

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA**  
**DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“TÉCNICAS ACTUALES EN FISIOTERAPIA PARA LA PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN BAILARINES DE DANZA CLÁSICA Y DANZA FOLCLÓRICA MEXICANA”.**

**TESIS**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**PRESENTA:**

**P.L.T.F: ARANTXA DANIELA PASILLAS BERNAL**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**M. EN F Y KD. ADRIANA PLATA AYALA**

**REVISORES:**

**DR. EN SM. JORGE MONROY GARDUÑO**

**M. EN. N.C.Y.C.H. EMILIA PICHARDO VALLEJO**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO. 2022.**

## **TÍTULO**

**“TÉCNICAS ACTUALES EN FISIOTERAPIA PARA LA PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN BAILARINES DE DANZA CLÁSICA Y DANZA FOLCLÓRICA MEXICANA”**

## ÍNDICE

<b>I. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>I.1. Concepto y clasificación de la danza .....</b>	<b>7</b>
I.1.1. Danza clásica.....	8
I.1.2. Danza folclórica mexicana .....	9
I.1.2.1. Danza de percusión.....	10
<b>I.2. Lesiones musculoesqueléticas en bailarines .....</b>	<b>11</b>
I.2.1. El bailarín.....	13
I.2.2. Sistemas corporales.....	14
I.2.3. Biomecánica del bailarín .....	16
I.2.4. Factores de riesgo para la adquisición de lesiones en el bailarín .....	17
I.2.5. Lesiones musculoesqueléticas en el bailarín de danza clásica.....	19
I.2.6. Lesiones musculoesqueléticas en el bailarín de danza folclórica mexicana .....	20
<b>I.3. Técnicas clásicas para prevención de lesiones en bailarines .....</b>	<b>21</b>
<b>I.4 Niveles de evidencia y grados de recomendación para prevención .....</b>	<b>22</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>25</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>IV. HIPÓTESIS.....</b>	<b>28</b>
<b>V. OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
<b>VI.MÉTODO.....</b>	<b>29</b>
VI.1 Tipo y diseño del estudio:.....	29
VI.2 Universo de trabajo .....	29
VI.3 Instrumentos de medición .....	30
VI.4 Operacionalización de variable .....	31
VI.5 Desarrollo del proyecto .....	33
VI.6 Diseño de análisis.....	33
VI.7 Límite de tiempo y espacio.....	33
<b>VII. IMPLICACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>34</b>
<b>VIII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>34</b>
<b>IX. RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
<b>X. CONCLUSIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>XIII. ANEXOS.....</b>	<b>58</b>

## RESUMEN

“Técnicas actuales en fisioterapia para la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana”

**Objetivo.** Analizar las técnicas actuales de fisioterapia para la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana.

**Método.** Se realizó un estudio tipo documental, retrospectivo, para identificar las técnicas actuales de prevención en fisioterapia para las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana. Interpretando además la información referente a la validez y confiabilidad científica mediante el grado de recomendación, nivel de evidencia y validez interna con la herramienta científica: *Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC)*. Se aplicó una cédula de recolección de datos a 14 referencias bibliográficas correspondientes a bases de datos como Pubmed, Medline, Dove press para integrar la información obtenida de las variables de estudio.

**Resultados.** Se encontraron 8 referencias bibliográficas que arrojaron información correspondiente a técnicas fisioterápicas preventivas para lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza, 7 de ellas corresponden a técnicas aplicables a la prevención de lesiones en bailarines de danza clásica y solo una de ellas indirectamente aplicable a la prevención de lesiones en bailarines de danza folclórica mexicana. **Conclusiones.** La técnica fisioterápica preventiva que se presentó en 5 de las 8 referencias bibliográficas es el ejercicio terapéutico, entre los cuales destacan los estiramientos activos y dinámicos previos y posterior a la actividad dancística, así como ejercicios de fortalecimiento en áreas de debilidad, ejercicios de equilibrio, coordinación, propiocepción y de estabilidad lumbopélvica. Siendo un 87.5% aplicable para la prevención de lesiones en bailarines de danza clásica y un 12.5% en consideración aplicable para bailarines de danza folclórica mexicana. Si bien no se establecen técnicas fisioterápicas preventivas en cada una de las referencias bibliográficas revisadas dentro de la presente investigación, si marcan la pauta para establecer programas de intervención fisioterapéutica considerando las disfunciones.

**Recomendaciones.** Los hallazgos de esta investigación respaldan que se necesita la publicación de estudios referentes a lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza folclórica mexicana para llevar a cabo una mayor investigación sobre las técnicas preventivas para dichas lesiones.

Al contar la Universidad Autónoma del Estado de México con la Licenciatura en Danza se sugiere que tanto la Facultad de Medicina especialmente la Licenciatura en Fisioterapia así como la Escuela de Artes Escénicas especialmente la Licenciatura en Danza de dicha casa de estudios, creen un vínculo para fomentar el estudio y la atención en los diversos niveles de prevención, para enriquecer a ambas licenciaturas.

**Palabras clave.** Técnicas preventivas, fisioterapia, lesiones musculoesqueléticas, danza clásica, danza folclórica mexicana.

## ABSTRACT

"Current techniques in physiotherapy for the prevention of the main musculoskeletal injuries in classical and Mexican folkloric dancers."

**Objective.** To analyze the current techniques in physiotherapy for the prevention of the main musculoskeletal injuries in classical and Mexican folkloric dancers. **Method.** A retrospective documentary study was carried out to identify the current physiotherapy prevention techniques for the main musculoskeletal injuries in classical and Mexican folkloric dancers. We also interpreted the information regarding scientific validity and reliability by means of the degree of recommendation, level of evidence and internal validity with the scientific tool: *Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC)*. A data collection questionnaire was applied to 14 bibliographic references corresponding to databases such as PubMed, Medline, dove press to integrate the information obtained from the study variables. **Results.** Eight bibliographic references were found that yielded information corresponding to preventive physiotherapeutic techniques for musculoskeletal injuries in dancers; seven of them correspond to techniques applicable to the prevention of injuries in classical dancers and only one of them indirectly applicable to the prevention of injuries in Mexican folkloric dancers. **Conclusions.** The preventive physiotherapeutic technique presented in 5 of the 8 bibliographic references is therapeutic exercise, including active and dynamic stretching before and after the dance activity, as well as strengthening exercises in areas of weakness, balance exercises, coordination, proprioception and lumbopelvic stability. Being 87.5% applicable for the prevention of injuries in classical dancers and 12.5% in consideration applicable to Mexican folk dancers. Although preventive physiotherapeutic techniques are not established in each of the bibliographic references reviewed in this research, they do set the standard for establishing physiotherapeutic intervention programs considering the dysfunctions. **Recommendations.** The findings of this research support the need for the publication of studies on musculoskeletal injuries in Mexican folkloric dancers in order to carry out further research on preventive techniques for these injuries.

Since the Universidad Autónoma del Estado de México has a Bachelor's Degree in Dance, it is suggested that both the School of Medicine, especially the Bachelor's Degree in Physiotherapy, and the School of Performing Arts, especially the Bachelor's Degree in Dance, create a link to promote the study and attention to the various levels of prevention, to enrich both degrees.

**Key words.** Preventive techniques, physiotherapy, musculoskeletal injuries, classical dance, Mexican folk dance.

## I. MARCO TEÓRICO

### I.1. Concepto y clasificación de la danza

La historia de la danza comenzó hace más de 500,000 mil años. El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define a la danza como el “movimiento o trájín de quién va continuamente de un lado a otro, la acción de bailar o la manera de bailar”. Por lo tanto, podemos considerar a la danza como la acción de ejecutar movimientos a través del cuerpo como medio de comunicación. Otro significado descrito de la palabra danza es aquel que proviene de la raíz “tan” que en sánscrito significa tensión.<sup>(1,2)</sup>

La danza puede clasificarse de acuerdo con diversos aspectos:

1. Por la forma de transmitirse o enseñarse:
  - **Académica:** cuando es enseñada por un maestro. Dentro de la danza académica se encuentran la clásica, moderna, contemporánea y la folclórica de escenario.
  - **Tradicional:** La danza tradicional se transmite de generación en generación; en ella encontramos la danza autóctona con bailes prehispánicos y el baile regional.
2. De acuerdo con el lugar en el que se ejecuta:
  - **Danza de escenario:** para su realización se necesita un espacio físico específico para su interpretación (foro, teatro, explanada).

- **Danza en la comunidad:** es aquella que se ejecuta sin escenario especial, como parte de la vida diaria, en festividades y acontecimientos sociales o de eventos religiosos.<sup>(1)</sup>

El cuerpo humano tiene diversos ritmos, como el ritmo cardiaco y el respiratorio. En la danza se sigue un ritmo específico de modo voluntario que involucra la coordinación de movimientos corporales sujetos a un ritmo sonoro o en la ausencia de música como sucede en la danza clásica y danza contemporánea donde se busca resaltar secuencias corporales.<sup>(1)</sup>

### **I.1.1. Danza clásica**

La definición de un estilo coreográfico parte de un análisis a través de la historia, el cual implica conocer las transformaciones estéticas, evidentes en sus manifestaciones artísticas.<sup>(2)</sup> La danza clásica se caracteriza por el control completo del cuerpo con un entrenamiento en flexibilidad y coordinación muscular. De acuerdo con una publicación del New York Academy, la danza clásica es la madre de todas las técnicas de danza, siendo la técnica dancística base para cualquier otro tipo de danza.<sup>(3)</sup>

El ballet consiste en una técnica establecida por el crítico de teatro Ugo Volti denominada “extracotidiana”, “las técnicas extracotidianas requieren de un aprendizaje formal, prolongado y realizado de manera periódica”. Es una disciplina donde se lleva a cabo un gran impacto en contra de la gravedad, se procura que los cuerpos de los bailarines se vean ligeros como si flotaran, teniendo como base de la técnica el moldear el cuerpo humano de una manera estética y específica a través

de un sinfín de oportunidades de expresión perfeccionando cada movimiento ejecutado por el bailarín, quien toma el dominio total de su cuerpo.<sup>(3)</sup>

La danza clásica pretende llamar la atención del espectador, buscando que la música y la propia danza convivan de manera fluida y congruente. Se basa en una estructura precisa que consiste de ejercicios, posiciones, pasos y posturas, cada uno de éstos se identifica con nombres en francés, los cuales describen el movimiento del cuerpo cuando se está ejecutando uno en particular. Así mismo, la danza clásica, como cualquier otro tipo de danza, se conecta con el desarrollo de la expresión cultural de una sociedad en un tiempo, contexto y espacio determinados.<sup>(3)</sup>

### **I.1.2. Danza folclórica mexicana**

La danza folclórica es la representación de la comunidad de un país, está condicionada por la geografía de cada región. Dentro de su ejecución se hacen distintos movimientos corporales, zapateados y desplazamientos a lo largo y ancho de un escenario.<sup>(4)</sup>

En la danza folclórica mexicana existe la danza autóctona o la danza tradicional proveniente de las más antiguas civilizaciones y culturas, la danza regional que se enfoca en la conducta de una comunidad y la danza popular que es la representación de un estilo personal o colectivo. En México la danza folclórica se le asocia con el mestizaje y la combinación de costumbres, constituyendo la raíz de la tradición y el folclore mexicano.<sup>(4)</sup>

Desde antes de la llegada de los españoles había gran variedad de danzas que formaban parte de los ritos y costumbres de los indígenas mexicanos. Algunas costumbres originarias de los pueblos mexicanos se mezclaron con la llegada de

las personas provenientes de otros continentes que llegaron a territorio mexicano, dando como resultado la amplia diversidad cultural que se despliega por toda la república mexicana.<sup>(4)</sup>

La danza ha servido para expresar y compartir un estado de ánimo, como forma de cortejar a la pareja y sobre todo para reflejar todo el sentir de una comunidad. Al interpretar la danza folclórica típica de cada estado de la república mexicana se expresan las raíces históricas, geográficas y etnográficas de cada región. <sup>(4)</sup>

Además de comprender la importancia de la danza, es necesario analizar que para llevar a cabo una disciplina ya sea danza folclórica mexicana o danza clásica, son necesarios varios elementos: un bailarín, que será aquella persona que ejecute los movimientos y los exprese corporalmente, un ritmo que indique el tiempo y la cadencia de los movimientos a ejecutar y un espacio donde llevarla a cabo. La unión de estos elementos representa una manifestación artística pero también representan un medio de comunicación.<sup>(1)</sup>

#### **I.1.2.1. Danza de percusión**

El golpe del pie humano sobre la tierra es el origen de la música instrumental. La música producida al mover los pies se halla prácticamente en todos los pueblos primitivos debido a la eficacia sugestiva de sus elementales valores de sonación. También con frecuencia el golpe de los pies sobre la tierra o una tabla se explican como la imitación de la naturaleza.<sup>(5)</sup>

Diversas son las maneras de realizar timbres al golpear los pies sobre la tierra, poseen varios nombres: el golpe plano o natural, el claqué o tap dancing, el calcañeo o taconeo, el puntilleo, el zapateo, el escobilleo, el rastreo y el chancleteo.

En México según describe Montes de Oca (2008) en el baile denominado “Jarabe” el ritmo se marca fuertemente con los pies, cuando los bailarines se cansan, varían el movimiento de las extremidades inferiores y eso hace poco monótono el jarabe. Fernando Romero (2008) afirma que “el uso del zapateado es invariablemente una prueba de influencia española”.<sup>(6)</sup>

## **1.2. Lesiones musculoesqueléticas en bailarines**

El entrenamiento total del bailarín es una ayuda esencial y de gran valor para que los bailarines tanto de danza clásica como de danza folclórica mexicana desarrollen sus facultades y aptitudes de la manera más sana. Los bailarines profesionales presentan un umbral del dolor y de tolerancia al mismo significativamente mayor al de la población no activa, aunque perciben la experiencia dolorosa de forma más aguda y precisa. <sup>(11)</sup>

Como las lesiones de los bailarines suelen ser de poca gravedad para ellos, pueden continuar bailando e intentando mantener su nivel de rendimiento, llegando a pasar por alto las lesiones y acostumbrarse a bailar con dolor. Los bailarines pueden llegar a seguir con sus actividades provocando que las lesiones se hagan crónicas o recidivantes, afectando también a otras estructuras.<sup>(11)</sup>

En Australia en un estudio realizado en bailarines, se demostró que 89% de todos los profesionales bailarines de ballet sufre una lesión o más, suficientes para afectar su baile en el curso de su carrera y 50% tiene lesiones recurrentes.<sup>(12)</sup>

Si a un bailarín se le indica una tarea ajustada a una coreografía, la tendencia natural es repetirla hasta que no pueda más; esto es un error, ya que está

desafiando sus propios límites, poniendo en riesgo su acondicionamiento anterior obtenido.<sup>(11)</sup>

Muchas lesiones pueden ser evitadas o reducidas si se está bien informado, si se adoptan precauciones y si se toman en cuenta los límites sobre todo físicos. En la actividad dancística, una lesión se define como cualquier dolor o disfunción que afecta a la capacidad para bailar de los bailarines. No existe una definición universalmente aceptada de lesión musculoesquelética.<sup>(13)</sup>

Entre las principales lesiones musculoesqueléticas que pueden afectar a los bailarines se encuentran:

- **Contracturas musculares:** Se manifiestan generalmente en el vientre muscular de un determinado músculo. Las fibras pierden su elasticidad y movilidad natural, además de que pueden producir dolor.<sup>(17)</sup>
- **Lesiones de rodilla:** De acuerdo con Rodríguez (2010) la rodilla “Es una zona en la cual las lesiones son frecuentes y de importancia para el futuro de cualquier bailarín”. Habitualmente suelen darse lesiones meniscales, ligamentosas y de la articulación femorrotuliana.<sup>(18)</sup>
- **Lumbalgia:** Término usado para definir el dolor localizado en la zona lumbar. En la danza clásica, el dolor de espalda se manifiesta principalmente en la zona lumbar siendo la afección más frecuente y con la que coexisten en la mayoría de los casos. Un estudio realizado por la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica San Antonio de Murcia en España, dio a conocer que el 44% de las bailarinas analizadas habían sufrido lumbalgia alguna vez en su vida artística.<sup>(17,19)</sup>

- **Distensiones:** Producidas por una sobrecarga de la musculatura implicada y fundamentalmente por hacer estiramientos excesivos. Son definidas como una ruptura parcial o completa de fibras musculares.<sup>(19)</sup>
- **Esguinces:** Consiste en la rotura o desinserción de los ligamentos articulares a la cápsula sinovial que cubre la articulación. El Departamento de Ciencias de la Salud San Antonio de Murcia afirmó que las lesiones más frecuentes en la danza ocurren en el miembro inferior. En la danza clásica estas lesiones suceden por orden de frecuencia en tobillo(39%), pie (23%), cadera o muslo(20%) y rodilla(18%); siendo el esguince de tobillo la lesión más común en los bailarines.<sup>(17, 20, 21)</sup>
- **Fracturas:** Ocurren al aplicar fuerzas o tracciones de intensidades superiores a la resistencia elástica del hueso, generando una falta de continuidad en la sustancia ósea y/o cartilaginosa.<sup>(22)</sup>
- **Tendinopatías:** Pueden producirse en cualquier tendón del cuerpo con predominio en hombros, talones, codos y muñecas como consecuencia de una sobrecarga muscular o por una lesión que provoca un proceso degenerativo en la estructura morfológica del tendón.<sup>(20)</sup>

### **I.2.1. El bailarín**

Uno de los elementos de la danza es el bailarín, es a través de su cuerpo como éste expresa sentimientos, ideas y formas, por tanto, el cuerpo es su herramienta de trabajo. El cuerpo humano ha sufrido cambios debidos a la evolución, uno de los puntos más importantes para entender al bailarín es la comprensión de que el ser humano pasó de ser cuadrúpedo para convertirse en bípedo, lo cual aumentó la

dificultad para mantenerse en equilibrio al disminuir la sustentación. Al respecto, el bailarín hace uso de las cadenas musculares corporales para conseguir la estabilidad en cada uno de los movimientos y posiciones durante el baile, desarrolla una adaptación del sistema vestibular y propioceptiva que permite guiar el punto de apoyo y el centro de gravedad del cuerpo de manera precisa en cada movimiento realizado.<sup>(1,6)</sup>

### **I.2.2. Sistemas corporales**

El cuerpo está dotado para su funcionamiento de diversos órganos que forman sistemas: esquelético, muscular, nervioso, circulatorio, respiratorio, entre otros.

- **Sistema esquelético:** este sistema proporciona el equilibrio, permite, por un lado, tener toda la amplitud de movimiento con las articulaciones y por el otro, cambiar la redistribución del peso del cuerpo de una parte a otra. Permite realizar todos los ejercicios que en la danza se requieran. Un estudio realizado en el Hospital Universitario Politécnico de la Fe Valencia España, determinó que los profesionales de la danza tienen un equilibrio diferente a la población normal, tardan más en iniciar un movimiento, lo ejecutan de manera más corta pero logran un mayor desplazamiento y con más precisión.<sup>(7)</sup>
- **Sistema muscular:** es el sistema que genera los movimientos del sistema esquelético. Los músculos tienen la capacidad única de generar tensión, esta tensión se transmite a los huesos para generar movimientos articulares.

Además, los músculos restringen el movimiento cuando se alcanzan los límites de su extensibilidad. Muchos de los gestos técnicos realizados en diferentes tipos de danza requieren de un gran control neuromuscular de la posición y el movimiento corporal. De acuerdo a Miura y colaboradores “los bailarines experimentados se caracterizan por una mayor precisión temporal del movimiento y un menor nivel de co-contracción muscular durante el desarrollo de diversos gestos técnicos”.<sup>(2, 6, 8)</sup>

- **Sistema nervioso:** en él se incluyen la memoria, indispensable para recordar movimientos, coreografías, música, pasos, secuencias, entre otras. En 1989 en un estudio con bailarines de la Compañía Nacional de Danza de México, se demostró que en la danza se utiliza el arco reflejo, por tanto, el bailarín se ejercita para tener movimiento como reflejo, sin necesidad de pensar en la colocación de cada parte del cuerpo. Así mismo, el sistema nervioso también ayuda al detectar errores. Si el bailarín aprende un programa de movimiento adecuadamente, las correcciones que tenga que hacer el sistema nervioso son menores. Hay una adaptación del sistema nervioso para aprender programas de movimiento determinados, dando órdenes a los músculos para realizar el movimiento automáticamente.<sup>(9)</sup>
- **Sistema circulatorio:** entre otras funciones, el corazón regula la fatiga y la emoción. La Asociación Internacional de Danza, Medicina y Ciencia establece que las mediciones del ritmo cardiaco son claves para evaluar la capacidad aeróbica del bailarín. Cuanto más en forma esté el bailarín, más

espacio necesitará latir el corazón para bombear el volumen de sangre adecuado al resto del cuerpo en movimiento.<sup>(10)</sup>

Todos los sistemas que se conjuntan en la danza tienen un límite. Es necesario que el bailarín esté consciente de ello y de la necesidad de la prevención y manejo de las lesiones que puede sufrir.<sup>(10)</sup>

### **I.2.3. Biomecánica del bailarín**

La UNESCO por medio del “Consejo Internacional para el Deporte y la Educación Física” define a la biomecánica como “la mecánica de los sistemas vivos”. “Esta comprende el conocimiento del papel que desempeñan las fuerzas mecánicas que producen los movimientos, su soporte anatómico, iniciación neuronal, control integrado, percepción, así como su diseño central”. En este sentido, la mecánica es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos en sí mismos, describiéndolos, en cuanto a sus causas: las fuerzas.<sup>(6)</sup>

Los principios de la biomecánica son aplicados al bailarín. Para el bailarín, el cuerpo es su instrumento de expresión, sobre el se aplican principios de biomecánica y de anatomía que son básicos para conseguir un rendimiento óptimo.<sup>(6)</sup> Para dicho rendimiento óptimo, se requiere de un entrenamiento continuo mediante ejercicios y técnicas, así como del fortalecimiento de la capacidad corporal mediante el desarrollo de habilidades.<sup>(6)</sup>

La capacidad corporal está relacionada al movimiento corporal. El movimiento corporal requiere de fuerza y cualidades, entre ellas: flexibilidad, agilidad, velocidad, destreza, ritmo, resistencia y equilibrio. La danza lleva a un desarrollo equilibrado

del cuerpo mejorando hábitos de postura, desarrollo de destrezas y coordinación en los movimientos del cuerpo.<sup>(2)</sup>

#### **I.2.4. Factores de riesgo para la adquisición de lesiones en el bailarín**

La lesión de un bailarín no solo afecta su cuerpo, sino también otras áreas de su vida. Los factores de riesgo son todas aquellas circunstancias o situaciones que aumentan las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud. Entre los factores de riesgo para lesiones en los bailarines tenemos las que a continuación se describen.<sup>(8)</sup>

- **Factores ambientales:** Suelos resbaladizos, pegajosos o demasiados duros. En ocasiones compañías enteras acaban sufriendo alguna lesión debido a las condiciones de los teatros. De acuerdo con una investigación realizada en España, la falta de un suelo global para la danza representa un problema serio para dicho sector por diferentes motivos, desde el más inmediato concerniente a la salud de los bailarines, hasta la dificultad de mantenimiento de las salas o la renuncia a necesidades de carácter artístico.<sup>(14, 17)</sup>
- **El tipo de danza:** Es conveniente escoger la técnica de danza que mejor se adecue a las habilidades naturales de cada cuerpo, recordando que ningún cuerpo es igual. Un estudio realizado en bailarines de ballet clásico de una academia de danza en Bogotá Colombia demostró que la práctica de ballet conlleva una alta demanda psicomotriz, así como un mayor riesgo de lesión, en donde el 41% de las lesiones presentadas en los bailarines son en las articulaciones del miembro inferior.<sup>(24)</sup>

- **Enseñanza:** Los profesores se encargan de corregir a los alumnos para que éstos puedan mejorar. Muchos señalan los errores de los bailarines y los animan a que sigan bailando con dolor. Las lesiones ocurren si los profesores sobrepasan ciertos límites.<sup>(25)</sup>
- **Estrés:** El estrés es un factor que puede aumentar la probabilidad de enfermar en el ser humano debido a la disminución del sistema inmunitario. En el caso de las lesiones, la dificultad de concentración o la tensión de los músculos pueden reducir la coordinación motriz y la flexibilidad. Un estudio realizado en 2009 en Madrid España demostró que las exigencias psicosociales, la tensión anterior a la actuación y la inseguridad derivada de la inestabilidad laboral son factores que más se relacionan con la ocurrencia de lesiones.<sup>(25, 26)</sup>
- **Hábitos saludables:** Esto es de especial importancia en los bailarines, ya que el instrumento de trabajo es su propio cuerpo.  
  
La Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica mediante un estudio nutricional aplicado a bailarinas de ballet clásico, encontró que el consumo promedio diario de energía fue considerablemente menor en este sector que en el de la población general. Los resultados de este estudio reflejan que las bailarinas tienen un índice de Masa Corporal (IMC) bajo, siguen una dieta hipocalórica y por ende tienen un mayor riesgo de lesiones por desórdenes alimentarios.<sup>(27)</sup>
- **Otros factores:** En ocasiones, los bailarines trabajan más un lado del cuerpo que otro, haciendo una repetición constante de movimientos que aumenta la posibilidad de lesionarse.<sup>(25)</sup>

En la danza clásica como en la danza folclórica mexicana las lesiones musculoesqueléticas son casi inevitables lo cual provoca la aceptación de las lesiones como una necesidad, siendo un alto factor de riesgo frecuentemente ignorado y observado en bailarines profesionales y semiprofesionales.

Es necesario, por tanto, dirigir dicha aceptación hacia comportamientos saludables, que incluyan formas adecuadas de prevenir y tratar las lesiones, como el uso de la fisioterapia.

### **I.2.5. Lesiones musculoesqueléticas en el bailarín de danza clásica**

El ballet es una disciplina atlética que requiere capacidad y resistencia aerobia, fuerza muscular, flexibilidad, estabilidad articular, coordinación neuromuscular, estabilidad corporal central, balance permanente, fuerza estática y dinámica.<sup>(22)</sup>

Debido a que los bailarines son altamente entrenados y pasan de manera prolongada en arcos extremos de movimiento generando una sobrecarga de las estructuras óseas y músculo ligamentosas periarticulares, se han encontrado que existen características intrínsecas que contribuyen a las lesiones en el bailarín de ballet, entre algunas de ellas se encuentran: el imbalance entre fuerza y flexibilidad, arco de movimiento articular insuficiente o excesivo, mala alineación postural. Estudios encontraron que se presentan más lesiones entre los individuos más altos y en los que tienen más horas de práctica semanal.<sup>(22)</sup>

Las compañías de baile profesional según el *National Electronic Injury Surveillance system* han encontrado que de 17 a 95% de sus bailarines se lesionan anualmente y esta incidencia varía según el sitio anatómico afectado. La mayoría de estas

lesiones se clasifican en: lesiones por sobreuso causando tendinosis, y fracturas por estrés mayormente presentadas en los miembros inferiores, presentándose en tobillo un 57-75% y en rodilla entre 25-43% de dichas lesiones.<sup>(22)</sup>

### **I.2.6. Lesiones musculoesqueléticas en el bailarín de danza folclórica mexicana**

Tanto en la danza clásica como en la danza folclórica los pies son de suma importancia para su desempeño, específicamente en la danza folclórica mexicana el “zapateado” es característico de esta disciplina, se le define como un movimiento conformado por una serie de percusiones utilizando la planta, el metatarso y la punta. Se ha descrito en varios artículos que la mala aplicación de la técnica en danza ,un desbalance muscular por entrenamiento insuficiente o poco adecuado pueden ser causantes de lesiones en los bailarines.<sup>(23)</sup>

En el zapateado al ser una percusión con el pie la fuerza de impacto al chocar los pies con el suelo se regresa hacia el cuerpo de manera ascendente pudiendo llegar las vibraciones hasta el cerebro, para evitar que esto pase existen mecanismos de absorción que disminuyen la fuerza de impacto. Los músculos son los principales elementos de absorción aunque la flexión articular de tobillo, rodilla y cadera también permiten disminuir la fuerzas ascendentes, si cualquiera de estos mecanismos falla entonces se puede producir una lesión; sin embargo, no hay muchos reportes de lesiones en bailarines folclóricos y menos de los posibles mecanismos causales.<sup>(23)</sup>

### **I.3. Técnicas clásicas para prevención de lesiones en bailarines**

El estilo encontrado en cada tipo de danza van acorde a una técnica y un ritmo. Pudiendo diferenciar a la danza clásica de la danza folclórica mexicana como un ritmo más suave y elegante, encontrando en la danza folclórica mexicana en general un ritmo más rápido, alegre y fuerte. En cada uno de ellos el bailarín hace uso tanto de las capacidades físicas requeridas por un atleta así como de la capacidad de expresión, coordinación y armonía en cada movimiento efectuado, estos movimientos requieren una exigencia y capacidad física alta y sofisticada para poderlos llevar a cabo, exponiendo a los bailarines a desarrollar múltiples lesiones musculoesqueléticas que pueden ser prevenidas con la correcta orientación.<sup>(34)</sup>

En un estudio con duración de un año en bailarines profesionales de ballet, se registraron 355 lesiones en 52 bailarines lo cual significa que hubieron cerca de 7 lesiones por bailarín.<sup>(34)</sup>

Para la prevención de las lesiones en los bailarines, se consideran las siguientes áreas de atención.<sup>(34)</sup>

- **Calentamiento y entrenamiento:** incluyen ejercicios de fuerza, potencia muscular, agilidad, balance, puntos de estabilidad y ejercicios específicos según la técnica de danza.<sup>(34)</sup>

- **Equipamiento:** incluye calzado apropiado según sea la técnica dancística que realice el bailarín.<sup>(34)</sup>

-**Aspectos reguladores, autocuidado y métodos de tratamiento:** incluye el conocer las reglas y regulaciones que engloba la técnica de danza a la que

pertenece el bailarín, así mismo, que el bailarín tenga una correcta conciencia corporal.<sup>(34)</sup>

Mientras que las capacidades físicas requeridas tanto en atletas como en bailarines tienen el mismo nivel de exigencia y de importancia, la danza a diferencia de los deportes no cuenta con el mismo apoyo, soporte y reconocimiento por parte de la sociedad ni mucho menos por parte del profesional del área de la salud especializado en prevenir y tratar las lesiones que presente el bailarín. Pese a ello la dedicación y el entrenamiento en el bailarín en comparación con el del atleta es mucho mayor debido al constante propósito de mejorar la técnica dancística con largas horas de ensayo más allá de las horas de clases formativas.<sup>(34)</sup>

En un estudio se demostró que aquellos bailarines que tienen un entrenamiento y una preparación corporal menor son especialmente susceptibles a contraer lesiones.<sup>(34)</sup>

La “Asociación Internacional para la Medicina y la Ciencia de la Danza” sostiene que los maestros de danza, coreógrafos, productores y directores artísticos deberían tener una enseñanza instructiva de salud e higiene corporal en la danza.<sup>(33)</sup>

Considerando los aspectos anteriores, un correcto entrenamiento físico integral es quizá aquel que promete mayor éxito en reducir la incidencia de lesiones en los bailarines.<sup>(34)</sup>

#### **I.4 Niveles de evidencia y grados de recomendación para prevención**

Con el objetivo de tener una guía para determinar si aplicar o no una determinada intervención, tratamiento o procedimiento para la prevención de algún padecimiento, enfermedad o lesión, es necesario otorgar un valor jerárquico a la

evidencia disponible, a partir de la cual se pueda emitir una recomendación basada en la solidez de la evidencia que la respalda. <sup>(35)</sup>

En 1979 fué formulada la primera jerarquización de la evidencia, establecida por la *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*, posteriormente en 2010 se reconstituyó a *Canadian Task Force on Preventive Health Care*, ésta fue elaborada por la *Public Health Agency of Canada* para desarrollar guías de práctica clínica que respaldasen las acciones de salud preventiva. Dichas guías tienen como objetivo facilitar la implementación en la atención primaria. <sup>(35)</sup>

La *Canadian Task Force on Preventive Health Care* está compuesta por miembros canadienses, entre ellos: médicos de familia, médicos especialistas y profesionales de la salud afines, con intereses en atención preventiva y metodología. <sup>(35)</sup>

En general, las clasificaciones se basan en los diseños de los estudios de donde proviene la evidencia, basándose en tres elementos clave: <sup>(36)</sup>

- 1.-Orden para los grados de recomendación.
- 2.-Niveles de evidencia clasificados según el diseño de estudio.
- 3.-Niveles de evidencia según la validez interna o calidad metodológica del estudio.

Grados de recomendación	Interpretación
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención
B	Existe evidencia moderada para recomendar la intervención clínica de prevención
C	La evidencia disponible es contradictoria y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión
D	Existe evidencia moderada para NO recomendar la intervención clínica de prevención
E	Existe buena evidencia para NO recomendar la intervención clínica de prevención
I	Existe evidencia insuficiente (cualitativa y cuantitativamente) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión

**Figura 1.** Grados de recomendación para las intervenciones de prevención (CTFPHC). Fue extraído de “Jerarquización de la evidencia. Revista Chilena de Infectología”. <sup>(35)</sup>

Grados de recomendación	Interpretación
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención
B	Existe evidencia moderada para recomendar la intervención clínica de prevención
C	La evidencia disponible es contradictoria y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión
D	Existe evidencia moderada para NO recomendar la intervención clínica de prevención
E	Existe buena evidencia para NO recomendar la intervención clínica de prevención
I	Existe evidencia insuficiente (cualitativa y cuantitativamente) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión

**Figura 2.** Niveles de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC).

Fue extraído de “Jerarquización de la evidencia. Revista Chilena de Infectología”.<sup>(35)</sup>

Validez interna	Interpretación
Buena	Un estudio (incluido RS y meta-análisis) que cumple los criterios específicos de un estudio bien diseñado.
Moderada	Un estudio (incluido RS y meta-análisis) que no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de un estudio bien diseñado, aunque no tenga defectos metodológicos graves.
Insuficiente	Un estudio (incluido RS y meta-análisis) que tiene en su diseño al menos un defecto metodológico grave, o que no cumple (o no está claro que cumpla), al menos uno de los criterios específicos de un estudio bien diseñado. O, que no tenga defectos metodológicos graves, pero que acumule defectos menores que hagan que los resultados del estudio no permitan plantear recomendaciones.

**Figura 3.** Validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC).

Fue extraído de “Jerarquización de la evidencia. Revista Chilena de Infectología”.<sup>(35)</sup>

Ésta metodología cuenta con el respaldo del centro independiente de revisión y síntesis de evidencia de la Universidad McMaster, que realiza las revisiones de evidencia y la oficina del grupo de trabajo que brinda apoyo técnico, administrativo y científico.<sup>(36)</sup>

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los bailarines son una combinación de artista y atleta; simbiosis que los hace particularmente susceptibles a lesiones y dolor musculoesqueléticos. La danza clásica y la danza folclórica mexicana son actividades que implican largas horas de ensayo y actuación.<sup>(30, 31)</sup>

El compromiso con este nivel de entrenamiento típicamente comienza a una edad temprana e implica movimientos repetitivos que pueden exceder las limitaciones anatómicas y, por consiguiente, aumentar la susceptibilidad de los bailarines a las lesiones musculoesqueléticas y a otros problemas de salud.<sup>(30, 31)</sup>

Las lesiones en los bailarines son comunes. De acuerdo con Soares y Oliveira (2011) 197 de 258 bailarines de ballet que evaluaron, mostraron un total de 320 lesiones distintas o 1.24 lesiones por participante. Las tasas de lesiones son similares en los bailarines jóvenes no profesionales. De acuerdo con Ekegren y Gamboa en esta población, el riesgo de lesiones oscila entre el 32% y el 86%.<sup>(32)</sup>

<sup>33)</sup>Las lesiones en los bailarines precisan una gran atención porque al comenzar a entrenar a una corta edad existe el potencial de un gran impacto en su salud futura; la interacción de las demandas físicas y estéticas en la danza puede conducir a una amplia variedad de trastornos musculoesqueléticos que pueden afectar significativamente su calidad de vida.<sup>(30, 31)</sup>

Los bailarines de danza clásica se lastiman con la misma frecuencia y sufren lesiones tan graves como los atletas que practican deportes de contacto; por eso es considerada un deporte por algunos autores. Es una actividad que demanda precisión, coordinación psicomotora, condición física, flexibilidad, orientación en el

espacio y mucha disciplina, por consiguiente, puede aumentar la susceptibilidad de los bailarines a las lesiones musculoesqueléticas.<sup>(31)</sup>

Por otro lado, en la danza folclórica mexicana los pies son el principal instrumento para los bailarines; un mal calentamiento previo o una mala postura al momento de ejecutar los ejercicios técnicos para llevar a cabo los distintos zapateados puede llegar a generar múltiples lesiones. Además, las consecuencias a largo plazo de las lesiones musculoesqueléticas incluyen el aumento de riesgo de discapacidad de movilidad.<sup>(31)</sup>

Al estar en riesgo la movilidad y la funcionalidad del cuerpo del bailarín, es indispensable prevenir posibles lesiones que afectarán el desarrollo artístico de este. Dentro de la fisioterapia pueden existir técnicas que mediante un trabajo de prevención fisioterapéutica permitan minimizar el riesgo de lesión y potenciar el rendimiento del bailarín. Actualmente no existe un documento que recopile las principales técnicas actuales que pueden ser aplicadas para la prevención de las lesiones en bailarines, por ello, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las técnicas actuales de fisioterapia para la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana?

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La información que se obtenga de la presente propuesta de investigación tendrá relevancia académica para los fisioterapeutas interesados en el ámbito dancístico al conocer las lesiones más frecuentes que los bailarines de ambas disciplinas con mayor frecuencia presentan, asimismo, conocer las técnicas actuales que existen en la fisioterapia para la prevención de lesiones y así poder ayudar a los bailarines integrantes de los distintos grupos de danza, estudios o compañías de danza para un óptimo desarrollo de los bailarines.

La actualización en la información que se obtenga será de utilidad para los maestros, coreógrafos, coordinadores y directivos al incidir en el conocimiento de los riesgos a los que están expuestos los bailarines, e implementar acciones de prevención y con ello mejorar su rendimiento y su pronóstico de vida dancística.

En resumen, la presente propuesta de investigación podría, a largo plazo, incidir en reducir el porcentaje de bailarines lesionados, y posteriormente puede utilizarse para ayudar a elaborar una guía o un manual preventivo para la población en el ámbito dancístico.

#### **IV. HIPÓTESIS**

Este estudio tiene como fin la recopilación de datos bibliográficos, por lo cual no se realizará una hipótesis.

#### **V. OBJETIVOS**

##### **Objetivo General**

Analizar las técnicas actuales de fisioterapia para la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana.

##### **Objetivos específicos**

- Revisar la bibliografía existente para identificar las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en bailarines de danza clásica y de danza folclórica mexicana, así como las técnicas fisioterápicas para prevenir dichas lesiones.
- Comparar a partir de una revisión bibliográfica las lesiones más frecuentes en la danza clásica y las lesiones más frecuentes en la danza folclórica mexicana.
- Analizar si la información encontrada es válida y confiable de acuerdo a los resultados de la herramienta: (CTFPHC), que permita recomendar técnicas fisioterápicas para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y de danza folclórica mexicana.

## **VI.MÉTODO**

### **VI.1 Tipo y diseño del estudio:**

Es un estudio tipo documental, retrospectivo.

Se realizó un estudio tipo documental para identificar las técnicas actuales de prevención en fisioterapia para las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana. Interpretando además la información referente a la validez y confiabilidad científica mediante el grado de recomendación, nivel de evidencia y validez interna con la herramienta científica: *Canadian Task Force on Preventive Health Care(CTFPHC)*.

### **VI.2 Universo de trabajo**

Artículos, revistas, libros, resúmenes, trabajos de fin de grado de la bibliografía existente sobre las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en bailarines de danza clásica y de danza folclórica mexicana, que incluyan las técnicas en fisioterapia para la prevención de dichas lesiones que se encuentren en el repositorio institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México y en la web como: Pubmed, Redalyc, Medline, Dove press, Elsevier, Scribd.

### **Criterios de inclusión**

- Referencias bibliográficas con una antigüedad no mayor a seis años, que incluyan lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y técnicas fisioterápicas preventivas para dichas lesiones.

- Referencias bibliográficas con una antigüedad no mayor a seis años, que incluyan lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza folclórica mexicana y técnicas fisioterápicas preventivas para dichas lesiones.

#### **Criterios de exclusión**

- Aquellas referencias bibliográficas que no cumplan con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de eliminación**

- Alguna referencia bibliográfica que no contenga las variables de estudio.

### **VI.3 Instrumentos de medición**

Se utilizó una cédula de recolección de datos tipo cuestionario que consta de siete incisos, los cuales corresponden a las variables de estudio en el proyecto de investigación. El instrumento es de creación propia y contiene las celdas necesarias para integrar la información obtenida de las variables de estudio, por tanto no requiere validación. Para definir la validez y confiabilidad se utilizó la herramienta: *Canadian Task Force on Preventive Health Care*, la cual ya se encuentra validada. (anexo 1)

## VI.4 Operacionalización de variable

Nombre de la variable	Definición teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicadores	Item
Revisión bibliográfica	Operación documental de recuperar un conjunto de documentos o referencias bibliográficas que se publican en el mundo sobre un tema, un autor, una publicación o un trabajo específico.	Información publicada sobre las lesiones musculoesqueléticas en la danza clásica y en la danza folclórica mexicana. Información publicada sobre las técnicas fisioterápicas para prevención de dichas lesiones.	Cualitativa: nominal.	Información publicada correspondiente a lesiones musculoesqueléticas en danza clásica. Información publicada correspondiente a lesiones musculoesqueléticas en danza folclórica mexicana. Información publicada correspondiente a técnicas fisioterápicas preventivas.	1
Vigencia de la información	Vigencia: lapso de tiempo que una cosa tiene aptitud de ser usada u observada. Información: un conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje.	Año en que fue publicada la información para su uso. Se incluirán las referencias bibliográficas acerca de las técnicas fisioterápicas para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana publicadas con una antigüedad no mayor a 6 años.	Cuantitativa: de razón.	Años: 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022.	2
Validez	Propiedad de aquello que es válido, alude a lo que resulta consistente o admisible.	Información encontrada sobre las técnicas fisioterápicas que sea admisible para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines clásicos y folclóricos. Información encontrada sobre las técnicas fisioterápicas que arrojen buenos resultados para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines clásicos y folclóricos.	Cualitativa: ordinal.	Niveles de evidencia(I, II-1, II-2, II-3, 3) y grado de recomendación(A, B, C, D, I) Validez interna(Buena, moderada, insuficiente) (Canadian Task Force on Preventive Health Care)	3
Confiabilidad	Cualidad de confiable. Probabilidad de buen funcionamiento de algo.	Información encontrada sobre las técnicas fisioterápicas que arrojen buenos resultados para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines clásicos y folclóricos.	Cualitativa: ordinal.		

Fuentes clave	Fuente: aquellos instrumentos y recursos que sirven para satisfacer las necesidades informativas de cualquier persona. Clave: hallazgo que hace que algo se comprenda.	Principales fuentes bibliográficas que permitirán obtener información para llevar a cabo el proyecto de investigación.	Cualitativa:nominal	PubMed, Elsevier, Scribd, Dove press, Redalyc, Medline.	4
Tipo de danza	Característica del movimiento que realiza	Información correspondiente a la danza clásica o a la danza folclórica mexicana que permita obtener un panorama sobre las lesiones musculoesqueléticas más comunes en cada técnica.	Cualitativa nominal	Danza clásica, danza folclórica mexicana.	5
<b>DEPENDIENTES</b>					
Tipo de lesión	Cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo o interno.	Lesiones musculoesqueléticas que se presentan en bailarines de danza clásica y de danza folclórica mexicana.	Cualitativa:nominal.	Nombre de la lesión.	6
Técnicas de fisioterapia	Técnica:conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada. Fisioterapia: es el tratamiento físico que ayuda a restaurar el movimiento y la función cuando alguien ha sido afectado por lesión, enfermedad o discapacidad.	Procedimientos o recursos dentro de la fisioterapia que permitan la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana.	Cualitativa:nominal.	Nombre de la técnica en fisioterapia para la prevención de las principales lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y danza folclórica mexicana.	7

## **VI.5 Desarrollo del proyecto**

Para la elaboración del proyecto de investigación se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las diversas bases de datos dentro del universo de trabajo para recabar la información correspondiente a los objetivos de este estudio.

### **Aplicación del instrumento de medición**

El instrumento de medición se aplicó de la siguiente forma: los objetos de investigación correspondientes a los artículos, libros, revistas, resúmenes, trabajos de fin de grado de la bibliografía existente de acuerdo a los criterios de inclusión fueron integrados con la cédula de recolección de datos e incluye la herramienta: *Canadian Task Force on Preventive Health Care* antes mencionada para poder obtener la información requerida.

### **Recolección de datos**

Los datos recabados se plasmaron en una base de datos de Word por medio de tablas de salida por referencia bibliográfica para posteriormente proceder al análisis.

## **VI.6 Diseño de análisis**

### **Clasificación y tabulación de datos**

El análisis se llevó a cabo de acuerdo a los resultados obtenidos en el nivel de calidad de la evidencia científica con los datos de grado de recomendación, nivel de evidencia y validez interna, para la creación de gráficas.

## **VI.7 Límite de tiempo y espacio**

El presente trabajo se desarrolló durante los meses de Marzo de 2022 a Septiembre de 2022 en Toluca de Lerdo, Estado de México, México.

## VII. IMPLICACIONES ÉTICAS

Por tratarse de un trabajo de investigación, siendo su función la recopilación bibliográfica, no se consideran aspectos de carácter ético. Sin embargo, en todo momento se respetaron los derechos de autor para no caer en fraude científico.

## VIII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

El costo aproximado de la elaboración del presente estudio es de \$7,500 MXN; mismo que será cubierto por la tesista.

TIPO	CATEGORÍA	RECURSO	DESCRIPCIÓN	FINANCIAMIENTO	MONTO
Recursos disponibles	Infraestructura	Equipo	Laptop	Personal	-
		Material	Hojas blancas	Personal	-
	Servicios	Internet		Personal	-
		Luz		Personal	-
Recursos necesarios	Impresión, fotocopias y empastado de la tesis			Personal	\$2500
Gastos imprevistos					\$5000
<b>TOTAL</b>					<b>\$7,500 MXN</b>

## IX. RESULTADOS

	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA</p> <p>“TÉCNICAS ACTUALES EN FISIOTERAPIA PARA LA PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN BAILARINES DE DANZA CLÁSICA Y DANZA FOLCLÓRICA MEXICANA”</p>	
---	---	---

### 1. Revisión bibliográfica

**Se llevó a cabo una búsqueda de referencias bibliográficas correspondientes a los siguientes incisos:**

- A.** Información publicada correspondiente a lesiones musculoesqueléticas en danza clásica.
- B.** Información publicada correspondiente a lesiones musculoesqueléticas en danza folclórica mexicana.
- C.** Información publicada correspondiente a técnicas fisioterápicas preventivas.

## 2. Vigencia de la información

Se llevó a cabo la búsqueda de referencias bibliográficas correspondientes a los siguientes años:

- A. Año 2017
- B. Año 2018
- C. Año 2019
- D. Año 2020
- E. Año 2021
- F. Año 2022

## 3. INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA INFORMACIÓN

*Canadian Task Force on Preventive Health Care*

**Validez y confiabilidad**

**Grado de recomendación para las intervenciones de prevención:**

<b>A</b>	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
<b>B</b>	Existe moderada evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
<b>C</b>	La evidencia disponible es conflictiva y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo otros factores podrían influenciar en la decisión.
<b>D</b>	Existe moderada evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
<b>E</b>	Existe buena evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
<b>I</b>	Existe evidencia insuficiente (en cantidad y en calidad) para hacer una recomendación; sin embargo otros factores podrían influenciar en la decisión.

**Nivel de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención:**

<b>I</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles con asignación aleatoria.
<b>II-1</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles sin asignación aleatoria.

<b>II-2</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles, preferiblemente realizados por más de un centro o grupo de investigación.
<b>II-3</b>	Evidencia a partir de comparaciones en el tiempo o entre sitios, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados espectaculares provenientes de estudios sin asignación aleatoria.
<b>III</b>	Opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

**Validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención:**

<b>Buena</b>	Un estudio que cumple (el meta-análisis) los criterios específicos de estudio bien diseñado.
<b>Moderada</b>	Un estudio que no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no tiene “defectos fatales”.
<b>Insuficiente</b>	Un estudio que tiene en su diseño al menos “un defecto fatal” o no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no presenta “errores fatales” o una acumulación de defectos menores que hagan que los resultados del estudio no permita elaborar las recomendaciones.

**4. Fuentes Clave**

**Se llevó a cabo la revisión de referencias bibliográficas en las siguientes bases de datos.**

- A. Pubmed
- B. Redalyc
- C. Medline
- D. Dove press
- E. Elsevier
- F. Scribd

**5. Tipo de danza**

**Se llevó a cabo la búsqueda de referencias bibliográficas correspondientes a los siguientes tipos de danza :**

- A. Danza clásica
- B. Danza folclórica mexicana

## 6. Tipo de lesión

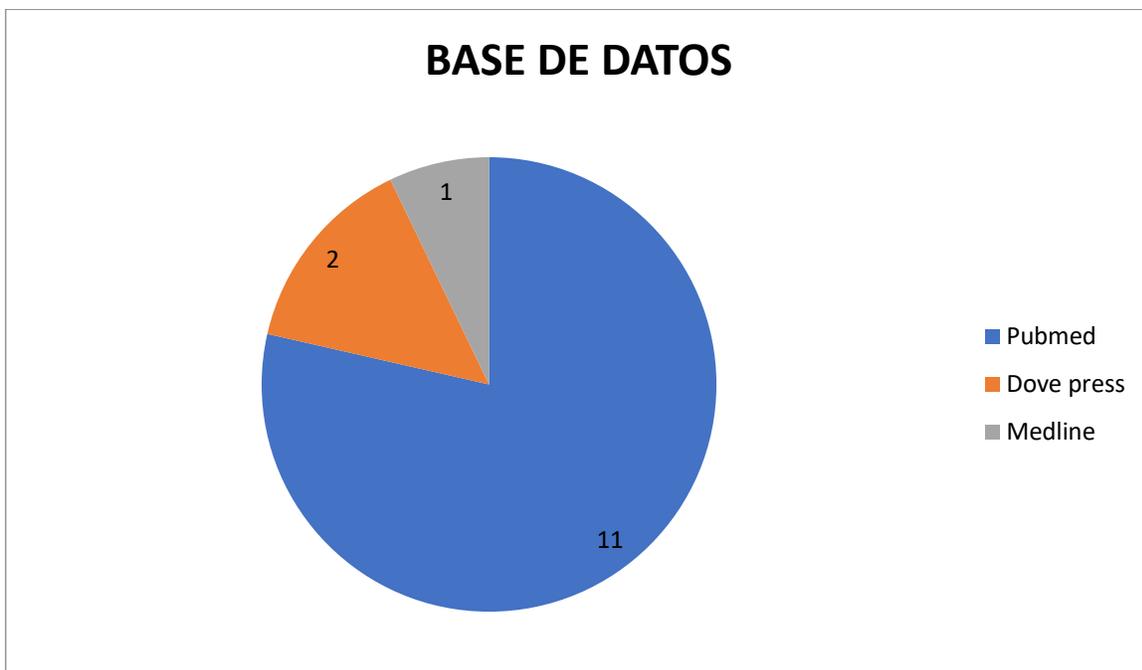
Se llevó a cabo la búsqueda de referencias bibliográficas que cumplieran con los criterios de inclusión para poder identificar las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza clásica y de danza folclórica mexicana.

## 7. Técnicas de fisioterapia

Se llevó a cabo la búsqueda de referencias bibliográficas que cumplieran con los criterios de inclusión para poder identificar las técnicas fisioterápicas preventivas.

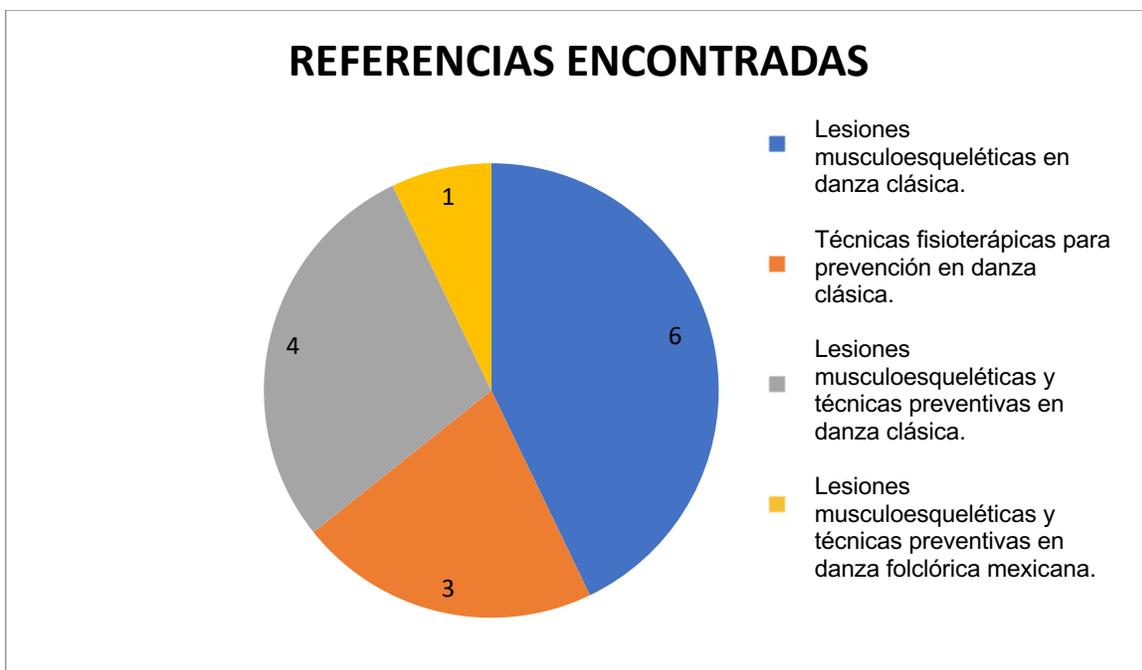
Se encontraron un total de 27 referencias bibliográficas de las cuales solo 14 cumplieron con los criterios de inclusión. 11 corresponden a la base de datos Pubmed, 2 corresponden a la base de datos Dovepress y 1 corresponde a la base de datos Medline.

**Gráfica 1. Base de datos correspondientes a las referencias encontradas.**



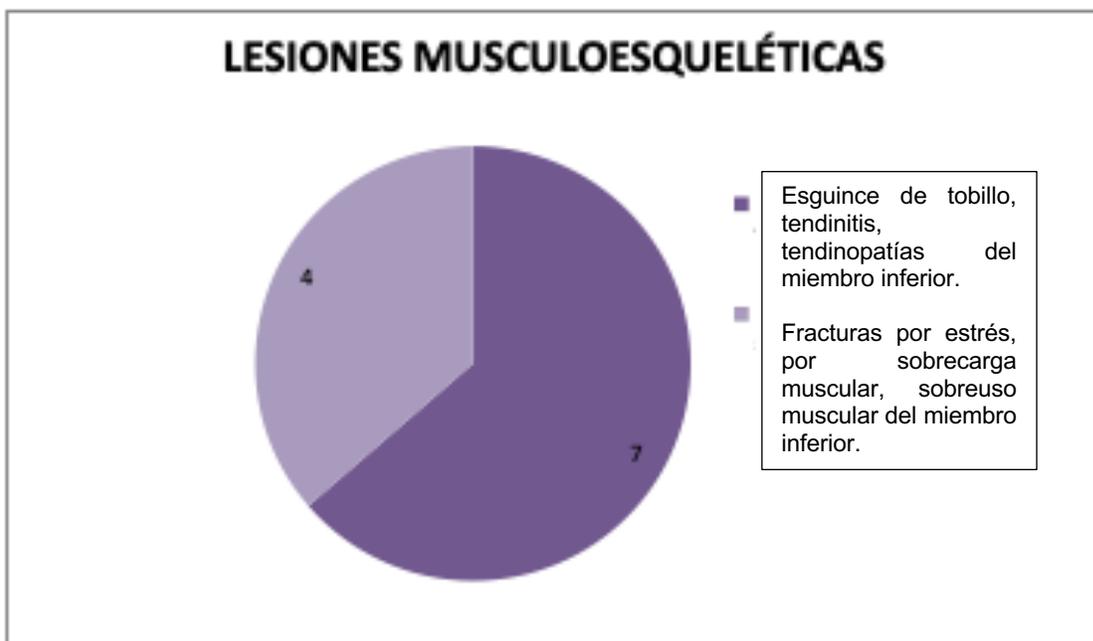
De las 14 referencias bibliográficas 6 corresponden a lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en bailarines de danza clásica, 3 corresponden a técnicas fisioterápicas para prevención en danza clásica, 4 corresponden a lesiones musculoesqueléticas más frecuentes y técnicas fisioterápicas preventivas en la danza clásica y 1 corresponde indirectamente a lesiones más frecuentes y técnicas fisioterápicas preventivas en la danza folclórica mexicana.

**Gráfica 2. Referencias bibliográficas encontradas correspondientes a los criterios de inclusión.**



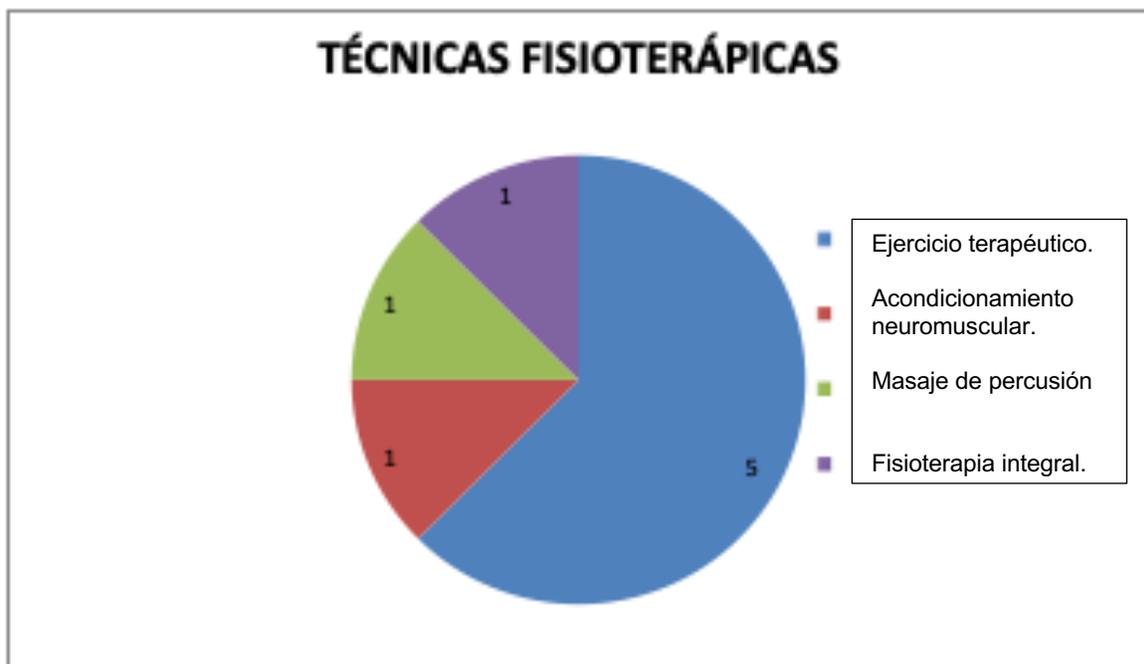
De las 11 referencias bibliográficas que corresponden a lesiones musculoesqueléticas en 7 se menciona al esguince de tobillo, tendinitis y tendinopatías del miembro inferior como lesión musculoesquelética frecuente en bailarines y en 4 referencias se menciona a las fracturas por estrés, por sobrecarga y sobreuso muscular sobre todo del miembro inferior como lesión musculoesquelética frecuente en bailarines.

**Gráfica 3. Lesiones musculoesqueléticas de acuerdo a las 11 referencias bibliográficas correspondientes.**



De las 8 referencias bibliográficas que corresponden a las técnicas fisioterápicas preventivas 5 consideran el ejercicio terapéutico como técnica preventiva, entre los cuales destacan los estiramientos estáticos y dinámicos previos y posterior a la actividad dancística, así como ejercicios de fortalecimiento en áreas de debilidad, ejercicios de equilibrio, coordinación, propiocepción y de estabilidad lumbopélvica.

**Gráfica 4. Técnicas fisioterápicas de acuerdo a las 8 referencias bibliográficas correspondientes.**



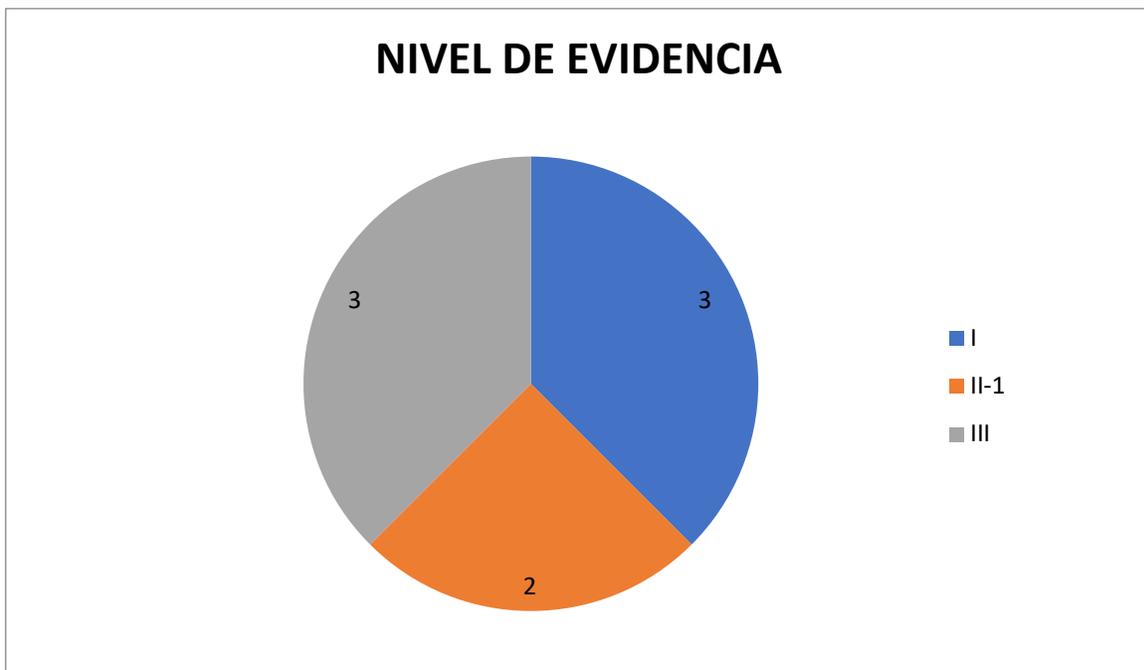
De acuerdo con la herramienta científica *Canadian Task Force on Preventive Health Care* de las 8 referencias bibliográficas que corresponden a las técnicas fisioterápicas preventivas 3 cuentan con un grado de recomendación “A” donde existe buena evidencia científica para recomendar, 1 cuenta con un grado de recomendación “B” donde existe evidencia moderada para recomendar, 2 cuentan con grado de recomendación “C” donde la evidencia disponible es contradictoria para hacer una recomendación, sin embargo otros factores pueden influenciar en la decisión y finalmente 2 cuentan con un grado de recomendación “I” donde existe evidencia insuficiente para hacer una recomendación.

**Gráfica 5. Grado de recomendación (CTFPHC) correspondiente a las 8 referencias bibliográficas de acuerdo a las técnicas fisioterápicas preventivas.**



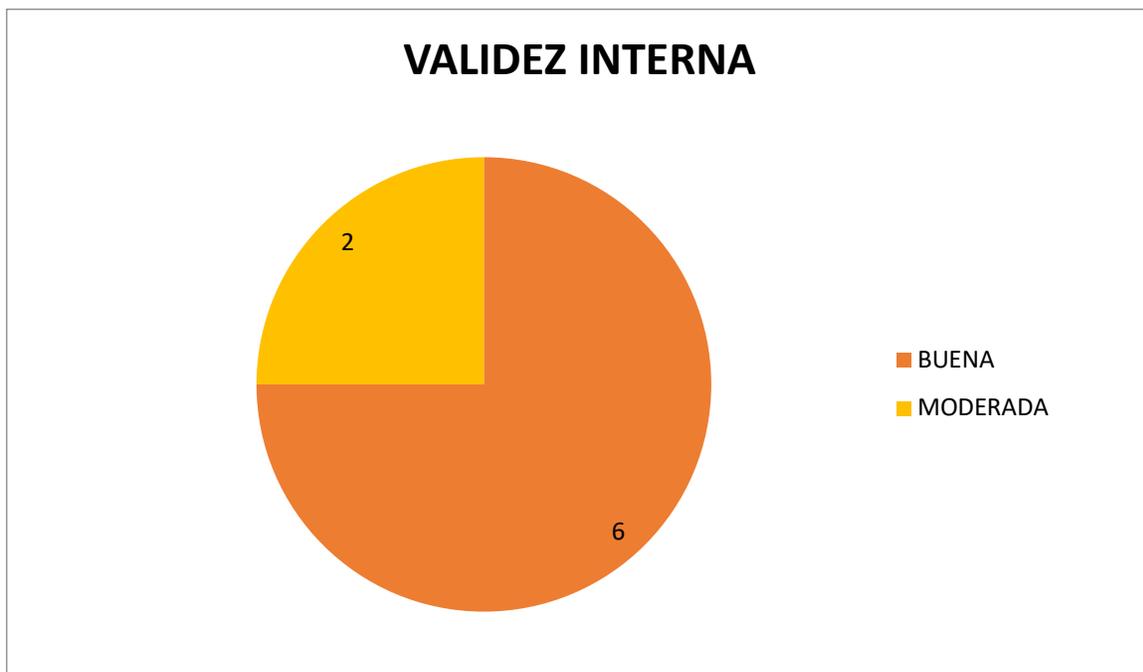
3 referencias cuentan con un nivel de evidencia científica "I" donde la evidencia surge a partir de estudios de casos y cohortes con asignación aleatoria, 2 referencias cuentan con un nivel de evidencia científica "II-1" donde la evidencia surge a partir de estudios de casos y cohortes sin asignación aleatoria y 3 referencias cuentan con una evidencia científica "III" donde la evidencia existente surge a partir de la opinión de expertos basados en la experiencia clínica, estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

**Gráfica 6. Nivel de evidencia (CTFPHC) correspondiente a las 8 referencias bibliográficas de acuerdo a las técnicas fisioterápicas preventivas.**



Finalmente 6 referencias bibliográficas cuentan con una validez interna “Buena” siendo un estudio que cumple con los criterios de un estudio bien diseñado y 2 referencias cuentan con una validez interna “moderada” siendo un estudio que no cumple o no está claro que cumple con al menos un criterio de un estudio bien diseñado.

**Anexo 8. Gráfica de la validez interna (CTFPHC) de acuerdo a las 8 referencias bibliográficas correspondientes a las técnicas fisioterápicas preventivas.**



**Tabla 1. Cédula de recolección de datos.**

Número de referencia	Título del artículo, resumen, revista o trabajo de fin de grado	Lesión más frecuente/ técnica fisioterápica preventiva	Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Validación interna	Conclusiones	Recomendación del artículo, resumen, revista o trabajo de fin de grado
1	The Impact of Dance-Specific Neuromuscular Conditioning and Injury Prevention Training on Motor Control, Stability, Balance, Function and Injury in Professional Ballet Dancers: A Mixed Methods Quasi-Experimental Study	Clase de acondicionamiento neuromuscular y prevención de lesiones.	A	I	Buena	Los resultados sugieren que las clases de acondicionamiento pueden mejorar el rendimiento físico de los bailarines profesionales en áreas relacionadas con el riesgo de lesiones.	Se necesita una investigación más controlada con tamaños de muestra más grandes para determinar si existe una relación causa-efecto del condicionamiento neuromuscular en la función de la danza y la lesión.
2	Ballet and Contemporary Dance Injuries when Transitioning to Full-time Training or Professional Level Dance. A Systematic Review.	Lesiones del tronco, fracturas por estrés del pie, esguinces de tobillo.	B	I	Buena	Las estrategias de prevención de lesiones deben dirigirse hacia el hombro, la cadera y el tobillo.	Los bailarines pueden beneficiarse de la realización de ejercicios cardiovasculares complementarios y entrenamiento de fuerza a medida que comienzan el entrenamiento preprofesional a tiempo completo.
3	The Effect of Physical Therapist Involvement in the Diagnosis and Treatment of Youth and Adolescent Dancers Injuries.	- Protocolos preventivos de lesiones de baile. - Plan integral de manejo de lesiones de baile que incluía fisioterapia diaria en el lugar.	C	II-1	Buena	Es menos probable que los bailarines jóvenes y adolescentes lesionados pierdan el tiempo de baile cuando los fisioterapeutas están involucrados en el diagnóstico y tratamiento.	Los bailarines con la disponibilidad de fisioterapeutas en el sitio serían evaluados primero por ese personal independientemente de la gravedad de la lesión.
4	A Retrospective Assessment of Return to Function in Dance after Physical Therapy for Common Dance Injuries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión de Tendón de Aquiles.</li> <li>• Esguince de tobillo.</li> <li>• Lesión del ligamento</li> </ul>	B	II-3	Buena	Los bailarines fueron significativamente más propensos a cambiar su nivel de baile después de	Un bailarín es significativamente más probable que necesite más tiempo para volver a bailar cuando, según se informa,

		<p>cruzado anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión del cartílago de la rodilla.</li> <li>• Lesión del tendón rotuliano.</li> <li>• Dolor anterior de cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artrosis de cadera.</li> <li>▪ Lesión metatarso-falángica</li> <li>▪ Esguince de tobillo.</li> </ul> </li> </ul>				<p>una lesión si informaron estar limitados por el rango de movimiento.</p>	<p>está limitado por la pérdida de fuerza.</p>
5	<p>Injury incidence dance exposure and the use of the movement competency screen to identify variables associated with injury in full-time pre-professional dancers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión en pie.</li> <li>• Lesión en tobillo.</li> <li>• Lesión en rodilla.</li> <li>• Lesión en columna lumbar.</li> </ul>	B	II-1	Buena	<p>Se sugiere la optimización de los horarios de baile mediante la periodización; La cual es una estrategia eficaz para reducir el riesgo de lesiones y las tasas de abandono en una escuela de baile preprofesional y mejorar el estado de ánimo antes de la actuación en bailarines profesionales.</p>	<p>Los hallazgos de esta investigación respaldan una mayor investigación sobre estrategias para optimizar los resultados del entrenamiento y minimizar el riesgo de lesiones para los bailarines preprofesionales.</p>
6	<p>Efectividad de un programa de prevención de lesiones en jóvenes bailarines de danza clásica: una experiencia de fisioterapia comunitaria. Trabajo de fin de grado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contractura muscular.</li> <li>• Esguince de tobillo.</li> <li>• Sobrecarga muscular.</li> <li>• Tendinitis rotuliana.</li> </ul> <p>-Calentamiento previo, ejercicios aeróbicos y estiramientos dinámicos, estiramientos estáticos al final del baile.</p>	A	II-1	Buena	<p>Son sugeribles programas de entrenamiento y ejercicio terapéutico enfocados a optimizar las capacidades propioceptivas y de equilibrio para reducir riesgo de lesión sobre todo de miembro inferior.</p>	<p>Es necesario realizar estudios prospectivos a más largo plazo y con un diseño más fortalecido para observar si efectivamente un programa de prevención reduce el número de lesiones musculoesqueléticas en el bailarín.</p>

		<p>Ejercicios de propiocepción y equilibrio.</p> <p>-Ejercicios de estabilidad lumbo-pélvica y ejercicios de fortalecimiento para superar áreas de debilidad.</p> <p>-Ejercicios hipopresivos para protección del suelo pélvico.</p>					
7	Effectiveness of physiotherapy interventions for injury in ballet dancers: A systematic review. A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión por sobrecarga miembro inferior y columna lumbosacra</li> <li>• Fracturas metatarsianas.</li> <li>• Pinzamiento en articulación del tobillo.</li> <li>• Tendinopatías.</li> </ul> <p>-Terapia ondas de choque.</p> <p>-Terapia manual.</p> <p>-Ejercicios de estabilidad.</p> <p>-Programas de ejercicios en el hogar.</p> <p>-Estiramientos.</p> <p>-Punción seca.</p> <p>-Educación para prevención de lesiones en el bailarín.</p>	A	III	Buena	Los resultados indican que las intervenciones de fisioterapia en bailarines de ballet ejercen un efecto positivo en una serie de índices, incluidos el dolor, el ROM y el estado funcional.	Se recomienda mejorar la calidad de los estudios prospectivos.
8	How percussive dancers can avoid injury	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendinopatías y tendinitis de tendones peroneos, tibiales posteriores.</li> <li>• Tendinitis de Aquiles.</li> </ul>	B	III	Buena	Entrenamiento aeróbico 2 o 3 veces por semana durante 20 o 30 minutos.	Tener al menos 20 minutos de frecuencia cardíaca elevada para obtener beneficios aeróbicos.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fascitis plantar</li> <li>• Esguinces de tobillo.</li> <li>• Fracturas del pie y parte inferior de la pierna por estrés.</li> <li>• Lesiones en rótula.</li> </ul> <p>-Programa de ejercicios que abarque déficits de ROM y coordinación del bailarín.</p> <p>-Fortalecimiento y activación de músculos abdominales, gluteos, abductores de cadera.</p> <p>-Calentamiento de tobillos, rodillas y caderas.</p> <p>-Actividad aeróbica moderada.</p>					
9	Avoiding Aches Pains and injuries from Dancing. The acute effects of a percussive massage treatment with a Hypervolt Device on plantar flexor muscles range of motion and performance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esguinces, distensiones de miembro inferior.</li> </ul> <p>-Masaje de percusión</p>	I	III	Moderada	El rango de movimiento y flexibilidad se reducen con la tensión muscular e inflamación por uso excesivo.	Un masajeador de percusión es más práctico para los bailarines que un masaje de percusión manual.
10	Dance Physiotherapy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinzamiento en la articulación del tobillo posterior o anterior.</li> <li>• Tendinopatías del tobillo.</li> <li>• Dolor patelofemoral.</li> <li>• Esguinces de tobillo laterales.</li> </ul>	I	III	Moderada	Se requiere una buena postura y alineación corporal en el bailarín.	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fracturas por estrés.</li> <li>• Lumbalgia</li> </ul> <p>-Programa de ejercicios y estiramientos en casa para movilizar y fortalecer la musculatura con déficit.</p>					
11	An Injury Prevention Program for Professional Ballet. A randomized controlled investigation.	-Programa de prevención de lesiones	C	I	Buena	Los resultados mostraron una disminución del 82 % en la tasa de lesiones para el grupo de intervención durante un período prolongado desde la lesión anterior hasta la lesión posterior.	Se requiere investigación adicional para permitir la aplicabilidad a la gran población de danza.
12	Injury occurrence and return to Dance in Professional Ballet: Prospective Analysis of Specific Correlates	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esguince de tobillo.</li> <li>• Torcedura de tendón.</li> <li>• Dislocación de la rótula.</li> </ul>	B	II-1	Buena	Los resultados mostraron que las bailarinas más experimentadas, pero no necesariamente mayores, tienen menos probabilidades de dejar de bailar después de sufrir una lesión.	Los resultados confirman la necesidad de una mayor evaluación del estado de salud general, incluido el estado de las lesiones en la danza de ballet.
13	Biomechanical risks associated with foot and ankle injuries in Ballet Dancers. A systematic review.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión de pie y tobillo por uso excesivo.</li> </ul>	B	II-3	Buena	Hay pruebas sustanciales de lesiones en el baile de Ballet. La ciencia médica de la danza, la medicina física y la ciencia del deporte brindan detalles sobre la importancia de la prevención de lesiones de danza en el entrenamiento de danza.	Se requiere más análisis cinético y cinemático de la extremidad inferior en bailarines de Ballet.
14	A systematic review of Ankle injury epidemiology in dance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esguince de tobillo.</li> <li>• Tendinitis de Aquiles.</li> </ul>	B	II-2	Buena	La mayoría de las lesiones de tobillo y los esguinces entre los bailarines son	Deben introducirse pautas de prevención de

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión en el tobillo.</li> </ul>				causados por caídas desde una posición extremadamente flexionada mientras realizan trabajos de punta.	lesiones en la danza.
--	--	--	--	--	--	---	-----------------------

**Tabla 2. Concentrado de validez y confiabilidad.**

# de referencia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Revisión Bibliográfica</b>	C	A	C	A/B	A	A/C	A/C	A/B	A/C
<b>Vigencia de la información</b>	2021	2019	2018	2017	2017	2018	2021	2021	2020
<b>Validez y confiabilidad</b> -Grado de recomendación -Nivel de evidencia -Validez interna	A I Buena		C II-1 Buena			A II-1 Buena	A III Buena	B III Moderada	I III Moderada
<b>Fuentes clave</b>	Pubmed	Pubmed	Pubmed	Pubmed	Pubmed	Dove press	Pubmed	Dove press	Pubmed
<b>Tipo de danza</b>	A	A	A	A/B	A	A	A	B	A
<b>Tipo de lesión</b>		Sobrecarga muscular, fractura por estrés y sobreuso muscular. -Esguince de tobillo -Lumbalgia		Tendinopatías -Esguince de tobillo.	Sobrecarga muscular, fractura por estrés y sobreuso muscular.  -Lumbalgia	Sobrecarga muscular, fractura por estrés y sobreuso muscular.  -Esguince de tobillo.  -Tendinitis	Sobrecarga muscular, fractura por estrés y sobreuso muscular.  Tendinopatías	Tendinopatías -Tendinitis  -Sobrecarga muscular, fractura por estrés y sobreuso muscular.  -Esguince de tobillo.	Esguinces y distensiones musculares de miembro inferior.
<b>Técnicas de fisioterapia</b>	Acondicionamiento neuromuscular		Protocolo preventivo, fisioterapia integral.			Ejercicio terapéutico	-Ondas de choque. -Terapia manual -Ejercicio terapéutico -Punción seca	-Ejercicio terapéutico -Actividad aeróbica	-Masaje de percusión

# de referencia	10	11	12	13	14
Revisión Bibliográfica	A/C	C	A	A	A
Vigencia de la información	2017	2020	2019	2022	2021
Validez y confiabilidad					
-Grado de recomendación	I	C			
-Nivel de evidencia	III	I			
-Validez interna	Moderada	Buena			
Fuentes clave	Medline	Pubmed	Pubmed	Pubmed	Pubmed
Tipo de danza	A	A	A	A	A
Tipo de lesión	Tendinopatías -Sobrecarga muscular, fractura por estrés, sobreuso muscular.		Esguince de tobillo -Dislocación de rótula.	-Sobrecarga muscular, fractura por estrés, sobreuso muscular.	Esguince de tobillo. -Tendinitis
Técnicas de fisioterapia	Ejercicio terapéutico	Ejercicio terapéutico			

## **X. CONCLUSIONES**

Los resultados encontrados reflejan que actualmente dentro de las técnicas fisioterápicas aplicables para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en bailarines se encuentra en predominio el ejercicio terapéutico. Siendo un 87.5% aplicable para la prevención de lesiones en bailarines de danza clásica y un 12.5% en consideración aplicable para bailarines de danza folclórica mexicana.

Si bien no se establecen técnicas fisioterápicas preventivas en cada una de las referencias bibliográficas revisadas dentro de la presente investigación, si marcan la pauta para establecer programas de intervención fisioterapéutica considerando las disfunciones.

## **XI. RECOMENDACIONES**

Los hallazgos de esta investigación respaldan que se necesita la publicación de estudios referentes a lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza folclórica mexicana para llevar a cabo una mayor investigación sobre las técnicas preventivas para dichas lesiones.

Al contar la Universidad Autónoma del Estado de México con la Licenciatura en Danza se sugiere que tanto la Facultad de Medicina especialmente la Licenciatura en Fisioterapia así como la Escuela de Artes Escénicas especialmente la Licenciatura en Danza de dicha casa de estudios, creen un vínculo para fomentar el estudio y la atención en los diversos niveles de prevención, para enriquecer a ambas licenciaturas.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bárcena P., Zavala J. and Vellido, G. (n.d.). *El hombre y la danza*. [libro electrónico]. Editorial Patria. [Consultado 17 marzo 2022]. Disponible en : <https://es.scribd.com/doc/91447430/EI-Hombre-y-La-Danza-1>
2. Clippinger K. *Anatomía y cinesiología de la danza*. [libro electrónico] 1st ed. Barcelona, España; 2011. [Consultado 17 marzo 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/book/351160418/Anatomia-y-cinesiologia-de-la-danza>
3. De la Rosa C. *La danza clásica contemporánea, un estilo coreográfico del siglo XXI*. ESCENA. Revista de las artes. Julio-Diciembre 2017 [Internet]. [Consultado 22 marzo 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
4. Uson.mx. [Consultado 23 marzo 2022]. Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/13695/Capitulo2.pdf>
5. Romero N. *Percusión corporal en diferentes culturas*. SEPARATA. Revista música y educación. Diciembre 2008 [Internet]. [Consultado 27 septiembre 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/346529879\\_Percusion\\_corporal\\_en\\_diferentes\\_culturas/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/346529879_Percusion_corporal_en_diferentes_culturas/citation/download)
6. Cantero T., Castaño C., Giménez M. Servicio Andaluz de Salud [Internet]. FudenFormación. [Consultado 26 marzo 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/278019072\\_MODALIDADES\\_DE\\_ACTUACION\\_MUSCULAR\\_CADENAS\\_MUSCULARES\\_SINERGIAS](https://www.researchgate.net/publication/278019072_MODALIDADES_DE_ACTUACION_MUSCULAR_CADENAS_MUSCULARES_SINERGIAS)
7. Estébanez A. Cambios en el cuerpo del bailarín. BIBLIODANZA. [Internet]. Ciudad de la danza.com. [Consultado 19 marzo 2022]. Disponible en:

<https://www.ciudadeladanza.com/bibliodanza/anatomia-aplicada-a-la/cambios-en-el-cuerpo-del.html>

8. Pamblanco M. [Internet]. [Consultado 29 marzo 2022]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2482/1/TD%20Pamblanco%20Valero%2C%20M%20Angeles.pdf>
9. Pamblanco A. [Internet]. Dspace.umh.es.2015. [Consultado 19 marzo 2022]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2482/1/TD%20Pamblanco%20Valero%2C%2>
10. Negus V, Hopper D, Briffa NK. Associations between turnout and lower extremity injuries in classical ballet dancers. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005
11. Howse, J. (2002). *Técnica de la danza y prevención de lesiones*. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo.
12. Uriel C, García Santos A. Estudio sobre las características esenciales de un sistema de suelo global para la danza [Internet]. Oa.upm.es. [Consultado 19 marzo 2022]. Disponible en: [http://oa.upm.es/50210/1/INVE MEM\\_2017\\_272129.pdf](http://oa.upm.es/50210/1/INVE_MEM_2017_272129.pdf)
13. Allison K. Associations between musculoskeletal injury and selected lower limb biomechanical measurements in female amateur ballet dancers. Durban (South Africa): Durban University of Technology, 2014.
14. Hincapié CA, Morton EJ, Cassidy JD. Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89:1819–29.

15. Harrison C, Ruddock-Hudson M. Perceptions of pain, injury, and transition-retirement: the experiences of professional dancers. *J Dance Med Sci* 2017; 21:43–52.
16. Thomas H, Tarr J. Dancers' perceptions of pain and injury: positive and negative effects. *J Dance Med Sci* 2009; 13:51–9.
17. Wilmerding V. *La danza El entrenamiento total del bailarín*. [libro electrónico] Editorial Paidotribo. [Consultado 20 marzo 2022]. Disponible en : <https://es.scribd.com/book/368905830/La-danza-El-entrenamiento-total-del-bailarin>
18. Rodríguez M. Las lesiones del miembro inferior en danza: prevención y rehabilitación. *Revista Digital Buenos Aires*. 2010;(147).
19. Madrigal E., Urrutia A. Estado nutricional de bailarinas de ballet clásico, área metropolitana de Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*. 2008;17(33).
20. Pacheco R. Manual de formación para personas cuidadoras. Lesiones musculoesqueléticas. [Internet]. Federación de Asociaciones de Esclerosis Múltiple de Andalucía. FEDEMA. Derivaciones de las malas praxis en el cuidado a personas dependientes. Altamira, Sevilla, 2016. [Consultado 20 marzo 2022]. Disponible en: <https://aedem.org/wp-content/uploads/2021/11/EM-Lesiones.pdf>
21. Cubero E., Esparza F. [Internet]. *Drdamiansiano.com*. 2005. [Consultado 20 Marzo 2022]. Disponible en: <http://drdamiansiano.com/descargas/danza/Fisioterapia%20en%20la%20lesiones%20d>

22. Cuan CY., Correa-Mesa F, García AM., Correa-Morales J. Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá, D.C. Rev. Fac. Med. 2016;64 S127-33. [Consultado 21 marzo 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64s1/0120-0011-rfmun-64-s1-00127.pdf>
23. Corrales A., Mena M., García J., López-Liria R. Prevención de las principales lesiones en la danza y mecanismos de producción. Int J Dev Educ Psychol Rev INFAD [Internet]. 2017;2(1):239. [Consultado 21 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853220024.pdf>
24. Yirlein C., Mesa J., García A., Correa J. Proporción de lesiones factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá [Internet]. 2016. [Consultado 26 marzo 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64s1/0120-0011-rfmun-64-s1-00127.pdf>
25. Diogo MA, Ribas GG, Skare TL. Frequency of pain and eating disorders among professional and amateur dancers. Sao Paulo Med J 2016; 134:501–7.
26. Ramel EM, Moritz U. Psychosocial factors at work and their association with professional ballet dancers' musculoskeletal disorders. Med Probl Perform Art 1998; 13:66–74.
27. Dore BF, Guerra RO. Painful symptoms and associated factors in professional dancers. Rev Bras Med Do Esporte 2007; 13:67–70
28. The Chartered Society of Physiotherapy Bed Ford Row London. Royal Charter (England/Wales). [Consultado 21 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.csp.org.uk/careers-jobs/what-physiotherapy>

29. American Physical Therapy Association North Fairfax Street, Alexandria.  
[Consultado 21 mayo 2022]. Disponible en:  
<http://www.apta.org/EvidenceResearch/>
30. Warren MP, Brooks-Gunn J, Hamilton LH. Scoliosis and fractures in young ballet dancers: relation to delayed menarche and secondary amenorrhea. *N Engl J Med* 1986;314:1348-53.
31. Bronner S, Ojofeitimi S, Spriggs J. Occupational musculoskeletal disorders in dancers. *Phys Ther Rev* 2003;8:57-68.
32. Soares Campoy FA, Raquel de Oliveira Coelho L, Bastos FN, et al.: Investigation of risk factors and characteristics of dance injuries. *Clin J Sport Med* 2011;21:493-498.
33. Ekegren CL, Quested R, Brodrick A. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *J Sci Med Sport*. 2014;17(3):271-275.
34. Russell JA. Preventing dance injuries: current perspectives. *Open Access J Sports Med [Internet]*. 2013;4:199–210. [Consultado 25 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=17662>
35. Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chilena Infectol [Internet]*. 2014;31(6):705–18. [Consultado 28 mayo 2022]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
36. Birtwhistle R, Pottie K, Shaw E, Dickinson JA, Brauer P, Fortin M, et al. Canadian Task Force on Preventive Health Care [Internet]. 2012;58(1):13–5.

[Consultado 28 mayo 2022]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.googleusercontent.com/translate/pmc/articles/PMC3263997/? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es-419& x tr pto=sc](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.googleusercontent.com/translate/pmc/articles/PMC3263997/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr hl=es-419&x_tr_pto=sc)

### XIII. ANEXOS

#### Anexo 1.

#### INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA INFORMACIÓN

##### *Canadian Task Force on Preventive Health Care*

##### Validez y confiabilidad

##### Grado de recomendación para las intervenciones de prevención:

<b>A</b>	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
<b>B</b>	Existe moderada evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
<b>C</b>	La evidencia disponible es conflictiva y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo otros factores podrían influenciar en la decisión.
<b>D</b>	Existe moderada evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
<b>E</b>	Existe buena evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
<b>I</b>	Existe evidencia insuficiente (en cantidad y en calidad) para hacer una recomendación; sin embargo otros factores podrían influenciar en la decisión.

##### Nivel de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención:

<b>I</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles con asignación aleatoria.
<b>II-1</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles sin asignación aleatoria.

<b>II-2</b>	Evidencia a partir de estudios de cohortes, casos y controles, preferiblemente realizados por más de un centro o grupo de investigación.
<b>II-3</b>	Evidencia a partir de comparaciones en el tiempo o entre sitios, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados espectaculares provenientes de estudios sin asignación aleatoria.
<b>III</b>	Opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

**Validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención:**

<b>Buena</b>	Un estudio que cumple (el meta-análisis) los criterios específicos de estudio bien diseñado.
<b>Moderada</b>	Un estudio que no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no tiene “defectos fatales”.
<b>Insuficiente</b>	Un estudio que tiene en su diseño al menos “un defecto fatal” o no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no presenta “errores fatales” o una acumulación de defectos menores que hagan que los resultados del estudio no permita elaborar las recomendaciones.

**Anexo 2. Cédula de recolección de datos.**

# de referencia	Título del artículo, resumen, revista o trabajo de fin de grado	Lesión/técnica fisioterápica preventiva	Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Validez interna	Conclusiones	Recomendación del artículo, resumen, revista o trabajo de fin de grado

**Anexo 3. Instrumento para concentrado de validez y confiabilidad.**

<b># de referencia</b>				
<b>Revisión bibliográfica</b>				
<b>Vigencia de la información</b>				
<b>Validez y confiabilidad</b> <b>-Grado de recomendación</b> <b>-Nivel de evidencia</b> <b>-Validez interna</b>				
<b>Fuente clave</b>				
<b>Tipo de danza</b>				
<b>Tipo de lesión</b>				
<b>Técnicas de fisioterapia</b>				