente en el mapa corporal que se encuentra a continuación y puntúa en el interior de dicho círculo la intensidad de cada dolor mediante la escala del 0 al 10:



¿QUÉ TE GUSTARÍA CONSEGUIR CON ESTAS SESIONES?

## **ANEXO 6: CUESTIONARIO ROLAND MORRIS**

### **ESCALA DE ROLAND-MORRIS**

**Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de hoy. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted hoy. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.**

- 1.-  Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.**
- 2.-  Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.**
- 3.-  Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.**
- 4.-  Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que hago en casa.**
- 5.-  Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.**
- 6.-  A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.**
- 7.-  Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones.**
- 8.-  Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.**
- 9.-  Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.**
- 10.-  A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.**
- 11.-  A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.**
- 12.-  Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.**
- 13.-  Me duele la espalda casi siempre.**
- 14.-  Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.**
- 15.-  Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.**
- 16.-  Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.**
- 17.-  Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.**
- 18.-  Duermo peor debido a mi espalda.**
- 19.-  Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.**
- 20.-  Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.**
- 21.-  Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.**
- 22.-  Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.**
- 23.-  A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.**
- 24.-  Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.**

## ANEXO 7: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

### CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

Este cuestionario pretende recoger la opinión del alumnado sobre las distintas sesiones que han conformado la intervención de ejercicio terapéutico en bailarines, con el fin de poderlo mejorar en un futuro. Gracias por su colaboración.

Por favor, lea atentamente todas las preguntas y responda a cada una de ellas marcando con una X en la opción que más se corresponda.

#### Sobre la utilidad

1. Se han cubierto las expectativas que tenía en relación a la utilidad de la acción formativa en la que he participado de forma:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

2. Los contenidos desarrollados durante la acción formativa han resultado útiles y se han adaptado a mis expectativas de manera:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

3. Considero que voy a poder aplicar los conocimientos adquiridos en mi práctica profesional de forma:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

4. La afirmación “es necesario un programa de ejercicio terapéutico y educación postural para la prevención de lesiones en bailarines” creo que es:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

#### Sobre la organización

5. Considero que la organización del curso ha sido:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

6. Creo que la duración del curso ha sido:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

7. La elección de los ejercicios ha sido:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

8. La utilización de medios pedagógicos de apoyo (PowePoint en ordenador, demostraciones, etc.) han sido:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

#### Sobre la alumna de fisioterapia que dirigió las sesiones

9. La forma en que se explicó el curso ha sido:

Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

10. Los conocimientos en la materia impartida creo que han sido:

- Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

11. La atención que he recibido tanto yo como mis compañeros por su parte ha sido:

- Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

12. Las correcciones verbales y manuales que he recibido durante los ejercicios considero que han sido:

- Excelente  Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala  NS/NC

**Sobre la intervención de fisioterapia**

13. Considerando la globalidad, mi grado de satisfacción final con los resultados de la intervención es:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> Extremadamente satisfecho/a       | <input type="radio"/> Algo insatisfecho/a                  |
| <input type="radio"/> Muy satisfecho/a                  | <input type="radio"/> Muy insatisfecho/a                   |
| <input type="radio"/> Algo satisfecho/a                 | <input type="radio"/> Extremadamente insatisfecho/a        |
| <input type="radio"/> Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a | <input type="radio"/> No estoy seguro/a / no tengo opinión |

14. Valoro los cambios percibidos a nivel musculo-esquelético después de la intervención como:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> Completamente mejorado/a | <input type="radio"/> Ligeramente peor                     |
| <input type="radio"/> Mucho mejor              | <input type="radio"/> Mucho peor                           |
| <input type="radio"/> Ligeramente mejor        | <input type="radio"/> Peor que nunca                       |
| <input type="radio"/> Sin cambios              | <input type="radio"/> No estoy seguro/a / no tengo opinión |

**Observaciones:**

15. Comentarios, aspectos positivos y negativos, cosas a mejorar, etc.:

---

---

---

---

## ANEXO 8: CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN PREVIA AL ApS

### CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN PREVIA AL ApS

	La actividad de ApS que realizaré...	1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>SERVICIO SIGNIFICATIVO</b>					
1	Satisface una necesidad de la comunidad de bailarines de ballet que es percibida como tal por las bailarinas que reciben el servicio.					
2	Proporciona actividades de servicio interesantes y atractivas.					
3	Producirá resultados visibles y valorados por las bailarinas que van a recibir el servicio.					
<b>II</b>	<b>CONEXIÓN CON EL CURRÍCULUM</b>					
4	El proyecto contempla objetivos pedagógicos, contenidos curriculares y competencias propias de una o varias materias de mi titulación (Grado en Fisioterapia).					
5	Me ayudará a aprender cómo transferir conocimientos y habilidades de un contexto a otro.					
<b>II</b>	<b>REFLEXIÓN</b>					
6	La reflexión incluirá diversas actividades verbales, escritas y artísticas que demuestren la comprensión y los cambios en conocimientos, habilidades y actitudes míos y de los otros participantes.					
7	La reflexión tendrá lugar antes, durante y después de la experiencia de servicio.					
8	Tengo ocasión a lo largo de todo el proceso para reflexionar sobre el impacto y la calidad del servicio que realizo.					
<b>IV</b>	<b>PARTICIPANTES</b>					
9	Está previsto que la comunicación con los participantes sea frecuente y regular para mantener a todos bien informados sobre las actividades y progresos.					
10	Está previsto que los participantes colaboremos para establecer una visión compartida y plantearemos metas comunes para trabajar sobre las necesidades de la comunidad para lograr los objetivos especificados.					
<b>V</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PROGRESO</b>					
11	Conozco cuales van a ser los criterios y procedimientos de evaluación a lo largo de todo el proceso.					
12	Contemplo la recogida de evidencia de progreso de cara al logro de los objetivos del servicio.					
<b>VI</b>	<b>DURACION E INTENSIDAD</b>					
13	Dura el tiempo suficiente para satisfacer las necesidades de la comunidad y conseguir resultados de aprendizaje.					

**Respuestas:** 1) Totalmente en desacuerdo 2) En desacuerdo 3) Neutro 4) De acuerdo 5) Totalmente de acuerdo