



UNIVERSIDAD  
**FASTA** FACULTAD DE  
**CIENCIAS MÉDICAS**



LIC. EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN FINAL

LAGANÁ, VALENTINA

# FACTORES PREDISPONENTES Y LESIONES DE CADERA EN BAILARINAS DE BALLET

Revisión bibliográfica

**TEMA:** Principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años.

**ÁREA TEMÁTICA:** Traumatología.

**TUTOR:** Lic. Mouras, Nadia Soledad  
**CUERPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

Lic. Iglesias, Agustina

Lic. Tur, Graciela

Lic. Tonin, Gisela

Lic. Argento, Bianca

Lic. Gaggini, María de los Ángeles





A todos los que me acompañaron en este camino.

A mi familia, especialmente a mi mamá, mi papá y mi hermana por el apoyo incondicional, por el amor y la motivación para alcanzar todas mis metas.

A mis amigas y mi novio por alentarme y ayudarme a creer en mí.

A mis profesoras de danza, que me inculcaron la pasión por esa disciplina.

Finalmente, a mis tutoras por la paciencia y colaboración para poder concluir con este trabajo.



---

# INDICE

|    |  |
|----|--|
| 1  | INTRODUCCIÓN   |
| 7  | MAPA CONCEPTUAL  |
| 11 | CAPÍTULO 1: LESIONES DE CADERA                               |
| 23 | CAPÍTULO 2: FACTORES PREDISPONENTES<br>DE LESIONES DE CADERA |
| 35 | DISEÑO METODOLÓGICO  |
| 45 | ANÁLISIS DE DATOS  |
| 83 | CONCLUSIONES   |
| 89 | BIBLIOGRAFÍA   |





# INTRODUCCIÓN

LAGANÁ, VALENTINA





El ballet, también conocido como danza clásica, es un arte escénico que encuentra equilibrio entre el atletismo y el arte, abarcando disciplina y precisión en habilidades psicomotoras, y un lenguaje corporal y estético, cuya exigencia puede tener repercusiones en la incidencia de lesiones en sus practicantes (Cuan et al; 2016)<sup>1</sup>.

Las bailarinas, que generalmente comienzan con su entrenamiento a una corta edad, requieren capacidad y resistencia aeróbica, fuerza muscular, flexibilidad, estabilidad articular y coordinación neuromuscular. La disciplina se compone de movimientos complejos que requieren arcos extremos de movilidad, fuerza estática y dinámica, y un balance permanente. Además exige permanecer por un tiempo prolongado en aquellos arcos extremos de movimiento, lo que somete a sobrecarga de las estructuras óseas y músculo ligamentosas periarticulares. Debido a la intensidad de los entrenamientos y a la naturaleza repetitiva de sus patrones de movimiento, las bailarinas de ballet presentan una alta predisposición a sufrir lesiones musculoesqueléticas, siendo principalmente secundarias al sobreuso (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013)<sup>2</sup>.

Para las bailarinas, la movilidad es especialmente importante, sobre todo en la flexión y la rotación externa de la cadera. La cadera es una articulación estable, de tipo enartrosis, la cual permite movimientos en todos los planos y ejes. Sólo el uso coordinado de los músculos periarticulares permite el óptimo movimiento de la pierna que trabaja y permite a la bailarina mantener la pierna en la posición requerida (Simmel, 2014)<sup>3</sup>.

La rotación externa, llamada posición en dehors, es esencial para la ejecución correcta de las posiciones y pasos clásicos. Desafortunadamente, el intento por alcanzar la rotación externa en la que los pies forman un ángulo de 180°, es también la causa de numerosos síndromes por sobreesfuerzo y lesiones cuando esta es forzada más allá de los límites anatómicos. Estéticamente, la rotación externa es un componente esencial del ballet y es también funcionalmente útil, ya que con esta, la flexibilidad de la articulación de la cadera aumenta en casi todas las direcciones, pero esta no debe exagerarse (Simmel, 2014).

---

<sup>1</sup> Cuan, Correa Mesa, García, y Correa-Morales; 2016; en su investigación “Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia de Bogotá, D.C.” buscan estimar la relación entre la práctica de ballet y el riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas y de tejido conectivo y plantean la necesidad de realizar más investigaciones que promuevan acciones preventivas. Agregan a esta definición, que la disciplina, en su aspecto físico, requiere de continuidad, disciplina, especificidad, individualidad, precisión, coordinación psicomotora, flexibilidad, lateralidad, concepto espacial, condición “fitness”

<sup>2</sup> Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013; en su revisión bibliográfica “Lesiones en bailarines de ballet” se menciona al sobreuso como el principal factor predisponente de lesión, pero además agregan otros como el arco de movimiento, anomalías anatómicas, técnica de baile, disciplina de baile y estabilidad postural.

<sup>3</sup> Simmel, 2014; en uno de los capítulos del libro “Dance Medicine in Practice”, se desarrollan aspectos como la anatomía de la articulación de la cadera, factores de riesgo y principales lesiones en la danza clásica.

Especialistas afirman que entre los riesgos a los que se encuentran expuestas las bailarinas, destacan los asociados con una técnica inadecuada o con la ocurrencia de accidentes. (Román Fuentes, Ronda Pérez y Carrasco Portiño, 2009)<sup>4</sup>. También, hay otros factores que podrían influir, tanto biológicos, como psicológicos, y nutricionales (Vidal-Rubio, Cuña-Carrera, 2016)<sup>5</sup>. Por último, cuando el docente no repara en las limitaciones físicas o funcionales de cada bailarín forzando una técnica defectuosa para el mismo, o no corrige los fallos en la realización inadecuada y lesiva de la técnica, también podría llevar a la aparición de una lesión en el bailarín (Howse, 2011; citado por Corrales Valero et al; 2017)<sup>6</sup>.

### JUSTIFICACIÓN

En comparación con la mayoría de las actividades deportivas, la investigación sobre la incidencia de lesiones y factores de riesgo en la danza es limitada (Cuan et al; 2016). A pesar de esto, se debería prestar una atención especial debido a la edad con la que comienzan la actividad, que podría producir un gran impacto en su salud futura, aún en edades tempranas; y a la interacción de las exigencias físicas y estéticas en los bailarines (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

Frente a lo reportado en la literatura, si bien las lesiones recurrentes son importantes, se hace evidente la necesidad de identificar los factores predisponentes de las lesiones y la relación de los mismos con las lesiones más frecuentes en bailarinas de ballet, ya que aún falta información sobre dichos factores de riesgo.

Muchos de los factores predisponentes pueden prevenirse mediante un adecuado abordaje, realizado mediante un grupo multidisciplinario que incluya médicos, kinesiólogos, preparadores físicos y a los profesores de la disciplina.

Dicho abordaje debería plantearse en base a investigaciones y estudios que encuentren las mejores estrategias para su prevención y manejo, y que mediante este pueda lograrse disminuir la incidencia de las lesiones más frecuentes de las bailarinas de ballet y reducir sus costos en salud.

---

<sup>4</sup> Román Fuentes, Ronda Pérez y Carrasco Portiño, 2009; en su revisión bibliográfica “Danza profesional: una revisión bibliográfica”, mencionan a estos factores predisponentes bajo el nombre de “riesgos ergonómicos”. Además de la técnica inadecuada y la ocurrencia de accidentes, se encuentran las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, biomecánica compensatoria de la espina dorsal y las extremidades inferiores, factores ambientales, calzado, estado e inclinación del suelo, temperatura, tensión psicológica, dietas inadecuadas, presión por el perfeccionamiento y la ansiedad.

<sup>5</sup> Vidal- Rubio, Cuña-Carrera, 2016; se refiere como factores biológicos a el sexo femenino, la edad más joven y el retraso de la menarquía, como psicológicos al estrés por ejemplo, y nutricionales a los trastornos alimentarios, además agrega al alto esfuerzo físico, la gran cantidad de horas de trabajo y al reducido tiempo de recuperación, entre otras.

<sup>6</sup> Corrales Valero, Milán, García Jaén y López-Liria; 2017; mencionan la importancia de los docentes en que se insista en realizar un calentamiento previo a la actividad, que se incluyan ejercicios de activación muscular, movilidad y estiramientos, y al final de la clase, repetir los estiramientos. Esto podría ser un punto clave en la prevención de varias de las lesiones que se presentan en la disciplina.

En base a lo descripto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los temas abordados en revistas científicas asociadas a la Kinesiología, sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años en artículos entre 2010 y 2022 de América y Europa, identificando similitudes y diferencias, entre ellas Kinesiológicas, Metodológicas y Bibliográficas?

El objetivo general de esta revisión bibliográfica es:

- Analizar los temas abordados en revistas científicas asociadas a la Kinesiología, sobre los principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años en artículos entre 2010 y 2022 de América y Europa identificando similitudes y diferencias, entre ellas Kinesiológicas, Metodológicas y Bibliográficas.

Los objetivos específicos son:

- Determinar las principales lesiones de cadera en bailarinas de ballet, considerando prevalencia y tipo de lesión.
- Reconocer los factores predisponentes de lesiones de cadera en bailarinas de ballet (técnica y biomecánica, entre otros).
- Evaluar semejanzas y diferencias en el abordaje metodológico en los artículos relevados.
- Examinar semejanzas y diferencias en la bibliografía referida en los artículos relevados.

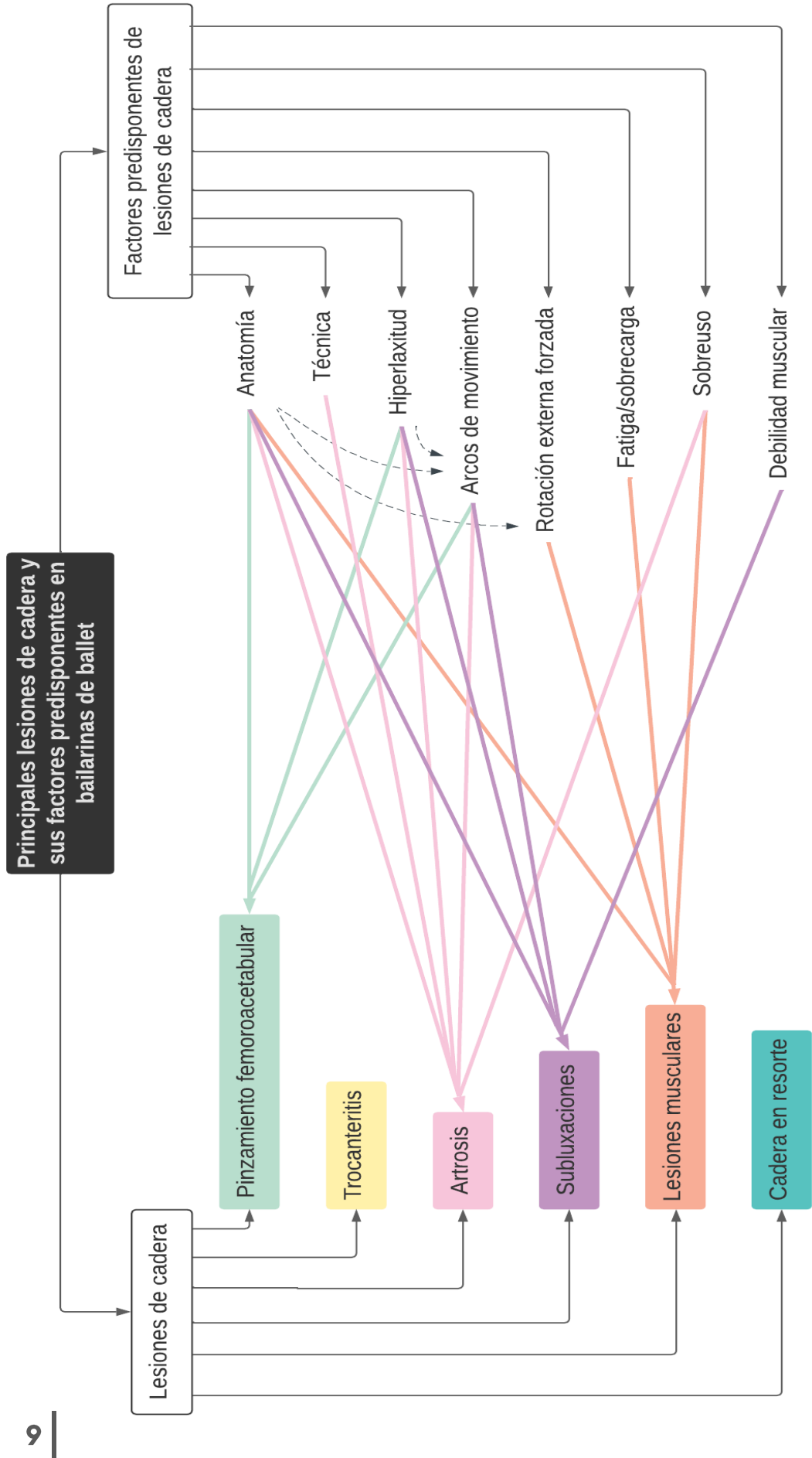




# MAPA CONCEPTUAL

LAGANÁ, VALENTINA











# CAPITULO 1: LESIONES DE CADERA

LAGANÁ, VALENTINA



Los problemas de la rodilla y la cadera constituyen entre 20 y 40 % de las lesiones en bailarines de ballet. Entre las lesiones más comunes de cadera se encuentran: pinzamiento femoroacetabular, trocanteritis, artrosis, subluxaciones, lesiones musculares y cadera en resorte (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013; Simmel, 2014).

El síndrome de pinzamiento femoroacetabular es un contacto anormal entre el acetábulo y la unión de cabeza-cuello femoral, la cual se considera una causa mecánica de osteoartritis, e incluso como la posible causa desconocida de osteoartritis de cadera que anteriormente se había clasificado como idiopática (García Freire, Pérez Hernández y Acosta Daniel, 2015)<sup>7</sup>.

El síntoma principal es el dolor en la región inguinal de la cadera afectada, que puede estar asociada a una aparición brusca por un traumatismo, o de aparición insidiosa sin mecanismo causal evidente. También puede referirse en la región trocantérea o en la rodilla. Al realizar el examen físico se encuentra una limitación de la movilidad de la articulación, incluso antes de que aparezca el dolor. Los movimientos que despiertan el dolor son en abducción y en rotación interna con cadera flexionada unos 90° (García Freire, Pérez Hernández y Acosta Daniel, 2015).

Hay dos mecanismos de pinzamiento femoroacetabular, el tipo pincer y el tipo cam. En el primero, la cabeza femoral es morfológicamente normal, y el acetábulo se encuentra alterado, de forma que genera una sobrecobertura global de la cabeza femoral, o una sobrecobertura anterior. En ambas situaciones la primera estructura que se lesiona es el labrum acetabular, si persiste el conflicto se alterará secundariamente el cartílago acetabular. El segundo se produce por una anomalía de la cabeza femoral que consiste en un abultamiento en la zona entre la cabeza y cuello femoral, que choca contra el borde antero superior del acetábulo, provocando una lesión en el cartílago articular del acetábulo y en el labrum acetabular. Por último, existe un tipo de pinzamiento mixto, que es el más frecuente, y combina en distinto grado ambos tipos anteriormente descritos (García Freire, Pérez Hernández y Acosta Daniel, 2015).

Se han identificado varios factores de riesgo para el pinzamiento femoroacetabular, que incluyen actividades con movimientos repetitivos de la articulación, deportes de alto nivel, enfermedades pediátricas de la cadera, fracturas del cuello femoral y cirugía previa de cadera (Martín Nuez et al; 2022)<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> García Freire, Pérez Hernández y Acosta Daniel, 2015; en su revisión bibliográfica “Pinzamiento femoroacetabular, causa de dolor en la cadera en el adulto joven”, buscan conocer la incidencia del pinzamiento femoroacetabular reportada en la literatura y lo relacionado con su diagnóstico clínico-radiológico y tratamiento de la afección. Los autores refieren a la lesión como un factor causal relacionado con el dolor y osteoartritis de la cadera.

<sup>8</sup> Martín Nuez, Sánchez Quintanilla, Hernando Sanz, Gracia Caballero, García Millán y Sauco Sanz; 2022; en su artículo “Síndrome de pinzamiento femoroacetabular. Clínica, diagnóstico y opciones de manejo” describen la lesión, y desarrollan las opciones de tratamiento y prevención de la misma debido a las incógnitas que hay en torno al tema.

El pinzamiento femoroacetabular puede tratarse de forma conservadora con reposo, educación del paciente, modificaciones de la actividad, antiinflamatorios orales y kinesiología, o puede tratarse quirúrgicamente (Martín Nuez et al; 2022).

Las técnicas de kinesiología demuestran una reducción del dolor y una mejoría funcional. Con estas se pretende lograr estabilidad central, propiocepción y estabilidad dinámica de la cadera mediante la corrección del desequilibrio neuromuscular y los déficits de fuerza en los flexores de la cadera, rotadores externos, abductores, aductores y musculatura central que sirven para disminuir el impacto de los cambios óseos (Martín Nuez et al; 2022).

Los ejercicios inicialmente consisten en el reentrenamiento muscular de los rotadores profundos de la cadera, para optimizar el control y la estabilidad dinámica de esta, estiramientos de la cadena muscular anterior de la cadera para ayudar a una recuperación completa de la extensión de cadera, y por último, ejercicios de estiramiento de la cápsula posterior para evitar su retraimiento (Martín Nuez et al; 2022).

La educación del paciente debe fomentar una mejor conciencia postural al sentarse, caminar, dormir y realizar actividad física; también, evitar una posición sentada con las piernas cruzadas o posturas estáticas durante períodos prolongados. La educación aumenta la conciencia del paciente para facilitar la inclinación de la cintura pélvica posterior para atenuar la inclinación anterior, promoviendo mejores patrones de movimiento (Martín Nuez et al; 2022).

El tratamiento quirúrgico se basa en la corrección de la deformidad para impedir el choque de las estructuras y conseguir un movimiento normal de la articulación coxofemoral, aliviar los síntomas y disminuir el excesivo desgaste para retrasar al máximo la aparición de osteoartritis. Entre las técnicas se encuentran las abiertas (implican la luxación quirúrgica de la cabeza femoral, con una intervención adicional, pudiendo ser osteotomías femorales o pélvicas), las semiabiertas (no implican una osteotomía trocantérea, ni una luxación quirúrgica completa), y métodos artroscópicos (Martín Nuez et al; 2022).

La trocanteritis es la inflamación de las bolsas serosas que se sitúan en la extremidad proximal del fémur, en la bursa entre el trocánter mayor y glúteo medio (Moreno García y Rodríguez de la Serna, 2017)<sup>9</sup>.

Esta se caracteriza por dolor sordo en la cadera, con un comienzo agudo, y de curso subagudo o crónico, que aumenta cuando la bolsa se tensa, lo que sucede cuando se realiza un movimiento de abducción y rotación de la cadera, pudiendo asociarse a su vez con hormigueos e

---

<sup>9</sup> Moreno García y Rodríguez de la Serna, 2017; en la publicación "Expert's Opinion: Trochanteritis", desarrollan la trocanteritis, desde su definición, clínica, exploración física y diagnóstico. Además, luego agregan dos artículos de los mismos autores, en el que se exponen dos métodos de tratamiento. Mencionan que la trocanteritis, o también mencionada bursitis trocantérea, es la causa más frecuente de dolor procedente de las estructuras periarticulares de la cadera. A pesar de esto, muchas veces esta pasa inadvertida o es erróneamente diagnosticada como coxalgia inespecífica, coxartrosis o irradiación radicular. Es muy frecuente en pacientes físicamente activos, y afecta principalmente a mujeres.

irradiación en la cara externa del muslo (Moreno García y Rodríguez de la Serna, 2017). Aunque este dolor disminuye en reposo, alcanza su grado máximo en la noche, sobretodo en la posición de decúbito lateral (Martínez Estupiñan, 2021)<sup>10</sup>.

Alrededor del trocánter mayor existen cuatro bursas, siendo más importante la que se encuentra entre el trocánter mayor y el músculo tensor de la fascia lata, y permite el deslizamiento entre ambas estructuras durante el movimiento de flexo extensión de cadera. La fricción repetida entre estas puede producir inflamación y dolor, siendo los deportistas donde existe un sobreuso de la articulación, los más propensos a padecerla (Arnal, 2018)<sup>11</sup>.

La trocanteritis puede ser causada por traumatismos agudos o repetitivos. En el primer grupo, se incluyen las contusiones por caídas, los deportes de contacto y otras fuentes de impacto; y en el segundo, la irritación de la bursa consecuente de la fricción de la banda iliotibial. Por otro lado, existen otras causas frecuentes, que son la dada por un proceso inflamatorio o infeccioso, la discrepancia en la longitud de los miembros inferiores, cirugía lateral de la cadera, entre otros (Moreno García y Rodríguez de la Serna, 2017).

Algunos de los factores biomecánicos que predisponen a desarrollar este síndrome son la debilidad de los músculos abductores de la cadera, principalmente el glúteo medio, alteraciones de la biomecánica de la pierna causantes de una alteración de la marcha, como puede ser una diferencia en la longitud de las piernas o artrosis de rodilla, o exceso de deporte de impacto con poco entrenamiento, entre otros (Arnal, 2018).

El objetivo principal del tratamiento de la trocanteritis es reducir el dolor y la inflamación para poder comenzar a acondicionar la musculatura mediante kinesiología para prevenir que vuelva a aparecer. Inicialmente el tratamiento es conservador, e incluye la modificación de la actividad, con reposo hasta que se resuelva el dolor, crioterapia, administración de antiinflamatorios no esteroideos por vía oral, infiltración de corticoides y fisioterapia. Si el dolor persiste por un período mayor a seis meses y no se ha solucionado con alguna de las medidas mencionadas anteriormente, se procede a un tratamiento quirúrgico, en el que se quita la bursa inflamada, y, dependiendo el caso, se corregirán los defectos del hueso o se buscará relajar la tensión de la fascia lata (Arnal, 2018).

---

<sup>10</sup> Martínez Estupiñan, 2021; en su revisión bibliográfica “Lesiones de cadera relacionadas con la actividad deportiva”, mencionan varias de las lesiones que se encuentran en esta investigación, que son comunes a otras disciplinas deportivas, no artísticas, ya que comparten factores de riesgo como el sobreuso, los rangos extremos de movimiento, la anatomía, entre otros. Entre las mismas, se utilizaron para esta investigación la descripción de la inestabilidad de cadera, la trocanteritis y la cadera en resorte.

<sup>11</sup> Arnal, es un traumatólogo de Madrid que en su página web, describe la trocanteritis, o bursitis trocantérea, desde la anatomía, hasta el tratamiento. Dentro del tratamiento, desarrolla la modificación de la actividad de la actividad no como un descanso completo, sino como un cambio de rutina con actividades de menor impacto, además le agrega un programa de estiramientos y fortalecimiento de los músculos involucrados y de la articulación en general.

La artrosis es una enfermedad de carácter degenerativo, que puede estar presente en todas las articulaciones del cuerpo humano, especialmente en manos, rodillas, caderas, cervical y lumbares. En esta, hay alteraciones patológicas en los cartílagos, huesos, sinovial, ligamentos, músculos y adiposidad periarticular (Operarme.es, 2015)<sup>12</sup>.

Hay diferentes causas que pueden desencadenar la artrosis de cadera en un paciente, como malformaciones en la cadera, genética, traumatismos, factores hormonales, entre otros. En el caso de las bailarinas, al igual que en otras actividades deportivas, el uso excesivo de la articulación, sometida a presión por la realización de la actividad de alto nivel de intensidad, genera que los cartílagos y huesos sufran un desgaste más temprano (Operarme.es, 2015). Más precisamente, la actitud prolongada en dehors, refleja una tendencia hacia el incremento del riesgo de artrosis luego de un período prolongado de práctica de ballet, que se puede evidenciar, también, en bailarinas retiradas (Lozano y Vargas Macías, 2010)<sup>13</sup>. Además, el pinzamiento femoroacetabular se considera como otro factor que podría ser predisponente de la artrosis temprana (Jackson et al; 2015)<sup>14</sup>.

En cuanto a los síntomas, además de producir un dolor intenso en la zona debido al desgaste y a la fricción que se produce entre las dos superficies, puede extenderse por la cara anterior del muslo, que llegan incluso hasta la rodilla, y también, en la región glútea. Por otro lado, pueden referir rigidez matutina y limitación en la realización de actividades tanto específicas de la disciplina como de la vida diaria (Lamo De Espinosa Vázquez De Sola)<sup>15</sup>.

El objetivo del tratamiento kinésico es aliviar el dolor, mejorar la capacidad funcional, y retrasar la evolución de la enfermedad. En cuanto al tratamiento en sí, se comienza con un cambio en el estilo de vida, en el que se recomienda la realización de ejercicio, principalmente de bajo impacto, como caminar, andar en bicicleta y nadar; y por otro lado, algunos ejercicios

---

<sup>12</sup> Operarme.es, 2015; en el artículo “¿Cómo se trata la artrosis de cadera en jóvenes?” de su sitio web, se desarrolla la lesión y se utilizaron para esta investigación las diferentes causas que generan una artrosis temprana. Además de las mencionadas, en el artículo se encuentra la obesidad, que se omitió, a pesar de ser una de las principales causas de este tipo de lesión, por no ser de relevancia por las características físicas típicas de una bailarina de ballet de entre 17 y 30 años.

<sup>13</sup> Lozano y Vargas Macías, 2010, en su artículo “El En Dehors en la danza clásica: mecanismos de producción de lesiones”, se establece como la posición de rotación externa forzada más allá de los límites normales de las articulaciones, pueden influir a nivel de cada una de las mismas y generar diversas lesiones.

<sup>14</sup> Jackson, Glyn-Jones, Batt, Arden y Newton, 2015 en su investigación “Assessing risk factors for early hip osteoarthritis in activity-related hip pain: a Delphi study”, se busca evaluar los factores de riesgo de la artrosis temprana de cadera en el dolor de cadera relacionado con la actividad.

<sup>15</sup> Lamo De Espinosa Vázquez De Sola, en el artículo “Artrosis de cadera” de la página web de la Clínica Universidad de Navarra, mencionan al dolor como síntoma fundamental producido por la artrosis de cadera, pudiendo ubicarse principalmente en la región de la ingle, pero pudiendo extenderse a otras zonas. Además, compara la artrosis de cadera con la ubicada en otras articulaciones, especificando que la misma podría llevar a un mayor grado de limitación de las actividades cotidianas que la que afecta a otras menos importantes.

específicos para mejorar la amplitud de movimiento, que se perdió por la patología, y fortalecer los músculos del miembro que dan soporte a la articulación (OrthoInfo, 2010)<sup>16</sup>.

Por otro lado, algunos medicamentos podrían incorporarse al plan de tratamiento, que ayuden a aliviar con el dolor que afecta su vida diaria, y que no cede con los métodos iniciales. Estos pueden ser tanto medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, como algunos suplementos alimenticios, tales como la glucosamina y el sulfato de condroitina (OrthoInfo, 2010).

Por último, si el dolor empeora y provoca incapacidad, puede considerarse la realización de una cirugía. Entre las mismas se encuentran la artroscopía, la osteotomía y el reemplazo de la articulación. La primera, se emplea para eliminar espolones o trozos pequeños de cartílago desprendido, o para alisar la superficie del cartílago desgastado. En la segunda, se busca realinear y quitar la presión en la articulación, mediante un corte en la cabeza del fémur o en la cavidad glenoidea. La tercera puede ser total o parcial, y en la misma se extrae la articulación o las partes dañadas de la misma para sustituirlas por un dispositivo artificial (OrthoInfo, 2010).

Una enfoque estandarizado para la evaluación de pacientes con dolor de cadera relacionado con la actividad permitiría futuras investigaciones para identificar el riesgo de artrosis temprana de cadera para, luego, realizar estudios orientados a la prevención e intervención de la misma (Jackson et al; 2015).

La inestabilidad se define como una movilidad suprafisiológica de la cadera, dolorosa, y que se asocia con anormalidades morfológicas y/o funcionales que dañan la estabilidad. Por lo general, es producida por hiperlaxitud o por inestabilidad traumática. Aparece normalmente en pacientes adultos jóvenes, de sexo femenino, y que practican actividades que requieran de flexibilidad y rangos extensos de movimiento. La inestabilidad puede resultar de lesiones por sobreuso, las cuales son producidas por fuerzas repetitivas que ocasionan laxitud ligamentosa generalizada, y se dan, principalmente, en atletas que realizan movimientos constantes de rotación con carga axial (Martínez Estupiñán, 2021).

Existe un espectro de movilidad de la cadera que va desde la rigidez (movimiento inferior al normal en cualquier plano), hasta el rango normal de movimiento, laxitud (hipermovilidad asintomática) e inestabilidad (hipermovilidad sintomática). Por otro lado, la inestabilidad, puede presentarse desde una microinestabilidad hasta luxación. Es la suma de movilidad excesiva lo que lleva a la bailarina de laxitud asintomática a la inestabilidad sintomática, con la presencia o sin ella de anormalidades óseas (Vera et al; 2021)<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> OrthoInfo, 2010, desarrolla en su sitio web el abordaje de la artrosis de cadera, que a pesar de no tener cura, ya que la artrosis se desarrolla y empeora con el paso del tiempo, tiene una variedad de tratamientos disponibles, que permiten ayudar a controlar el dolor, mantenerse activo, y continuar con una vida plena.

<sup>17</sup> Vera, Nho, Mather, Wuerz y Harris; 2021, abarcan como la hipermovilidad generalizada que poseen las bailarinas pueden predisponerlas a un espectro de inestabilidad de cadera. Agregan, además, que la microinestabilidad puede ser la causa o el efecto de otras condiciones patológicas de cadera, como podrían ser óseas, capsulo ligamentosas, musculo tendinosas, entre otras.

En cuanto a su diagnóstico, este se basa en el reconocimiento de factores como la estructura ósea o capsulo ligamentosa, representado por el movimiento excesivo de la cabeza femoral dentro del acetábulo. Además, el interrogatorio brinda pistas para el mismo ya que los atletas pueden describir el movimiento que produce el dolor (Martínez Estupiñan, 2021).

Desde el punto de vista anatómico, el acetábulo displásico puede presentar subcobertura en cualquier dirección, tanto anterior, como supero lateral o posterior, donde resulta más superficial o vertical que lo normal. Esto da como resultado un mayor grado de movilidad de la cadera, principalmente en flexión, rotación, abducción y aducción, pero no es significativa en la extensión (Vera et al; 2021).

Se debe sospechar de la presencia de inestabilidad en bailarinas que presenten dolor de cadera. Esta se presenta como un dolor inguinal anterior y profundo. También puede referirlo en la zona lateral de la cadera, en el muslo o la región glútea. Por otro lado, el dolor estará presente en la actividad, sobre todo durante los movimientos que se realizan en arcos extremos, como pueden ser el battement, el développé, grand plié, entre otros que involucren extrema flexión, abducción y rotación externa. La bailarina se quejará de miedo, inestabilidad y, paradójicamente, de rigidez en la articulación (Vera et al; 2021).

Con el examen físico, se podrá identificar una rotación interna limitada, y una rotación externa aumentada, en conjunto con flexión, abducción y extensión excesivas. También puede evaluarse, mediante la maniobra de Trendelenburg, debilidad en los abductores (Vera et al; 2021).

El tratamiento conservador inicial se basa en la educación, reposo, modificación de la actividad, ejercicios guiados por el kinesiólogo, fisioterapia y administración de antiinflamatorios (Martínez Estupiñan, 2021). Además, se debe evaluar los errores de alineación y técnica de las bailarinas, con la finalidad de disminuir la tensión de la cápsula, músculos y ligamentos de la articulación. El tratamiento debe incluir ejercicios que aumenten la estabilidad de la articulación con el fortalecimiento de los músculos periarticulares, más precisamente los flexores de cadera, los abductores, los rotadores externos, y los músculos abdominales y posteriores. A su vez, el entrenamiento sensorio motor puede ser beneficioso para estos casos debido a que la propiocepción suele encontrarse disminuida en los síndromes de hiper movilidad (Vera et al; 2021).

En el caso que el dolor persista y la inyección anestésica intraarticular provea alivio, se puede considerar la artroscopía como tratamiento, ya que sus objetivos son la restauración anatómica y la reducción de la laxitud capsular (Martínez Estupiñan, 2021).



Fig-1. Radiografía tomada en posición de “grand écart frontal”, posición combinada de abducción, flexión y rotación externa de cadera.



Fuente: adaptado de <https://cutt.ly/MBsodK7>

Las lesiones musculares pueden aparecer en la zona de unión del tendón al hueso, en el tendón propiamente dicho, en la unión miotendinosa o a lo largo del músculo (Martínez Estupiñan, 2021).

El en dehors desencadena un desequilibrio a nivel glúteo, en el que su contracción juega un papel primordial en el mantenimiento de la rotación externa a nivel coxofemoral. Cuando esta contracción de la musculatura es excesiva puede llegar a ocasionar bursitis glútea (Lozano y Vargas Macías, 2010).

Por otro lado, la leve flexión de cadera es un mecanismo de compensación por falta de fuerza de los rotadores externos al realizar la maniobra del en dehors que puede provocar de forma frecuente tendinitis de los flexores de la cadera (Lozano y Vargas Macías, 2010).

La tendinitis del psoas ilíaco es la afectación inflamatoria que tiene lugar en el tendón del músculo, insertado a nivel del trocánter menor del fémur. Esta puede aparecer debido a la realización de deportes en el que el músculo se vea íntimamente relacionado con el gesto deportivo, asociado a una mala técnica del mismo o a no cumplir con las correctas preparaciones neuromusculares previas y posteriores a la actividad, al padecimiento de malos hábitos posturales, a caídas o golpes en la zona y a la carga, entre otros (FisioClinics Logroño)<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> FisioClinics Logroño, es un centro de fisioterapia que en su sitio web, describe la tendinitis del psoas y su tratamiento. Refieren a la lesión como frecuente en quienes practiquen algún deporte o actividad en la que

También, esta puede ser secundaria o coexistir, con un síndrome de pinzamiento femoroacetabular, rotura del labrum de la cadera, con un síndrome de la cadera en resorte, bursitis trocantérea, alteraciones de la columna lumbar, procesos reumáticos o fracturas de la cadera (Villanueva, 2013)<sup>19</sup>.

Los pacientes con esta patología refieren dolor e hipersensibilidad en la zona inguinal. El dolor es profundo y puede irradiarse para la zona anterior y medial del muslo, hacia la rodilla, hacia la zona glútea o, incluso, hasta la región lumbar o inguinal. La persistencia del dolor sin tratar, puede llevar a la aparición de rigidez, crepitación y/o chasquidos, por persistencia de la inflamación del tendón, de la bursa o por instauración de un cuadro de cadera en resorte (Villanueva, 2013).

Para el tratamiento de la tendinitis del psoas, se comienza con un tratamiento conservador que involucra el protocolo R.I.C.E, que incluye reposo, hielo, compresión y elevación, estiramientos suaves del músculo, la administración de fármacos analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos, y la aplicación de fisioterapia. Luego, se procede a la realización de un programa individualizado de ejercicios de fortalecimiento, resistencia y estiramiento para la mejora de la condición de los músculos abdominales, pélvicos, de la ingle, cadera, lumbares, glúteos y de las piernas (Villanueva, 2013).

En cuanto a la prevención, es fundamental un programa de ejercicios de fuerza y flexibilidad para compensar los flexores y extensores de la columna, pelvis y miembros inferiores (Villanueva, 2013).

La cadera en resorte es una alteración coxoarticular caracterizada por el chasquido o resalto de la articulación, pudiendo ser dolorosa o asintomática, y presente en la cara externa o interna de la cadera (Martínez Estupiñán, 2021).

Winston y otros realizaron un estudio acerca de la prevalencia de la cadera en resorte en 50 bailarines de ballet, encontrando que 91 % de ellos reportaron tener el resalto en la cadera, y en la mayoría (80 %) era bilateral. El 58 % tenía dolor asociado con el mismo, y el 7 % tuvo que dejar de bailar por esta condición. El 60 % de los bailarines con la cadera en resorte interno podía reproducir el resalto de la cadera voluntariamente. Haciendo estudios con ultrasonido los autores lo demostraron en 59 % de las caderas y 4 % en la banda iliotibial. En 33 % de los casos la

---

exista una alta demanda funcional. Además, entre los malos hábitos posturales, se encuentran las hiperlordosis lumbares, las escoliosis, las rodillas en valgo e incluso pie plano. Estas afectaciones generan desequilibrios a nivel muscular, creando disfunciones en distintas musculaturas.

<sup>19</sup> Villanueva, es un traumatólogo, cirujano ortopédico especializado en medicina deportiva, que en su página web desarrolla a la tendinitis, o bursitis, del psoas ilíaco, desde la anatomía del músculo, el cuadro clínico de la patología, el método diagnóstico, y su tratamiento tanto preventivo como conservador. No solo menciona una tendinitis, sino que también la relaciona con la bursitis del psoas ilíaco debido a que por el sobreuso del músculo se puede acompañar con una inflamación de la bursa, al menos en la fase aguda o en la de reagudización.

ecografía no ayudó para identificar la causa del resalto (Winston et al., 2007 citado por Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

Según el sitio anatómico donde se origina, puede tener tres formas de presentación. En primer lugar, la cadera en resorte externo ocurre cuando la parte posterior de la banda iliotibial o el borde anterior del glúteo mayor pasa sobre el trocánter mayor al flexionar la cadera. Esta se ve en bailarinas jóvenes que realizan una rotación externa forzada. La cadera en resorte interno se produce cuando el tendón del psoas ilíaco pasa sobre la eminencia iliopectínea, la cabeza femoral, una extensión ósea acetabular anterior o sobre una exostosis en el trocánter menor. Por último, la cadera en resorte intraarticular ocurre por la presencia de alteraciones intraarticulares de la cadera, como pueden ser los cuerpos libres, lesiones del labrum o trastornos del cartílago (Martínez Estupiñán, 2021; Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013). La reiteración voluntaria de estos mecanismo, a menudo, puede llegar a alterar de forma más aguda los tejidos blandos que rodean a los ligamentos produciendo inflamación (Lozano y Vargas Macías, 2010).

Frecuentemente, esta patología puede no dar síntomas y ser indolora, por lo que las bailarinas concurren a la consulta con el médico refiriendo únicamente un chasquido con el movimiento de la cadera. Hay ocasiones donde comentan una sensación de que la cadera se subluxa en algunos movimientos específicos, siendo capaces de reproducirlo. En otros casos, el motivo de consulta es el dolor a nivel de la cadera (Arnal, 2018)<sup>20</sup>.

Los síntomas se originan de los músculos laterales de la cadera, incluido el tensor de la fascia lata, y la banda iliotibial chasqueando sobre el trocánter mayor, especialmente en estudiantes que son poco flexibles y débiles. El problema tiende a ocurrir aún más comúnmente en los individuos que tienen una fuerza abdominal insuficiente, unida a una disminución de la fuerza de los músculos abductores y rotadores externos de la cadera. (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

La fricción repetida entre el tendón y la bursa puede llegar a producir inflamación y dolor. El sobreuso de la articulación de la cadera con un tendón fibrosado, puede llevar a desarrollar una bursitis del psoas ilíaco o trocanteritis. Si la inflamación es lo suficientemente intensa, impide continuar con la práctica de la actividad (Arnal, 2018).

El diagnóstico se realiza mediante los síntomas y una exploración física para determinar la causa. En la misma, se busca reproducir el chasquido o el dolor con algunas maniobras específicas. Para la cadera en resorte externo, la maniobra se realiza flexionando y extendiendo la cadera, con la mano sobre el trocánter mayor, intentando palpar el resalte o escucharlo, indicando

---

<sup>20</sup> Arnal, en su página web, describe la cadera en resorte como una lesión muy frecuente en deportistas, principalmente en bailarinas ya que además de los factores biomecánicos que la ocasionan, junto con los movimientos repetitivos y los rangos de movimiento articular extremos, hacen que sean más susceptibles a desarrollarla.

una afectación del músculo tensor de la fascia lata. En cambio, para valorar una cadera en resorte interno, se le pide al paciente que se ubique en decúbito supino con la cadera afectada en flexión, abducción y rotación externa, desde ahí, se pide que extienda suavemente la cadera, y si se produce el chasquido, la prueba se considera positiva. Si además de chasquido, se refiere dolor, podría asociarse con tendinitis o bursitis del psoas ilíaco (Arnal, 2018).

El tratamiento se llevará a cabo en caso de que la patología resulte molesta, o produzca una sensación desagradable. El manejo inicial es conservador y similar al de la trocanteritis, con cambios de la actividad, suspendiendo temporalmente las actividades que provocan dolor, con crioterapia para reducir el dolor y la inflamación, y con infiltración de corticoides en el caso de que el tratamiento no sea suficiente. Adicionalmente, un programa de estiramiento y fortalecimiento de la musculatura resulta importante, ya que el mantenimiento de los músculos psoas ilíaco y tensor de la fascia lata es ideal para reducir las recurrencias (Arnal, 2018).

En caso de que el dolor persista más allá de seis meses y ante la aplicación de medidas conservadoras, puede plantearse el tratamiento quirúrgico, que será mediante técnicas de estiramiento tendinosas o tenotomías. Para la cadera en resorte externa, se realiza una Z-plastia sobre la cintilla iliotibial que recubre al trocánter mayor, permitiendo el alargamiento y la disminución de la tensión del músculo. Para la cadera en resorte interna, suele llevarse a cabo una tenotomía parcial o completa del músculo psoas ilíaco, realizada mediante una pequeña incisión en la parte interna de la ingle (Arnal, 2018).



CAPITULO 2: FACTORES  
PREDISPONENTES DE  
LESIONES DE CADERA

LAGANÁ, VALENTINA



Las exigencias en el ballet no son solo artísticas, sino que también fisiológicas, por lo que también es imprescindible entender como el cuerpo de un bailarín responde a sus entrenamientos, ensayos o actuaciones para poder así enfocar de una forma correcta las pruebas, entrenamiento y la aplicación de las cualidades físicas que deben trabajarse y que validen su condición física (Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012)<sup>21</sup>.

Los bailarines suelen comenzar a temprana edad, y su dedicación de forma profesional suele acabar alrededor de los 30 años, debido a los componentes físicos de esta disciplina (Wainwright et al., 2005; citado por Corrales Valero et al; 2017)<sup>22</sup>. Para realizar la disciplina, requieren capacidad y resistencia aeróbica, fuerza muscular, flexibilidad, estabilidad articular y coordinación neuromuscular (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

Martínez Estupiñan (2021) expresa:

*“La articulación de la cadera o coxofemoral relaciona el hueso coxal con el fémur, por lo tanto, une el tronco con la extremidad inferior, junto con la musculatura que la rodea, soporta el peso del cuerpo en posturas tanto estáticas como dinámicas. Esta articulación se clasifica como enartrosis de tipo diartrosis, y se caracteriza porque las dos superficies articulares se imbrican una con la otra, una cóncava y otra convexa, lo que permite una gran movilidad. La articulación está envuelta por una cápsula fibrosa firme y está rodeada de ligamentos potentes que la fortalecen. La cápsula sinovial cubre la parte interna y produce el líquido sinovial, el cual facilita los movimientos de las superficies articulares. Su función básica es la marcha, traspasar el peso desde la pelvis hacia el miembro inferior, y también ayuda a amortiguar el golpe cuando corremos o saltamos, lo que representa una magnífica combinación de estabilidad y movilidad.”*

El rango de movimiento que estas posean va a depender de una amplia variedad de factores. Los principales se dividen en tres: factores anatómicos (forma de las carillas articulares, los meniscos u otras estructuras que aumenten la congruencia articular y de la cápsula articular), factores musculares (tono y longitud de los músculos que se oponen al movimiento), y factores fisiológicos (dependen de los músculos que estabilicen la articulación y que puedan generar el movimiento) (Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012).

Bowerman et al, realizaron un estudio en el que midiendo factores mecánicos, antropométricos y de maduración en cadera, rodilla y pie, descubrió que los valores modificados en el ángulo de valgo de cadera, el ángulo pélvico y cambios en la longitud del pie pueden llegar a

---

<sup>21</sup> Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012; en “Lúdica y danza: Perfil fisiológico y estructural del bailarín de ballet” se enfocan en dar a conocer los parámetros fisiológicos y antropométricos de los bailarines de ballet.

<sup>22</sup> Corrales Valero, Milán, García Jaén y López-Liria; 2017; citan a Wainwright et al, en “Prevención de las principales lesiones en la danza y mecanismos de producción”, una revisión bibliográfica que busca describir las lesiones más frecuentes que existen en la danza clásica, en la danza española y el baile flamenco, y señalar cómo prevenirlas desde el punto de vista de la fisioterapia.

ser factores de riesgo para desencadenar lesiones en bailarines de ballet adolescentes (Bowerman et al, 2014; citado por Cuan et al, 2016).

Para estas, la movilidad es especialmente importante, sobre todo en la flexión y la rotación externa de la cadera (Simmel, 2014). El movimiento combinado con una rotación externa, por si solo permite rangos de movimiento mayores, pero la morfología ósea aporta la oportunidad de un rango mayor. En cuanto a los factores anatómicos predisponentes, la subcobertura acetabular, la mayor concavidad de la unión cabeza-cuello femoral, los ángulos aumentados de inclinación del fémur y la retroversión femoral o acetabular son algunas de las características morfológicas óseas que pueden permitir una mayor amplitud de movimiento. A pesar de esto, también pueden ser características que perjudiquen al bailarín ya que es uno de los factores predisponentes de lesiones de cadera, pudiendo ocasionar artrosis temprana en esa misma articulación (Mayers et al, 2016)<sup>23</sup>.

La subcobertura acetabular puede aumentar el riesgo de artrosis prematura como consecuencia de la elevada presión en la articulación y la incongruencia de la misma. La inestabilidad de la cadera puede ocurrir debido a ángulos anormalmente aumentados del cuello femoral. El pinzamiento femoroacetabular tipo CAM, se debe a la asfericidad de la cabeza del fémur y se cuantifica por el ángulo alfa, mientras que el pinzamiento tipo Pincer, resulta de la sobrecobertura acetabular, que incluye retroversión acetabular (Mayers et al, 2016).

Cuadro -1. Comparación de valores normales de ángulos de la cadera con valores tomados en bailarinas.

|  | <b>Valores normales</b>          | <b>Valores en bailarinas</b>            |
|--|----------------------------------|---|
| <b>Cobertura acetabular (ángulo centro borde anterior)</b> | 25° - 38°                        | Tendencia a un ángulo disminuido, 28.8° |
| <b>Ángulo de inclinación del fémur</b>                     | 116° - 140°                      | Aumentado, 134.6°                       |
| <b>Ángulo de versión acetabular</b>                        | 20° (retroversión definida <10°) | 13,5°                                   |

Fuente: elaboración propia.

Los rangos extremos de movimiento de la cadera en la disciplina requieren exigencias únicas a los músculos que rodean la articulación. Los músculos psoas ilíaco, tensor de la fascia lata y sartorio, suelen tener un área transversal más grande en bailarines en comparación con

<sup>23</sup> Mayers, Ferris, Smith, Garnham, Cook; 2016; en su estudio "Bony morphology of the hip in professional ballet dancers compared to athletes" analizan la morfología ósea de la cadera de bailarinas desde la medición de distintos ángulos a través de imágenes de resonancias magnéticas.



atletas de otros deportes, lo que indicaría que estos músculos se entrenarían selectivamente en los movimientos del ballet. Por otro lado, el tamaño del músculo psoas ilíaco se encuentra reducido en pacientes con dolor de cadera, a diferencia de quienes no lo tienen (Emery et al; 2019)<sup>24</sup>.

El psoas ilíaco es un poderoso músculo flexor de cadera, y su brazo de momento de flexión de cadera aumenta a medida que la cadera se flexiona más cerca de los 90°, además está involucrado en la rotación externa junto con el sartorio (Emery et al; 2019).

Los rangos de movimiento extremos junto con la rotación externa que utilizan las bailarinas, puede ser el punto clave que marque la diferencia del área transversal del psoas y del sartorio aumentado en bailarinas, en comparación con atletas. A pesar de esto, el tamaño del psoas se encuentra disminuido en quienes posean dolor de cadera, en relación a quienes no lo tienen. Esto es así ya que el dolor de cadera podría inhibir la acción muscular, lo que conduciría a la atrofia del músculo, lo cual también explicaría un psoas ilíaco también disminuido en aquellos bailarines con osteoartritis. Este músculo es flexor de cadera más profundo, y está idealmente situado para proveer estabilidad a la articulación, pero, como se mencionó, puede ser inhibido por el dolor de cadera debido a su contacto directo con la superficie anterior de la articulación (Emery et al; 2019).

Por otra parte, la disciplina se compone de movimientos complejos que requieren arcos extremos de movilidad, fuerza estática y dinámica, y un balance permanente. Además exige permanecer por un tiempo prolongado en aquellos arcos extremos de movimiento, lo que somete a sobrecarga de las estructuras óseas y músculo ligamentosas periarticulares (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

Es normal en bailarinas encontrar rangos de movimientos aumentados que pueden crear una cierta ilusión de perfección en los movimientos y posiciones que adoptan a lo largo de la coreografía. Asimismo, quienes posean menos amplitud de movimiento, tendrán alteraciones en la biomecánica de los movimientos de la danza y se asociaran con dolor y disfunción (Steinberg et al, 2016)<sup>25</sup>.

La hiperlaxitud ligamentaria es la principal causa de hipermovilidad articular, lo que hace referencia a la hipermovilidad es una articulación en la que su rango de movimiento excede el considerado como “normal”. A pesar de que los rangos de movimiento amplios son un requisito

---

<sup>24</sup> Emery, Cook, Ferris, Smith y Mayes; 2018; en su estudio “Hip flexor muscle size in ballet dancers compared to athletes, and relationship to hip pain” se estudia y compara el área transversal de los músculos flexores de la cadera en bailarinas con los de otros atletas. Además, relaciona el tamaño de los flexores de cadera con el dolor en la articulación.

<sup>25</sup> Steinberg, Hershkovitz, Zeev, Rothschild, Siev-Ner; 2016; en su estudio “Joint Hypermobility and Joint Range of Motion in Young Dancers”, agregan que la hipermovilidad, refiere a tendones y estructuras articulares débiles, lo que puede retardar la respuesta de los tejidos blandos a los efectos del entrenamiento, haciéndolos más vulnerables a lesiones, y a períodos más prolongados de recuperación.

para la danza, y un aspecto que le brinda mayor estética a la misma, la predisposición a lesiones hace que sus beneficios no sean duraderos en bailarines que no realicen un correcto fortalecimiento muscular para proteger sus articulaciones. Se identifica como “síndrome de hiperlaxitud ligamentaria” a la hiperlaxitud que produce alteraciones de tipo musculoesqueléticas o extra musculoesqueléticas. En el primer grupo se encuentra el dolor articular, lesiones de tejidos blandos, y subluxaciones, entre otros; en el segundo, están las hernias, prolapso mitral y piel anormal, etc. (Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015)<sup>26</sup>.

Las personas que presentan el síndrome de hiperlaxitud ligamentaria tienen menor resistencia y una mayor inestabilidad articular, presentando afectaciones articulares como dislocaciones, esguinces, subluxaciones, fatiga muscular y dolor articular (Arguello Santillán, Charpentier Boada y Vallejo Flores, 2016)<sup>27</sup>.

En cuanto a la hipermovilidad, suele asociarse a varios problemas de salud como propiocepción alterada, percepción aumentada del dolor, menor fuerza muscular, predisposición a subluxaciones o luxaciones y desordenes musculoesqueléticos (Steinberg et al, 2016). Los tejidos blandos de estas personas son mucho menos resistentes por lo cual las roturas de ligamentos, músculos y tendones pueden presentarse con mayor frecuencia (Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015).

Lies Rombaut y col. evaluaron el impacto que tiene el dolor articular en las mujeres, u el 45% de ellas demostraron deterioro en la calidad de vida. Además, se describen tres fases de afectación que son: fase de hipermovilidad, fase de dolor y fase de inestabilidad articular. Señalan que el dolor articular es el síntoma más severo, y que la disfunción causada por el mismo se refleja en las actividades de la vida diaria, como lo son el trabajo, las actividades recreativas y los quehaceres domésticos (Arguello Santillán, Charpentier Boada y Vallejo Flores, 2016).

Se deberían establecer guías de manejo para quienes acudan a las consultas médicas con dolor articular, en el que se incorporen exámenes físicos articulares, en los que el síndrome de hiperlaxitud ligamentaria se convierta en una hipótesis diagnóstica. Si la hiperlaxitud se detecta tempranamente, y se realiza un manejo direccionado al fortalecimiento muscular, se disminuye la

---

<sup>26</sup> Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015; realizaron un estudio observacional analítico de corte transversal sobre la prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria asociada a alteraciones musculoesqueléticas en bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea. Estos explican que las articulaciones hiper móviles suelen ser menos estables, por lo que suelen luxarse o subluxarse con mayor facilidad, y que generalmente son mucho más susceptibles a los efectos de los traumatismos directos y microtraumatismos.

<sup>27</sup> Arguello Santillán, Charpentier Boada y Vallejo Flores, 2016; realizaron un estudio observacional, descriptivo, correlacional y transversal sobre la prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria en adultos jóvenes y su asociación con dolor articular crónico, determinando que realmente se encuentran relacionadas. Mencionan que en su estudio, se reflejó que quienes poseen hiperlaxitud ligamentaria poseen 5.88 veces más riesgo de tener dolor crónico articular que quienes no presentan la entidad, y además, que las mujeres son 1.7 veces más hiperlaxas que los hombres, con una prevalencia de las primeras de un 46,7%.

probabilidad de futuras complicaciones y se previenen los constantes daños musculoesqueléticos (Arguello Santillán, Charpentier Boada y Vallejo Flores, 2016).

Un bailarín de ballet necesita de una fuerza específica para poder llevar a cabo sus movimientos, algunos menos intensos otros más intensos (Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012).

El fortalecimiento muscular ha sido ignorado dado a las presunciones que indican que aruinaría la estética de las bailarinas y su flexibilidad, y por lo tanto, comprometiendo su desempeño, cuando en realidad, es todo lo contrario. Sin importar el nivel de entrenamiento que tengan, ni la importancia de su papel en una compañía, las bailarinas presentan bajos niveles de aptitud física comparadas con otros deportistas, a veces presentando valores similares a una persona saludable sedentaria de edad comparable. Esto se debe a que el entrenamiento del ballet, por sí solo, ofrece estímulos limitados para generar adaptaciones físicas, sobretudo en cuanto a la fuerza muscular (Moita et al; 2017)<sup>28</sup>.

Para prevenir lesiones es necesario realizar un correcto calentamiento antes de empezar la actividad, conformado por ejercicios de fuerza y elasticidad, sin sobrepasar los límites físicos de cada uno, lo cual resulta controversial, ya que para la obtención de mayor flexibilidad se deben realizar diversos estiramientos, pero los mismos no se deben realizar más allá de los que el cuerpo permite (Corrales Valero et al; 2017).

Casi todas las bailarinas realizan una entrada en calor y una rutina de estiramientos como complemento a sus entrenamientos, pero solo algunas de ellas reciben un programa de fortalecimiento muscular adicional. Estos podrían ser una gran medida la prevención de lesiones. Sin embargo, los estiramientos siguen siendo una parte importante del entrenamiento de las bailarinas, pero un exceso de este, sin un debido fortalecimiento que lo compense, podría afectar la técnica y llevar a una lesión (Huang et al; 2022)<sup>29</sup>.

Está demostrado que después de un entrenamiento de fuerza para miembros inferiores con aumento progresivo de la carga se mejora la fuerza del aductor, la potencia anaeróbica, la precisión y desempeño de la técnica. A pesar de esto, no se observa ningún aumento de la circunferencia de la extremidad, por lo que se concluye que este método de entrenamiento puede mejorar la fuerza de las piernas, sin afectar a los requisitos exigidos en cuanto a rendimiento físico y artístico. Por otro lado, un entrenamiento de la fuerza isométrica ayudaría a mantener las

---

<sup>28</sup> Moita, Nunes, Esteves, Oliveira, Xarez, 2017; en su revisión bibliográfica "The Relationship Between Muscular Strength and Dance Injuries" desmienten el prejuicio de que los entrenamientos basados en el fortalecimiento muscular podrían disminuir la flexibilidad y afectar la estética, explicando como de hecho, podría ayudar a las bailarinas en la prevención de sus lesiones.

<sup>29</sup> Huang, Lin, Jankaew, Lin, 2022; realizaron un estudio sobre la relación entre los factores de riesgo extrínsecos con las lesiones de los miembros inferiores en bailarinas de ballet mediante un cuestionario que aborda datos demográficos, historial de baile, zapatillas de ballet, historial de entrenamiento e historial de lesiones.

posiciones estáticas durante más tiempo sin movimientos de desequilibrio (Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012).

Resultaría de suma importancia profundizar en este aspecto ya que no solo aumentaría el rendimiento de las bailarinas, siempre que la carga esté controlada, sino que también serviría para la prevención de lesiones, como se mencionó anteriormente (Calvo Lluch y Moreno Hoyos, 2012).

Los movimientos únicos realizados por las bailarinas de ballet pueden hipertrofiar los músculos de la cadera. De los músculos rotadores externos profundos de la cadera, los obturadores externos tienen mayor tamaño en bailarinas, comparado con atletas de otras disciplinas. Los cambios estructurales de la cadera de las bailarinas, tales como la laxitud capsular, displasia acetabular y rupturas del labrum y de los ligamentos, podrían incrementar la demanda en los músculos periarticulares para compensar el deterioro de la estabilidad estructural, ya que los músculos rotadores externos profundos estabilizan activamente la articulación centrando la cabeza femoral en el acetábulo. Proporcionan, también, soporte pasivo, como por ejemplo el piriforme, que provee estabilidad posterior en la articulación cuando la cadera se encuentra en 90° de flexión debido a la proximidad del mismo con el tendón de la articulación. Por lo tanto, el fortalecimiento específico de los rotadores externos profundos podría mejorar la estabilidad de la articulación en bailarinas con un soporte estructural inadecuado de la cadera, además de prevenir el dolor y los cambios articulares a largo plazo, como podría ser la osteoartritis (Emery et al; 2020)<sup>30</sup>.

Por otro lado, ya sea por limitaciones de tipo anatómicas o de tipo muscular, cuando la rotación externa, llamada posición en dehors, no es la esperada por el alumno, o la exigida por los docentes, y se realiza un intento por alcanzar la rotación externa en la que los pies forman un ángulo de 180°, se producen consecuentemente numerosos síndromes por sobreesfuerzo y lesiones. La rotación externa es esencial para la ejecución correcta de las posiciones y pasos clásicos. Además, de estéticamente, la rotación externa es un componente esencial del ballet y es también funcionalmente útil, ya que con esta, la flexibilidad de la articulación de la cadera aumenta en casi todas las direcciones, pero esta no debe exagerarse (Simmel, 2014).

El en dehors perfecto implicaría una rotación externa de 90° de cada articulación coxofemoral, pero la realidad es que muy pocas bailarinas alcanzan como máximo unos 70°. Para esto, se precisa de una elevada rotación externa de cadera de entre 55° y 70°, una rotación externa de rodilla de entre 5° y 10°, una torsión externa tibial de 10° a 12°, y el resto de abducción de la huella plantar en la articulación metatarsiana de entre 10° y 20° (Lozano y Vargas Macías, 2010).

---

<sup>30</sup> Emery, Cook, Ferrar, Mayes, 2020; en su estudio comparan el tamaño de los rotadores externos profundos de cadera de bailarines de ballet con atletas de otras disciplinas no artísticas, y la asociación de los mismos con el dolor.

Tras muchos años de entrenamiento del en dehors, pueden llegar a aparecer inflamaciones en la cápsula articular y artrosis a nivel coxofemoral, además de tendinitis en los músculos aductores (Lozano y Vargas Macías, 2010).

Cuando se tensiona la rodilla en extensión, la pelvis tiende a inclinarse hacia adelante causando una flexión secundaria de la cadera que disminuye la tensión sobre el ligamento iliofemoral, permitiendo así la rotación externa de la cadera más allá de lo buscado. Sin embargo, las bailarinas corrigen la lordosis lumbar con una inclinación pélvica posterior, la cual además predispone a la cápsula anterior de la cadera y a los ligamentos a una lesión. En esta posición, los músculos flexores de la cadera (psoas ilíaco, recto femoral y sartorio) también sufren tensión, particularmente al realizar la posición arabesca (Márquez Arabia, Márquez Arabia y Gómez Hoyos, 2013).

Fig-2. Primera posición, “en dehors”, de ballet, realizando rotación externa de cadera.



Fuente: <https://cutt.ly/4BsqMJL>

Como se mencionó, cuando el docente no repara en las limitaciones físicas o funcionales de cada bailarín, forzando una técnica defectuosa para el mismo, o no corrige los fallos en la realización inadecuada y lesiva de la técnica, también podría llevar a la aparición de una lesión en el bailarín (Howse, 2011; citado por Corrales Valero et al; 2017)<sup>31</sup>. El ejemplo más relevante es el de la posición en dehors, o de rotación externa, que lleva a una serie de compensaciones en

---

<sup>31</sup> Corrales Valero, Milán, García Jaén y López-Liria; 2017; en “Prevención de las principales lesiones en la danza y mecanismos de producción”, indican que además, es muy importante que los docentes, desde su papel, insistan en realizar un calentamiento previo a la actividad, que incluya ejercicios de activación, movilidad y estiramientos, así como también realizar una correcta elongación al final de la sesión.

sentido descendente. En primer lugar, sucede una combinación de una retroversión femoral y un estiramiento de la cápsula anterior en la cadera. Esta posición lleva a una abducción de la articulación mediotarsiana y a una pronación subastragalina excesiva (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013)<sup>32</sup>. Esto, hace evidente la necesidad de formación correcta de los profesores, ya que son la primera línea para la prevención de lesiones evitables, que se dan debido a la falta de técnica o a una ejecución incorrecta (Vidal-Rubio, Cuña-Carrera, 2016).

Además, se puede plantear la posibilidad de que durante los entrenamientos, los bailarines no tengan en totalmente clara la técnica que están empleando, y por parte de los maestros no exista el suficiente cuidado, debido al desconocimiento que estos tienen con respecto de los riesgos inherentes a las distintas características de la disciplina, como puede ser la hiperlaxitud ligamentaria, por lo que pueden aparecer dislocaciones, al realizar levantamientos de otros bailarines, o durante estiramientos extremos, lesiones de tejidos blandos, fracturas y esguinces (Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015).

Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores (2015) exponen que:

*“No existe un consenso sobre a qué edad se debería empezar a bailar, sin embargo algo si es claro y no se está teniendo en cuenta, cada cuerpo sin importar la edad a la que empiece es diferente, y tanto el maestro como el propio bailarín deben considerarlo al momento de iniciar el entrenamiento pues las limitaciones y posibilidades serán diferentes, y del cuidado que se tenga en cuanto al conocimiento y empleo adecuado de la técnica dependerá el futuro artístico de cada bailarín”.*<sup>33</sup>

Debido a las sesiones de alta intensidad, duración y repetición de movimientos para el debido aprendizaje y correcta ejecución de la técnica (Cuan et al; 2016), las bailarinas de ballet presentan una alta predisposición a sufrir lesiones musculoesqueléticas, siendo principalmente secundarias al sobreuso (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

---

<sup>32</sup> Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013; en “Lesiones en bailarines de ballet” menciona como algunas de las lesiones que pueden aparecer debido a un en dehors excesivo a problemas en los sesamoideos, fascitis plantar, alteraciones de la primera articulación metatarsofalángica, fracturas por estrés del segundo metatarsiano, tendinitis del flexor hallucis longus, síndrome de subluxación del cuboide, síndrome de pinzamiento anterior y posterior del tobillo, lesiones del tendón de Aquiles y síndrome de estrés tibial.

<sup>33</sup> Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015; en “Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria asociada a alteraciones músculo esqueléticas en bailarines profesionales de Ballet y Danza Contemporánea, de la ciudad de Quito, período Agosto-Diciembre 2014” resaltan que en su estudio que los bailarines ecuatorianos presentaron mayor riesgo de presentar hiperlaxitud ligamentaria que los bailarines extranjeros, y que podría estar asociado a la preparación más exigente que tienen en sus países la mayoría de los extranjeros, lo que los protege de desarrollar alteraciones músculo esqueléticas, como por ejemplo el hecho de que la mayoría de los bailarines ecuatorianos iniciaron la actividad entre los 14 y los 17 años, mientras que, en el caso de Cuba, la formación de los bailarines comienza a la edad de 9 años con un régimen de trabajo estricto.

Frente a la relación entre las horas de práctica y el riesgo de lesiones, algunos estudios indican un rango entre 15 y 25 horas semanales, donde aparentemente, la práctica mayor a 25 horas no parece ser un factor de riesgo. Contrario a lo anterior, en otros estudios, se explica que el riesgo de lesiones aumenta un 38% cuando la práctica excede las 30 horas semanales. Además, en la bibliografía se reporta que la prevalencia de lesiones en los sujetos que practican más de 8 horas a la semana es de un 36% y presenta una incidencia del 26.5% mayor a aquellos que practican menos de ocho horas a la semana (Cuan et al; 2016).

Las bailarinas que poseen este tipo de lesiones subestiman la importancia de la recuperación entre entrenamientos, y terminan con lesiones que por lo general se deben al fallo en la biomecánica debido a la fatiga (Sobrino y Guillén, 2017)<sup>34</sup>.

Considerando que las habilidades se adquieren mediante la experiencia y que el talento innato no siempre está presente, parece lógico que la prevalencia de lesiones por sobreuso relacionadas con la mejora de la técnica, es mayor en bailarinas más jóvenes, ya que precisan de un mayor número de repeticiones para lograr la excelencia. Por otro lado, la prevalencia en cuanto a las lesiones por sobreuso relacionadas a la carga mecánica de las articulaciones, es directamente proporcional a la edad de las bailarinas, debido a la exposición a largo plazo que presentan en la actividad (Sobrino y Guillén, 2017).

Por último, otros factores intrínsecos que podrían incluirse son la atrofia generalizada (tras una lesión o tiempo de reposo), mala nutrición, hábitos tóxicos, una capacidad respiratoria disminuida por alguna patología de las vías aéreas, o el aumento del peso corporal (Howse, 2011; citado en Corrales Valero et al; 2017). Y en cuanto a los extrínsecos, métodos inapropiados de entrenamiento, zapatos, temperatura, pisos, y factores psicosociales (Huang et al; 2022).

---

<sup>34</sup> Sobrino y Guillén, 2017, "Overuse Injuries in Professional Ballet: Influence of Age and Years of Professional Practice"







# DISEÑO METODOLÓGICO

LAGANÁ, VALENTINA



La presente investigación es desde un enfoque metodológico no experimental, porque la investigación no hay manipulación deliberada de las variables. Se cuenta con los datos de las investigaciones realizadas (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014)<sup>35</sup>.

Debido a la temporalidad en la que se investiga, es de tipo transversal, debido a que se recolectan datos en un solo momento y en un tiempo único. Su propósito es describir las variables, y analizar su incidencia en un momento dado. Este tipo de estudio presenta un panorama del estado de una o más variables en un grupo de personas, objetos o indicadores en un determinado momento (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014).

Según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es descriptiva ya que se buscó describir las lesiones más comunes de cadera en bailarinas de ballet y sus factores predisponentes (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014).

Por último, la investigación se llevó a cabo desde un enfoque cuantitativo, en la que se utiliza la recolección de datos para establecer pautas de comportamiento y probar teorías, con base en la medición numérica y el análisis estadístico. De una idea delimitada, se plantea una pregunta de investigación y los objetivos, se revisa la literatura y se construye el marco teórico. Se miden las variables en determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos y se extraen las conclusiones (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014).

La revisión bibliográfica es la 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. Es una actividad de carácter retrospectivo que nos aporta información acotada a un período determinado de tiempo (Guirao Goris, 2015)<sup>36</sup>.

Población: todos los artículos entre 2010 y 2022 de América y Europa.

Unidad de análisis: cada uno de los artículos entre 2010 y 2022 de América y Europa.

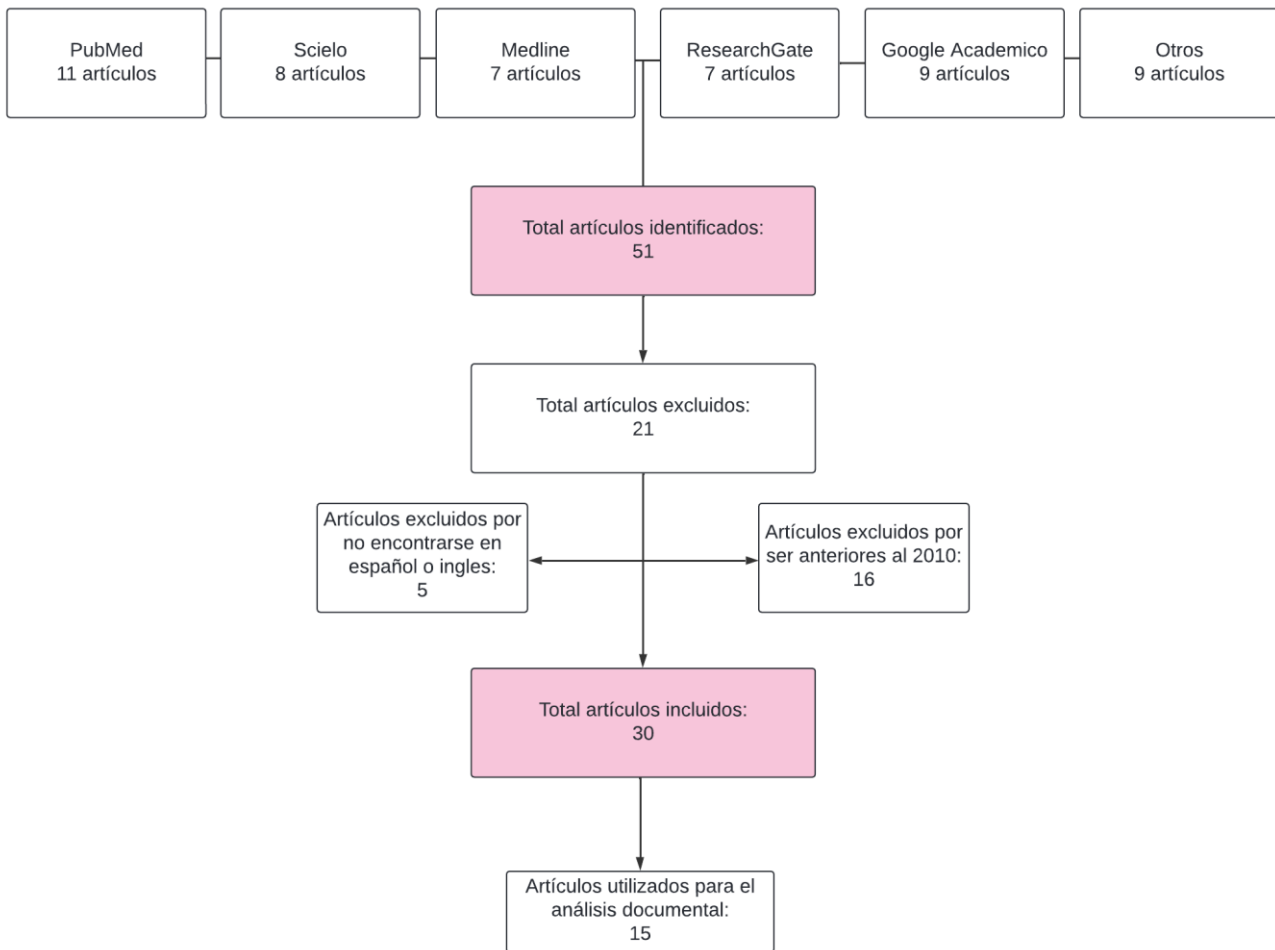
Muestra: los 15 artículos entre 2010 y 2022 de América y Europa.

Tipo de muestreo: muestra no probabilística por conveniencia, ya que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación. Las muestras obedecen a criterios de la investigación, que depende del planteamiento del estudio, del diseño de investigación y de la contribución que se pretende hacer con ella (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014).

---

<sup>35</sup> Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014; "Metodología de la investigación".

<sup>36</sup> Guirao Goris, 2015; "Utilidad y tipos de revisión de la literatura".



Criterios de selección de población:

- Artículos científicos publicados entre el 2010 y el 2022 en América y Europa.
- Revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, meta-análisis.
- Que se encuentren en inglés y español.
- Estudios que se encuentren en las bases de datos de PubMed, Scielo, Medline, ResearchGate y Google Académico.

Las variables sujetas a estudio son las siguientes:

## VARIABLES BIBLIOGRÁFICAS

### Número de libros consultados

Definición conceptual: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

#### **Número de sitios web consultados**

Definición conceptual: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

#### **Número de Artículos científicos consultados**

Definición conceptual: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en alguna revista especializada, y fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en alguna revista especializada, y fueron consultados para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

#### **Número de Bibliografía consultada proveniente de Asociaciones, Organizaciones, Universidades y otros.**

Definición conceptual: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta.

Definición operacional: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Distribución por idioma de la bibliografía consultada**

Definición conceptual: Diferenciación de la bibliografía por lengua.

Definición operacional: Diferenciación de la bibliografía por lengua utilizada para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años.

**Distribución por año de la bibliografía consultada**

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Distribución por países de las referencias consultadas**

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia utilizada para la realización de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**VARIABLES KINESIOLÓGICAS**

---

**Tipo de lesión de cadera**

Definición conceptual: Variedad de alteraciones o daños que se producen en la articulación coxofemoral y alrededor de ella.

Definición operacional: Variedad de alteraciones o daños que se producen en la articulación coxofemoral y alrededor de ella en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Prevalencia de lesión de cadera**

Definición conceptual: Proporción de individuos de una población que presenta una lesión de cadera.

Definición operacional: Proporción de bailarinas de ballet de entre 17 y 30 años que presenta una lesión de cadera en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

### **Tipo de factor de riesgo predisponente de lesión de cadera**

Definición conceptual: Variedad de características, condiciones o comportamientos que aumenta la probabilidad de sufrir una lesión.

Definición operacional: Variedad de características, condiciones o comportamientos que aumenta la probabilidad de las bailarinas de 17 a 30 años de sufrir una lesión de cadera en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

## **VARIABLES METODOLÓGICAS**

---

### **Temática abordada**

Definición conceptual: Asunto de investigación, es un asunto que concierne al campo de saberes dentro del cual se pretende investigar.

Definición operacional: Asunto de investigación, es un asunto que concierne al campo de saberes dentro del cual se pretende investigar en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años.

### **Tipo de investigación**

Definición conceptual: Modalidad de actividad orientada a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance.

Definición operacional: Modalidad de actividad orientada a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance propuestas en los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Tipo de diseño**

Definición conceptual: Modalidad de planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos.

Definición operacional: Modalidad de planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos en los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Objetivo de la investigación**

Definición conceptual: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación. También indica el propósito por el que se realiza una investigación.

Definición operacional: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Tipo de selección de muestra estudiada**

Definición conceptual: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformaran la muestra de estudio.

Definición operacional: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformaran la muestra en artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Criterios de inclusión y exclusión de la muestra realizada**

Definición conceptual: Criterios de selección de muestra.

Definición operacional: Criterios de selección de muestra de los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

**Palabras claves seleccionadas**

Definición conceptual: Lista de términos relacionados con el contenido de un artículo.



Definición operacional: Lista de términos relacionados con el contenido en los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

### **Tipo de instrumento de recolección de datos utilizado**

Definición conceptual: Variedad de Técnicas y herramientas utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información.

Definición operacional: Variedad de Técnicas y herramientas utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información y que son objeto de estudio en los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.

### **Conclusión**

Definición conceptual: Sección final de un estudio, en el que se realiza un breve resumen de los puntos principales abordados en el trabajo, se exponen los resultados y se destacan los hallazgos más importantes.

Definición operacional: Sección final de un estudio, en el que se realiza un breve resumen de los puntos principales abordados en el trabajo, se exponen los resultados y se destacan los hallazgos más importantes en los artículos de América y Europa entre 2010 y 2022 sometidos a análisis sobre las principales lesiones de cadera y sus factores predisponentes en bailarinas de ballet de 17 a 30 años. El dato se registra en grilla de observación.





# ANÁLISIS DE DATOS

LAGANÁ, VALENTINA



Los datos obtenidos y analizados de los Estudios Científicos evaluados se volcaron sobre grillas de observación con su correspondiente análisis.

Cada grilla corresponde a un grupo de variables que previamente se clasificaron y se distinguen según su naturaleza en:

- Variables kinesiológicas
- Variables metodológicas
- Variables bibliográficas

A efectos de simplificar la comprensión de las grillas y el posterior análisis de cada una, se asignó solo el número que corresponde al estudio evaluado, quedando referenciados de la siguiente forma.

**Tabla N° 1** Listado de temas abordados en las investigaciones sujetas a análisis.

| UA | TEMÁTICAS ABORDADAS EN LA INVESTIGACIÓN  |
|----|--|
| 1  | Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria asociada a alteraciones musculo esqueléticas en bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea, de la ciudad de Quito, Período Agosto-Diciembre 2014. |
| 2  | Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria y su asociación con dolor articular crónico.  |
| 3  | Lúdica y danza: Perfil fisiológico y estructural del bailarín de ballet.   |
| 4  | Prevención de las principales lesiones de la danza y mecanismos de producción.   |
| 5  | Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá. D.C.  |
| 6  | Relationship of Extrinsic Risk Factors to Lower Extremity Injury in Collegiate Ballet Dancers.   |
| 7  | Assessing risk factors for early hip osteoarthritis in activity-related hip pain: a Delphi study.  |
| 8  | El En Dehors en la danza clásica: mecanismos de producción de lesiones.  |
| 9  | Lesiones en bailarines de ballet.  |
| 10 | Lesiones de cadera relacionadas con la actividad deportiva.  |
| 11 | Bony morphology of the hip in professional ballet dancers compared to athletes.  |
| 12 | The Relationship Between Muscular Strength and Dance Injuries.   |
| 13 | <i>Dance Medicine in Practice.</i>   |
| 14 | Overuse Injuries in Professional Ballet: Influence of Age and Years of Professional Practice.  |
| 15 | Hip Instability in Ballet Dancers.   |

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presentan las tres variables de observación elaboradas con su correspondiente análisis.

**Tabla N°2** Variables Kinesiológicas.

|          | <b>TIPO DE LESIÓN DE CADERA</b>   | <b>PREVALENCIA DE LESIÓN DE CADERA</b>  | <b>TIPO DE FACTOR DE RIESGO PREDISPONENTE DE LESIÓN</b>  |
|----------|---|---|--|
| <b>1</b> | Subluxaciones<br>Hiper movilidad articular<br>Hiper laxitud ligamentaria<br>Síndrome de hiper laxitud ligamentaria<br>Lesiones de tejidos blandos | Prevalencia de 46% de HL, 71,4% de síndrome de hiper laxitud ligamentaria, 44% de lesiones de tejidos blandos | Hiper laxitud ligamentaria   |
| <b>2</b> | Síndrome de hiper laxitud ligamentaria<br>Inestabilidad<br>Subluxaciones  | Prevalencia de 42,59% de Síndrome de hiper laxitud ligamentaria   | Hiper laxitud ligamentaria   |
| <b>3</b> | Hiper movilidad articular<br>Degeneración de la articulación  | -   | Amplio rango de movimiento<br>Debilidad muscular<br>Hiper laxitud ligamentaria<br>Repetición excesiva de los movimientos                         |
| <b>4</b> | Lesiones musculares   | Prevalencia del 9% de lesiones en la cadera.  | Técnica defectuosa<br>Atrofia generalizada<br>Mala nutrición<br>Hábitos tóxicos<br>Capacidad respiratoria disminuida<br>Aumento de peso corporal |
| <b>5</b> | Lesiones de bailarinas en general   | Prevalencia de 18,51% de lesiones en cadera y abdomen.  | Sesiones de alta intensidad y duración<br>Repetición de movimientos  |
| <b>6</b> | Lesiones de bailarinas en general   | Prevalencia de 11% de lesiones de cadera.   | Debilidad muscular<br>Métodos inapropiados de entrenamiento<br>Zapatillas<br>Temperatura<br>Pisos<br>Factores psicosociales                      |
| <b>7</b> | Artrosis  | -   | Factores no modificables (sexo, genética y edad avanzada)  |

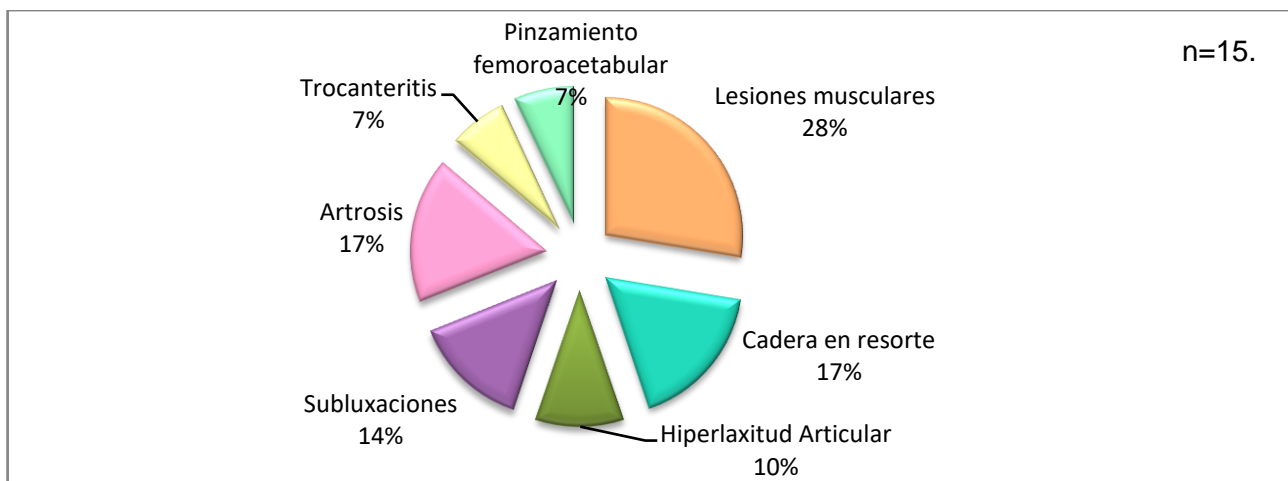
|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  |   | Pinzamiento femoroacetabular como factor predisponente   |
| 8  | Cadera en resorte<br>Artrosis<br>Bursitis glútea<br>Tendinitis de flexores de cadera y aductores<br>Inflamación de los tejidos blandos | Prevalencia de 13% de coxartrosis, 31,4% de alteración en los aductores, 3,7% en los glúteos, 16,6% en los isquiosurales y 5,5% en el psoas ilíaco. | Actitud prolongada en dehors<br>Desequilibrio muscular<br>Debilidad muscular<br>Reiteración de mecánica de cadera en resorte<br>Rotación externa forzada   |
| 9  | Cadera en resorte<br>Lesiones musculoesqueléticas  | Prevalencia de cadera en resorte: 91 %, 80% bilateral, 58% con dolor, y 7% que dejaron de bailar por ello.  | Permanecer por un tiempo prolongado en arcos de movimiento extremos<br>Repetición de movimientos<br>Intensidad de los entrenamientos<br>Sobrecarga de las estructuras óseas y musculo ligamentosas periarticulares<br>Rotación externa forzada<br>Sobreuso |
| 10 | Trocanteritis<br>Inestabilidad de cadera<br>Cadera en resorte<br>Lesiones musculares   | Prevalencia de entre 5 y 9% de lesiones de cadera, entre 10 y 15% de pinzamiento femoroacetabular y 40% de cadera en resorte.                       | Sobreuso<br>Rangos extremos de movimiento<br>Hiperlaxitud<br>Inestabilidad traumática<br>Anatomía  |
| 11 | Artrosis temprana  | Prevalencia de 3% de displasia acetabular, 6% de coxa valga, 21% de retroversión acetabular.  | Anatomía<br>Rangos extremos de movimiento  |
| 12 | Lesiones de bailarinas en general  | -   | Debilidad muscular<br>Fatiga<br>Repetición de movimientos<br>Falta de coordinación muscular<br>Sobreuso<br>Hipermovilidad espinal  |
| 13 | Pinzamiento femoroacetabular<br>Trocanteritis<br>Artrosis<br>Subluxaciones   | -   | Rotación externa forzada<br>Sobreesfuerzo  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | Lesiones musculares<br>Cadera en resorte  |   |  |
| 14 | Lesión de aductores<br>Cadera en resorte<br>Tendinitis del psoas ilíaco   | Prevalencia de 14,5% de lesiones de cadera, entre ellas 4,1% de lesión de aductores, 2,7% de cadera en resorte externa, 2,2% de tendinitis del psoas ilíaco, 1,4% de cadera en resorte anterior y 1,1% de sinovitis de la cadera. | Fallo en la técnica<br>Fatiga<br>Sobreuso  |
| 15 | Ruptura ligamento redondo<br>Ruptura del labrum<br>Pinzamiento femoroacetabular<br>Hiper movilidad<br>Displasia de cadera | Prevalencia del 18,4% de ruptura del labrum y 37% de displasia de cadera.   | Rangos extremos de movimiento<br>Anatomía<br>Condiciones óseas, capsulo-ligamentosas, musculo tendinosas, etc.<br>Errores técnicos y de alineación<br>Debilidad muscular |

Fuente: elaboración propia.

La primera variable kinesiológica analizada es el tipo de lesión de cadera, en el 20% se mencionan lesiones en bailarinas en general, y el 80% se mencionan en específico cuales son los tipos de lesiones de cadera que aparecen en la población estudiada debido a factores predisponentes también especificados. Entre las más mencionadas se encuentran las lesiones musculares, la cadera en resorte, la hiperlaxitud articular, relacionada con las subluxaciones y la artrosis de cadera.

**Gráfico N°1** Tipo de lesión de cadera.

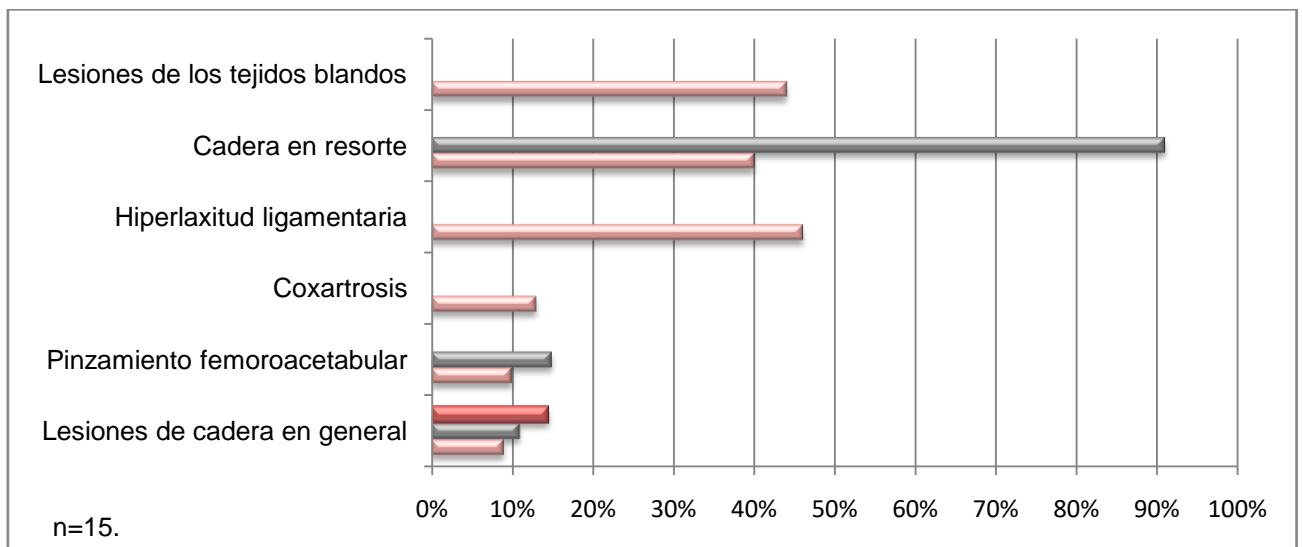




Fuente: elaboración propia.

La segunda variable a analizar fue la prevalencia de lesión de cadera. De las lesiones de cadera en general, Corrales Valero et al, indicaron un 9% de prevalencia de lesión, Huang et al, un 11% y por último, Sobrino y Guillén un 14,5%. Para el pinzamiento femoroacetabular, Martínez Estupiñan estimó entre un 10 y un 15% de prevalencia de lesión. Además, en cuanto a la coxartrosis, se encuentra una prevalencia del 13%, y un 46% en hiperlaxitud ligamentaria. En la prevalencia de la cadera en resorte se encuentran datos variados, Martínez Estupiñan estableció un 40%, y Márquez Arabia, Márquez Arabia y Gómez Hoyos un 91%. Por último, entre las lesiones de los tejidos blandos, se menciona un 44%, y dentro de las mismas, se encuentran las lesiones de aductores con un 31,4%, un 3,7% en glúteos, un 16,6% en los isquiosurales y luego, un 5,5% o un 2,2% en el psoas ilíaco.

**Gráfico N°2** Prevalencia de lesión de cadera.

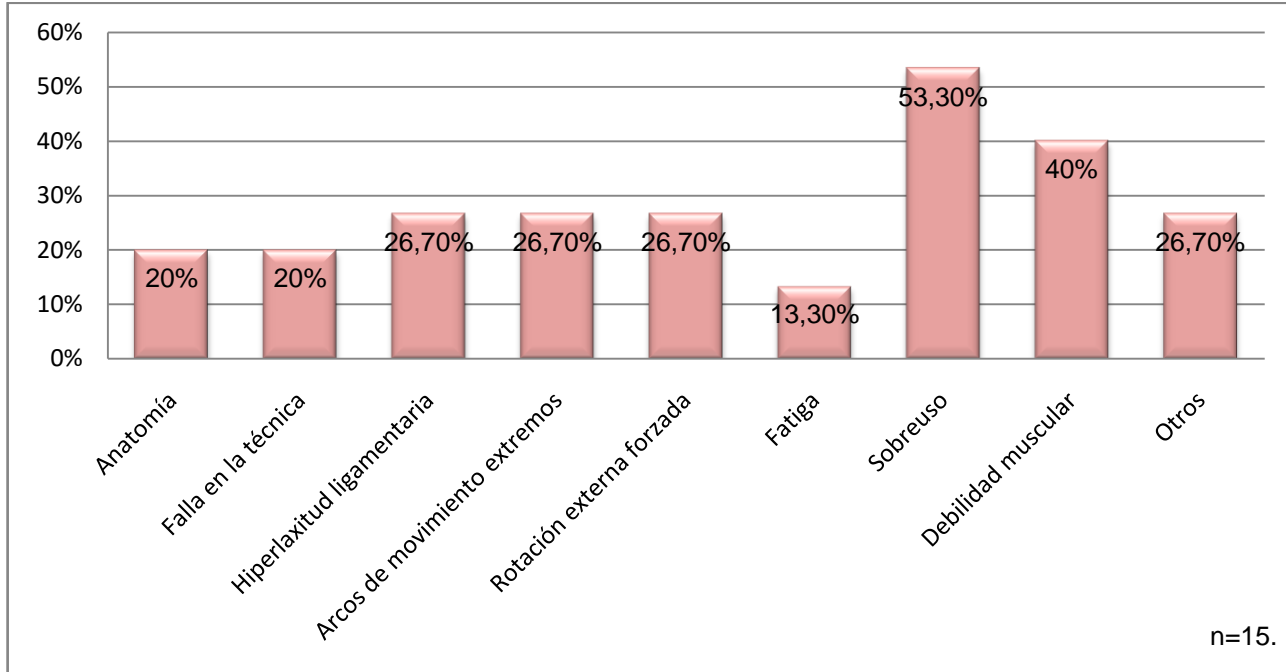


Fuente: elaboración propia.

La tercer variable estudiada es el tipo de factor de riesgo predisponente de lesión. En el 53,3% de los artículos se menciona al sobreuso de la articulación debido a la repetición de los movimientos, sobretodo en arcos extremos o forzados, principalmente en la rotación externa. La fatiga y la sobrecarga también se relacionan con la predisposición a la aparición de lesiones, ya sea por sesiones de entrenamiento intensas y prolongadas, o por la falta de descanso entre las mismas. La falla en la técnica correcta puede aparecer como otro factor, que puede también estar relacionado con la fatiga, por métodos inapropiados de entrenamiento, o por faltas en la corrección de los maestros. Además, se mencionan a los factores anatómicos, la hiperlaxitud ligamentaria y la debilidad muscular. Por último, algunos menos mencionados, fueron la mala

nutrición, los hábitos tóxicos, la capacidad respiratoria disminuida, el aumento de peso corporal, los pisos, zapatillas, la temperatura y factores psicosociales.

**Gráfico N°3** Tipo de factor de riesgo predisponente de lesión.



Fuente: elaboración propia.

Tabla N°3 Variables Metodológicas.

|   | TEMÁTICA ABORDADA  | TIPO DE INVESTIGACIÓN      | TIPO DE DISEÑO            | OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN   | TIPO DE SELECCIÓN DE MUESTRA ESTUDIADA | CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA REALIZADA   | PALABRAS CLAVES SELECCIONADAS   | TIPO DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UTILIZADO                                   | CONCLUSIÓN   |
|---|--|----------------------------|---------------------------|--|--|--|---|---|--|
| 1 | Hiperlaxitud ligamentaria y alteraciones musculoesqueléticas en bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea | Descriptivo, correlacional | Observacional transversal | Determinar la frecuencia de HL en los bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea y su asociación con alteraciones musculoesqueléticas. | -                                      | Ser bailarín profesional con 6 años o más de entrenamiento continuo en danza, que tenga un entrenamiento continuo, al menos 1h30min de entrenamiento diario. | Síndrome de hiperlaxitud ligamentaria, hipermovilidad, colágeno, danza. | Se aplicaron los criterios de Brighton y Beighton y el cuestionario de Grahame y Hakim. | La hiperlaxitud ligamentaria en los bailarines tiene una prevalencia alta en Quito. Es más frecuente en mujeres que en hombres. Se demostró su asociación con alteraciones musculoesqueléticas como artalgias y lesiones de los tejidos blandos. |

|   |  |                            |                                     |  |   |  |   |   |  |
|---|--|----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| 2 | Hiperlaxitud ligamentaria y asociación con dolor articular crónico | Descriptivo, correlacional | Observacional, transversal          | Identificar la prevalencia del SHL en la población de adultos jóvenes y determinar su asociación con el dolor articular. | Se escogieron aleatoriamente 189 mujeres y 189 varones. El proceso aleatorio consistió en escoger a cada estudiante que saliera por la puerta principal de su facultad, alternando cada 2 personas. |  | Síndrome de Hiperlaxitud Ligamentaria, Test de Beighton, Dolor Articular Crónico. | El primer proceso se trató de una encuesta donde se interrogó datos personales de los participantes. El segundo proceso se realizó una evaluación física de movilidad articular de acuerdo a los criterios de Beighton. | El Síndrome de Hiperlaxitud Ligamentaria es una entidad prevalente entre la población de adultos jóvenes en Ecuador y se asocia al dolor articular crónico. Además, las mujeres tienen 1.7 veces más prevalencia del Síndrome. |
| 3 | Perfil fisiológico y estructural del bailarín de ballet            | Descriptiva                | Revisión bibliográfica, transversal | Dar a conocer los parámetros fisiológicos y antropométricos de bailarines de ballet                                      |   |  | Ballet, fisiología de la danza, acondicionamiento físico, entrenamiento, danza.   | Grilla de análisis y observación.   | Realizar un modelo estándar de estudio de cine antropométrico adecuado para bailarines es otra   |



|  |  |  |  |   |  |  |   |
|--|--|--|--|---|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>una revisión bibliográfica. Y señalar cómo prevenirías desde el punto de vista de la fisioterapia.</p> | <p>y de otras fuentes secundarias, como diferentes libros de anatomía, fisioterapia, biomecánica y danza, debido a la escasez de investigación científica en relación al tema.</p> |  | <p>muscular, más que a traumatismos. Estas lesiones están íntimamente relacionadas con la misma disciplina, que exige numerosas horas de entrenamiento, además de posturas y movimientos que en ocasiones no son ergonómicos. Entre las principales causas puede estar una falta de técnica. En general no se le ofrece la debida relevancia a los factores</p> |
|--|--|--|--|---|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | ambientales en la producción de estas patologías; aunque se destaca la necesidad de un buen acondicionamiento del bailarín.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | La práctica de ballet aumenta los riesgos de sufrir lesiones musculoesqueléticas y de tejido conectivo, a esto se debe la importancia de realizar más investigaciones que promuevan acciones preventivas en dicha población. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Encuesta.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Baile; Factores de riesgo; Incidencia; Traumatismos en atletas.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Bailarines clásicos de los niveles preprofesional y profesional.   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Muestra aleatoria de n=27. 74% de ellos fueron mujeres con edades entre los 12 y 37 años.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Estimar la proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet en Bogotá.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Observacional, transversal   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Descriptiva, correlacional   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Proporción de lesiones en bailarines de ballet   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5  |

|   |  |             |             |  |  |  |  |               |   |
|---|--|-------------|-------------|--|--|--|--|---------------|---|
| 6 | Factores de riesgo extrínsecos y su relación con las lesiones de miembros inferiores | Descriptivo | Transversal | Describir la incidencia autoinformada, la ubicación y los factores asociados con lesiones en las extremidades inferiores en bailarines universitarios de ballet. | Estudiantes universitarias de ballet en escuelas de danza (N = 249) fueron invitadas a este estudio retrospectivo y completaron el cuestionario del estudio. | Los criterios de inclusión fueron estudiantes universitarios de ballet con entrenamiento regular de ballet. Los criterios de exclusión involucraron bailarines profesionales o estudiantes de ballet con antecedentes de cirugía de miembros inferiores. | Pointé shoes, training, musculoskeletal injuries, ballet, lower extremity. | Cuestionario. | Este estudio sugiere que los problemas de las extremidades inferiores son muy frecuentes en los bailarines de ballet y que pasar más tiempo usando zapatillas de punta y entrenando puede aumentar el riesgo. Por el contrario, el uso de accesorios para las extremidades inferiores durante las clases y los ensayos y los ejercicios de fortalecimiento adicionales pueden disminuir |
|---|--|-------------|-------------|--|--|--|--|---------------|---|





|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>temprana de cadera en personas que presentan dolor de cadera relacionado con la actividad.</p> | <p>deportiva y 3 investigadores no clínicos en artrosis. Fue un panel del Reino Unido, Australia, China, Japón, Suecia y Dinamarca.</p> | <p>años de experiencia clínica en la especialidad correspondiente, investigador que ha publicado en el área del dolor de cadera relacionado con la actividad u artrosis de cadera</p> <p>Además, si el participante no tenía acceso a una computadora para completar las encuestas en línea, se lo excluía. No hubo más criterios de exclusión.</p> | <p>rechazadas por el panel Delphi fueron investigaciones más nuevas y costosas que actualmente carecen de evidencia. Las medidas de evaluación que no llegaron a un consenso incluyen MRI y PROM. Su papel sigue siendo ambiguo y se beneficiaría de una mayor investigación.</p> |
|--|---|---|---|---|

|   |   |             |                                     |   |  |   |                                   |   |
|---|---|-------------|-------------------------------------|---|--|---|-----------------------------------|---|
| 8 | En dehors y su relación con la producción de lesiones | Descriptivo | Revisión bibliográfica, transversal | En este artículo se pretende hacer un análisis sobre el En Dehors, posición de base en la Danza Clásica, sus consecuencias por sobre sollicitación, así como las posibles patologías derivadas de una mala ejecución técnica. |  | En dehors – Ballet clásico – Algas – Rotación externa | Grilla de análisis y observación. | La técnica correcta del en dehors tiene unas exigencias estéticas muy altas. Mantener las articulaciones coxofemorales y las extremidades inferiores en una rotación externa total precisa de una gran flexibilidad muscular y movilidad articular. Esta postura fuerza las demandas de los músculos agonistas pudiendo ocasionar lesiones en glúteos y |
|---|---|-------------|-------------------------------------|---|--|---|-----------------------------------|---|

|   |                                  |             |                            |                                   |   |   |  |                                   |  |
|---|----------------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------------|---|---|--|-----------------------------------|--|
| 9 | Lesiones en bailarinas de ballet | Descriptiva | Observacional, transversal | Mostrar un enfoque general de los | - | - | Ballet, lesiones deportivas, incidencia, | Grilla de análisis y observación. | Las bailarinas ameritan una atención especial  |
|   |                                  |             |                            |                                   |   |   |  |                                   | aductores.<br>Además, la elevada complejidad de esta técnica provoca que muchos bailarines acaben empujando con los pies para conseguir una mayor rotación externa llegando a forzar las articulaciones de las rodillas, caderas y sacrolumbar. Muchas de las algias son debidas a este sobreesfuerzo. |



|    |  |             |  |  |   |  |  |                                   |   |  |
|----|--|-------------|--|--|---|--|--|-----------------------------------|---|--|
|    |  |             |  |  |   |  |  |                                   |   |  |
| 10 | Lesiones de cadera en actividades deportivas | Descriptiva | Revisión bibliográfica, transversal al | Actualizar conocimientos sobre algunas de las afecciones deportivas que afectan la cadera. | Se revisaron 500 artículos referentes al tema, de los cuales se seleccionaron 45 artículos para este trabajo. | Se hizo una búsqueda sistemática sobre esta temática con términos del Mesh, en las bases de datos PubMed, Medscape y Google Academics desde junio de 2016 hasta la fecha, sin eliminar artículos previos que enriquecieron el conocimiento de la temática a investigar. Los criterios de | Lesiones deportivas; lesiones de cadera. | Grilla de análisis y observación. | previsión de lesiones en bailarines. Las lesiones de la cadera relacionadas con el deporte pueden ser múltiples y son responsables de dolor en un gran número de atletas, fundamentalmente en el fútbol, la gimnasia y el beisbol. El diagnóstico precoz es fundamental para evitar la progresión de la lesión. Las mejoras en el diagnóstico radiológico y las |  |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| profesionales masculinos y femeninos, comparar esto con un grupo de control atlético y determinar la relación entre la morfología ósea y dolor de cadera. | la compañía nacional de ballet. Los atletas fueron reclutados de clubes deportivos locales y los primeros atletas que se ofrecieron como voluntarios y cumplieron con los criterios de inclusión se incluyeron en el estudio. | exposición al ROM extremo de la cadera que se usa en el ballet. Se incluyeron atletas que practican su deporte más de tres veces por semana, desde al menos 10 años de edad, y seguían practicando al menos 3 veces por semana. Se excluyó a cualquier participante con antecedentes de trauma o lesión grave en la cadera, cirugía de cadera, | de la unión cabeza-cuello femoral y una versión acetabular más baja en los bailarines en comparación con los atletas. El dolor de cadera y la morfología ósea estaban mal correlacionados. Se requiere un análisis prospectivo para determinar los efectos de la carga específica del ballet sobre la morfología ósea y las consecuencias mecánicas o patológicas de estas diferencias morfológicas. |
|---|---|--|--|









|    |   |             |             |   |   |  |                                    |   |                                  |
|----|---|-------------|-------------|---|---|--|------------------------------------|---|----------------------------------|
|    |   |             |             |   |   | de lesiones cuentan como una variable independiente. |                                    |   |                                  |
| 13 | Anatomía, factores de riesgo y principales lesiones de la danza | -           | -           | El objetivo de este libro es hacer que los conocimientos en los campos de la medicina, el análisis del movimiento y las ciencias del deporte, en la dinámica espiral y la osteopatía sean fácilmente comprensibles, prácticos y útiles para los bailarines. | - | -  | -                                  | - | -                                |
| 14 | Lesiones por sobreuso   | Descriptiva | Transversal |   |   | Se incluyeron en el estudio                          | Overuse injuries; ballet injuries; | - | En general, las lesiones por uso |











Se observa en la tabla de las variables metodológicas la temática abordada siendo las lesiones en el ballet en general la más abordada en el 26,7% de los estudios analizados, en otros se plantea cada una de las lesiones en específico, como por ejemplo, el 13,3% de los estudios tienen como tema la hiperlaxitud, el 6,7% la osteoartritis y en otro 6,7% las lesiones por sobreuso. Además, en el 6,7% estudio se menciona el perfil fisiológico y estructural del bailarín de ballet, en otro, se habla del En Dehors como productor de lesiones. Por último, en el 13,7% estudios, se incluyen a los atletas, tanto como para hablar de las lesiones en general, que también incluyen a las bailarinas, y en el otro para comparar la morfología ósea de la cadera de las bailarinas con los atletas.

El tipo de investigación es descriptiva en el 80% de los estudios, y en el 20% no se menciona. En cuanto al tipo de diseño, es observacional en el 26,7% de los casos, transversal en el 80% de los estudios, revisión bibliográfica en un 40% y estudio de casos y controles en un 6,7% de las bibliografías.

El tipo de selección de la muestra estudiada es diversa, en el 13,3% de los casos fue una selección de manera aleatoria de estudiantes en uno de los casos y de bailarinas en otro. Por otro lado, en otros 13,3% de los estudios, la selección fue mediante invitación. Luego, en el 6,7% de los estudios, se reclutaron bailarines profesionales que cumplieran con los requisitos y la misma cantidad de atletas de diversas disciplinas que cumplieran también con los criterios de inclusión.

Para los criterios de inclusión y exclusión, en el 33,3% de los estudios se consideró como criterio de inclusión a las bailarinas de ballet pre profesionales y profesionales, y en el 6,7% se agregaron además a jugadores de baloncesto o tenistas. Por otro lado, en el 6,7% de los estudios se incluyeron expertos de una amplia gama de organismos representativos para los campos del ejercicio, el deporte, las lesiones deportivas y la artrosis, que sumaran 10 años de experiencia clínica en la especialidad correspondiente. En el caso de las revisiones bibliográficas, en 1 caso se incluyeron artículos de diversas fuentes desde el 2016 hasta la fecha del desarrollo del estudio, sin eliminar artículos previos que enriquecieran el conocimiento sobre la temática, y se excluyeron diversas patologías y que mostraran las características y manejos dependiendo principalmente de la causa. En otro caso, se incluyó cualquier estudio observacional o experimental dentro del alcance de la investigación de lesiones por danza cuyo tema de investigación fue la relación entre la fuerza muscular y/o la potencia muscular y/o la resistencia muscular y la lesión de baile, y se excluyeron aquellos artículos que no cumplieran los criterios anteriormente mencionados, o si se trataba de estudios sobre poblaciones especiales o discapacitadas, sobre la práctica ocasional de la danza, sobre bailarines jubilados, artículos de opinión, artículos de revisión, entre otros. Por último, en una revisión se incluyeron únicamente artículos en inglés relacionados con la estabilidad de cadera en bailarinas.

Los tipos de instrumentos de recolección de datos utilizados en los estudios fueron en el 46,7% de los casos grillas de análisis para la revisión bibliográfica, en un 6,7% se utilizó el cuestionario de Grahame y Hakim, un 20% realizaron encuestas, un 13,3% cuestionarios y en un 6,7%, se agregaron también los análisis clínicos y de imagen.

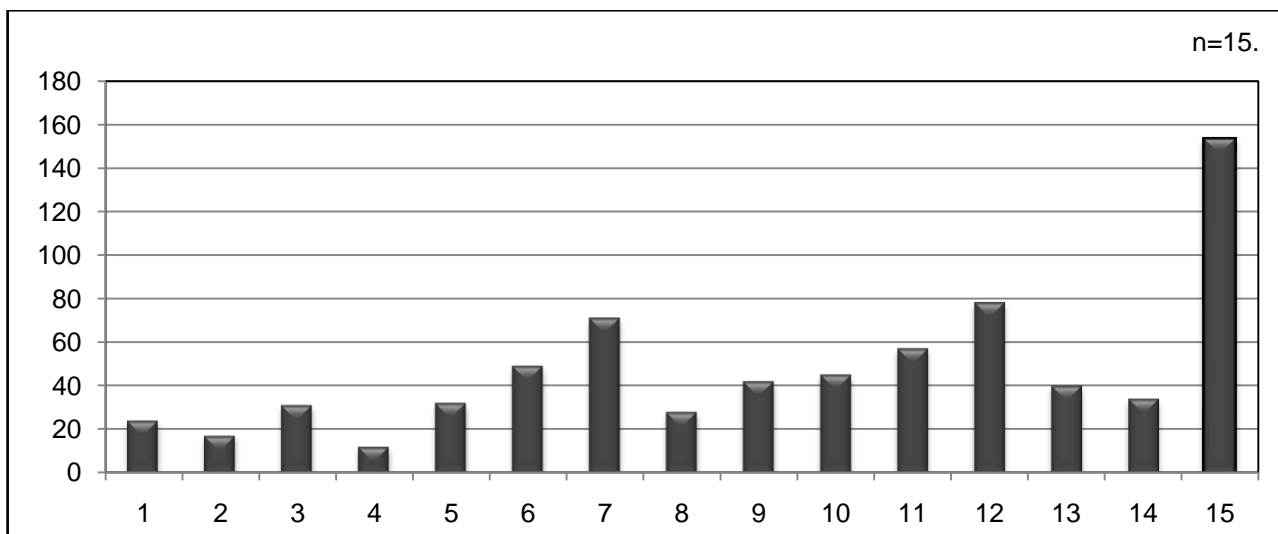
**Tabla N°4** Variables Bibliográficas.

|    | AÑO  | IDIOMA  | PAÍS     | NRO. DE LIBROS | NRO. DE SITIOS WEB | NRO. DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS | NRO. DE TESIS | OTROS |
|----|------|---------|----------|----------------|--------------------|-------------------------------|---------------|-------|
| 1  | 2015 | Español | Perú     | 1              | 3                  | 19                            | 1             | -     |
| 2  | 2016 | Español | Perú     | -              | 3                  | 14                            | -             | -     |
| 3  | 2012 | Español | Colombia | 6              | -                  | 25                            | -             | -     |
| 4  | 2017 | Español | España   | 2              | .                  | 10                            | -             | -     |
| 5  | 2016 | Español | Colombia | 4              | 2                  | 26                            | -             | -     |
| 6  | 2022 | Ingles  | -        | 1              | -                  | 69                            | -             | 1     |
| 7  | 2015 | Ingles  | -        | -              | 1                  | 42                            | -             | 2     |
| 8  | 2010 | Español | España   | 4              | -                  | 21                            | 2             | 1     |
| 9  | 2013 | Español | Cuba     | -              | -                  | 41                            | -             | 1     |
| 10 | 2021 | Español | Cuba     | -              | -                  | 45                            | -             | -     |
| 11 | 2016 | Ingles  | -        | -              | -                  | 57                            | -             | -     |
| 12 | 2017 | Ingles  | -        | 2              | -                  | 76                            | -             | -     |
| 13 | 2013 | Ingles  | EEUU     | 34             | 6                  | -                             | -             | -     |
| 14 | 2017 | Ingles  | España   | 2              | -                  | 32                            | -             | -     |
| 15 | 2021 | Ingles  | -        | -              | -                  | 153                           | -             | -     |

Fuente: elaboración propia.

A continuación se presentan las gráficas confeccionadas con los resultados obtenidos.

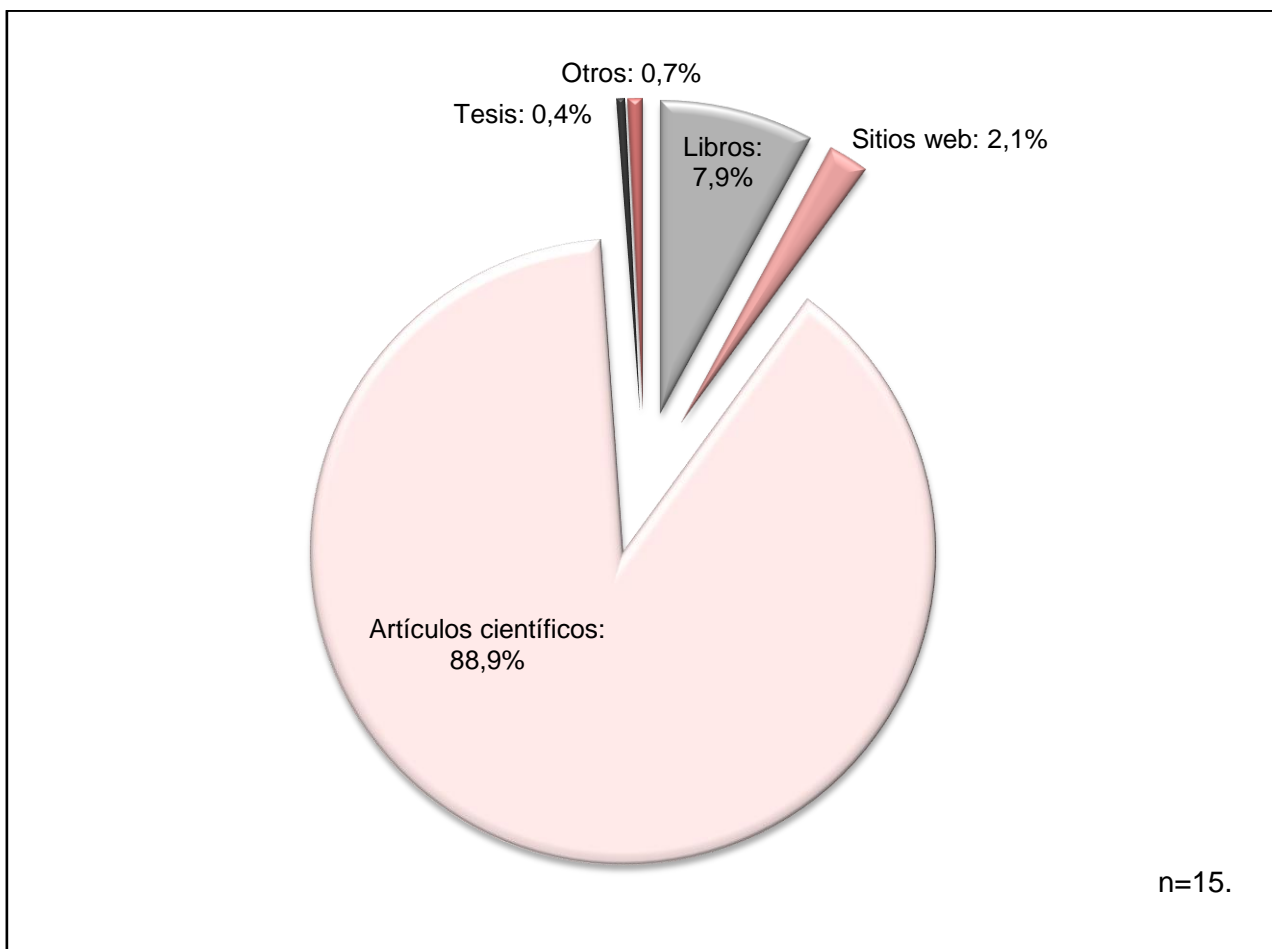
**Gráfico N°4** Número de fuentes bibliográficas consultadas en cada estudio.



Fuente: elaboración propia.

El estudio en el que más fuentes bibliográficas se consultaron es el número 15, en el que se utilizaron 153 en total, siendo todos artículos científicos. Luego, le siguen el número 12 con 78 estudios, el número 7 con 71, y el número 11 con 57. Por otro lado, en los que menos fuentes bibliográficas se consultaron fueron el número 4 con 12 estudios en total, el número 2 con 17 estudios y el número 1 con 24. El total de fuentes consultadas entre todos los estudios es de 713.

**Gráfico N°5** Distribución según tipo de bibliografía consultada.

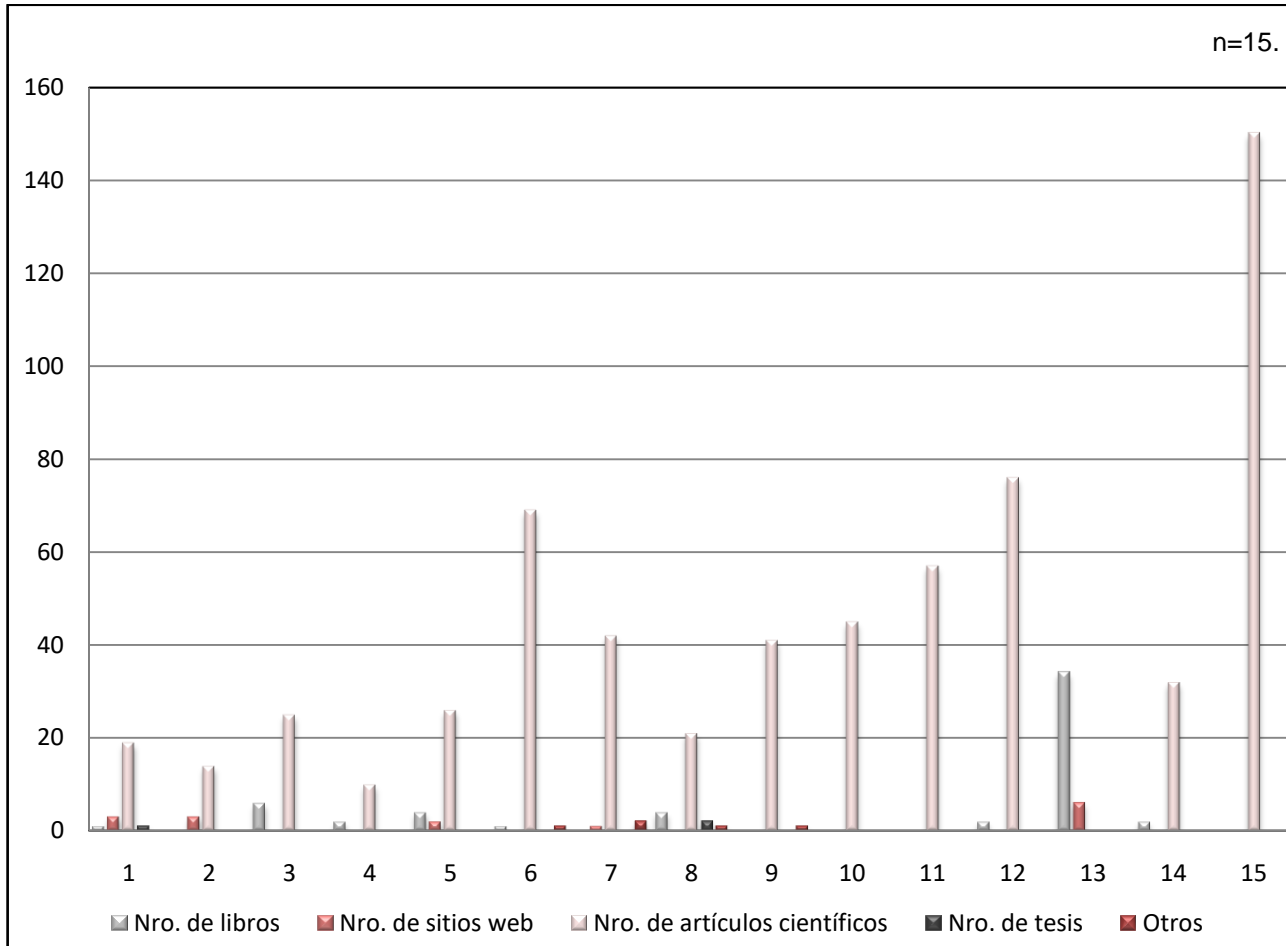


Fuente: elaboración propia.

En el Gráfico N°5 se puede observar la distribución en porcentaje según el tipo de bibliografía consultada. Sobresale a la hora de consultar información el porcentaje de artículos científicos, que representa un 88,9%, al que le siguen los libros con un 7,9%. En tercer lugar, se encuentran los sitios web con un 2,1%; y por último, se encuentran las bibliografías provenientes de asociaciones, organizaciones, universidades y otros que representan un 0,4% del total de las fuentes, y dentro de la categoría de otras fuentes, se estima un 0,7%.

El Gráfico N°6 representa la cantidad de bibliografía consultada según su tipo en cada uno de los artículos estudiados.

**Gráfico N°6** Cantidad de bibliografía según su tipo en cada estudio.



Fuente: elaboración propia.

El tipo de bibliografía más consultada es el artículo científico, ya que en 93,3% artículos utilizados para esta investigación se incluyeron estos. En el 53,3% se incluyeron más de 30 artículos científicos, en el 40% se incluyeron menos de 30, y sólo en el 6,7% no se utilizaron. Sólo en los número 10, 11 y 15, fue la única fuente de información, ya que en el resto se utilizaron como mínimo 2 fuentes. El número 1 y el 8 fueron los que más variedad incluyeron, siendo cuatro las fuentes de información. Luego, le siguen el número 5, el 6, y el 7 con 3 tipos de bibliografía, y por último, en el número 2, el 3, el 4, el 12, el 13 y el 14 con 2 tipos.

**Tabla N°5** Distribución por año de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos de estudio (1982-2022).

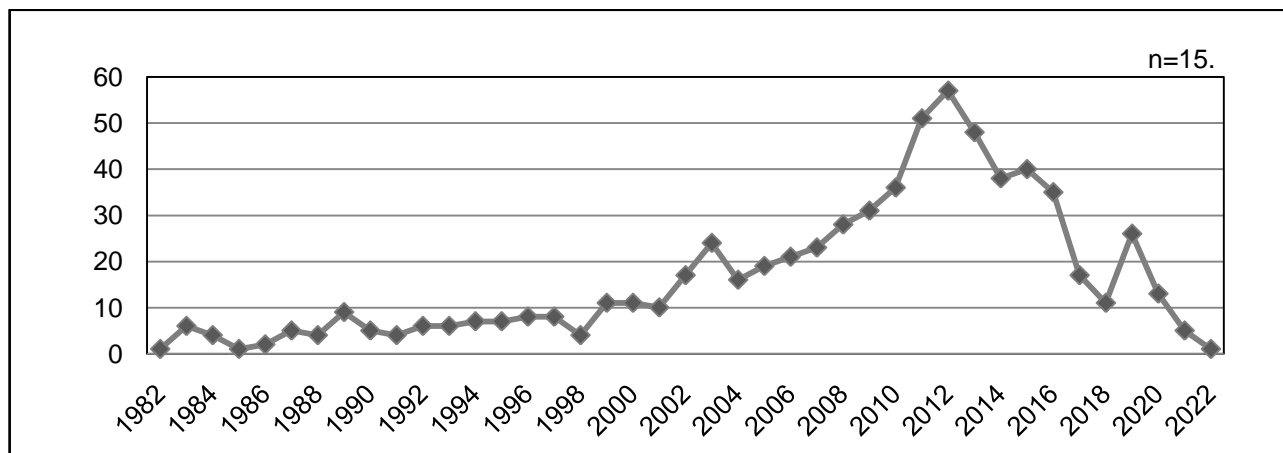
| AÑO  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7  | 8    | 9    | 10  | 11   | 12   | 13 | 14   | 15  | TOTAL |
|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|-----|------|------|----|------|-----|-------|
| 1982 | -    | -    | 1    | -    | -    | -    | -  | -    | -    | -   | -    | -    | -  | -    | -   | 1     |
| 1983 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | 1    | -    | -   | 1    | 2    | -  | 1    | 1   | 6     |
| 1984 | -    | -    | 1    | -    | -    | -    | -  | 1    | -    | -   | -    | 1    | -  | -    | 1   | 4     |
| 1985 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | -    | -    | -   | -    | 1    | -  | -    | -   | 1     |
| 1986 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | 1    | -    | -   | -    | -    | -  | 1    | -   | 2     |
| 1987 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | 2    | 1    | -   | -    | -    | 1  | 1    | -   | 5     |
| 1988 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 1  | -    | -    | -   | -    | 2    | -  | 1    | -   | 4     |
| 1989 | -    | -    | 1    | 1    | -    | -    | -  | -    | -    | -   | -    | -    | 4  | 1    | 2   | 9     |
| 1990 | -    | -    | 1    | -    | -    | -    | -  | 1    | -    | -   | 1    | -    | -  | 1    | 1   | 5     |
| 1991 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | 1    | -    | -   | -    | -    | 2  | -    | 1   | 4     |
| 1992 | -    | -    | 1    | -    | -    | 1    | -  | 2    | -    | -   | -    | -    | -  | 1    | 1   | 6     |
| 1993 | 1    | -    | -    | -    | -    | 1    | 2  | -    | -    | -   | 1    | 1    | -  | -    | -   | 6     |
| 1994 | -    | -    | 1    | -    | -    | 2    | -  | 1    | -    | -   | 1    | -    | 1  | 1    | -   | 7     |
| 1995 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -  | 2    | 1    | -   | -    | -    | 1  | 2    | 1   | 7     |
| 1996 | -    | -    | 1    | -    | -    | -    | -  | 2    | -    | -   | -    | -    | 3  | 2    | -   | 8     |
| 1997 | -    | 2    | -    | -    | 1    | -    | 1  | 1    | -    | -   | -    | 2    | -  | -    | 1   | 8     |
| 1998 | -    | -    | -    | -    | -    | 1    | 1  | -    | -    | -   | -    | 1    | 1  | -    | -   | 4     |
| 1999 | 1    | -    | 1    | -    | -    | -    | -  | 1    | 1    | -   | 2    | 1    | 1  | -    | 3   | 11    |
| %    | 8,3  | 11,8 | 25,8 | 8,3  | 3,1  | 10,2 | 7  | 57,1 | 7,1  | -   | 10,5 | 14,1 | 35 | 35,3 | 7,8 | 13,7  |
| 2000 | 1    | -    | 1    | -    | 1    | -    | -  | -    | -    | -   | 2    | -    | 3  | -    | 3   | 11    |
| 2001 | -    | 1    | -    | -    | -    | -    | 2  | 1    | 1    | -   | -    | 2    | -  | 1    | 2   | 10    |
| 2002 | -    | 1    | 2    | -    | -    | 4    | 1  | 3    | 1    | -   | 1    | 1    | 1  | 1    | 1   | 17    |
| 2003 | 2    | 2    | 1    | -    | 2    | 1    | 3  | 1    | 3    | -   | 3    | 2    | 1  | 3    | -   | 24    |
| 2004 | 1    | 1    | 3    | -    | 1    | 3    | -  | -    | -    | -   | -    | 1    | 2  | 1    | 3   | 16    |
| 2005 | 1    | -    | -    | -    | 1    | 1    | 2  | 1    | 2    | -   | 2    | 4    | 3  | 2    | -   | 19    |
| 2006 | -    | -    | 1    | 1    | 2    | -    | 2  | -    | 3    | -   | 2    | 3    | -  | 1    | 6   | 21    |
| 2007 | 4    | -    | 1    | -    | 1    | 1    | 2  | -    | 1    | -   | 2    | 4    | 3  | 1    | 3   | 23    |
| 2008 | 3    | -    | 4    | -    | 3    | 2    | 3  | -    | 3    | -   | 1    | 2    | 1  | 3    | 3   | 28    |
| 2009 | 1    | 1    | 3    | -    | -    | 1    | 6  | 1    | 2    | -   | -    | 9    | 3  | -    | 4   | 31    |
| 2010 | 3    | 1    | 3    | 1    | 2    | 1    | 7  | -    | 3    | -   | 3    | 4    | -  | 4    | 4   | 36    |
| 2011 | 3    | 3    | 2    | 2    | 1    | 1    | 7  | -    | 9    | -   | 5    | 4    | 2  | 1    | 11  | 51    |
| 2012 | -    | 1    | -    | 1    | 1    | 2    | 15 | -    | 11   | 1   | 4    | 12   | 1  | 1    | 7   | 57    |
| 2013 | 2    | -    | 2    | 3    | 3    | -    | 12 | -    | -    | 3   | 6    | 7    | -  | 1    | 9   | 48    |
| 2014 | -    | 2    | -    | -    | 7    | 2    | 3  | -    | -    | 1   | 8    | 5    | -  | -    | 10  | 38    |
| 2015 | 1    | -    | -    | -    | 1    | -    | 1  | -    | -    | 6   | 6    | 4    | -  | 1    | 20  | 40    |
| 2016 | -    | -    | -    | -    | -    | 4    | -  | -    | -    | 6   | 4    | -    | -  | -    | 21  | 35    |
| 2017 | -    | -    | -    | -    | -    | 1    | -  | -    | -    | 6   | -    | -    | -  | -    | 10  | 17    |
| 2018 | -    | -    | -    | -    | -    | 1    | -  | -    | -    | 6   | -    | -    | -  | -    | 4   | 11    |
| 2019 | -    | -    | -    | -    | -    | 9    | -  | -    | -    | 10  | -    | -    | -  | -    | 7   | 26    |
| 2020 | -    | -    | -    | -    | -    | 4    | -  | -    | -    | 6   | -    | -    | -  | -    | 3   | 13    |
| 2021 | -    | -    | -    | -    | -    | 5    | -  | -    | -    | -   | -    | -    | -  | -    | -   | 5     |
| 2022 | -    | -    | -    | -    | -    | 1    | -  | -    | -    | -   | -    | -    | -  | -    | -   | 1     |
| %    | 91,7 | 76,5 | 74,2 | 66,7 | 81,2 | 89,8 | 93 | 25   | 92,9 | 100 | 86   | 82   | 50 | 61,8 | 81  | 81    |

Fuente: elaboración propia.

La tabla arroja un 13,7% de bibliografía consultada antes del año 2000 hasta el año 1982, y un 81% después de dicho año, y hasta la actualidad.

Los resultados de la cantidad de la bibliografía según el año de publicación se presentan seguidamente en el Gráfico N°7.

**Gráfico N°7** Distribución por año de las bibliografías consultadas en cada estudio.



Fuente: elaboración propia.

En el Gráfico N°7 se muestra la distribución de la bibliografía consultada por los estudios según el año de publicación, en el que se puede observar que la mayor parte de las mismas, se encuentran a partir del año 2002. El rango máximo se encuentra entre los años 2002 y 2020, con el pico más alto en el año 2012 con 57 consultas de ese año.

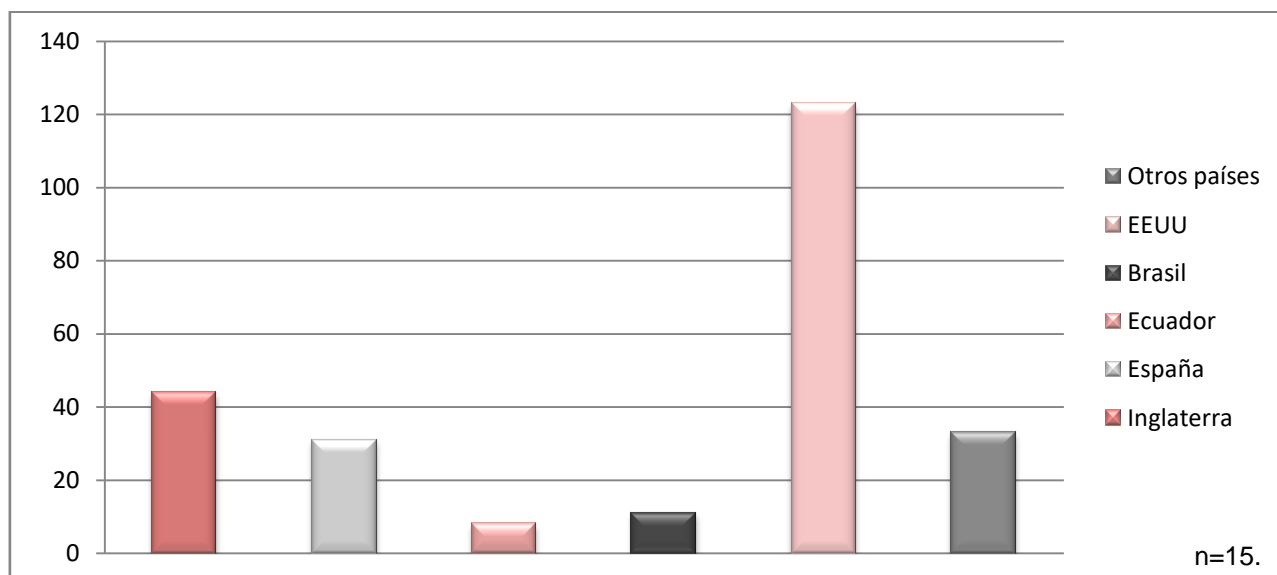
**Tabla N°6** Distribución por países de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos de estudio.

| País          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Total |
|---------------|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Inglaterra    | 1 | 1 | - | 2 | 2 | - | 5  | - | 2  | 3  | 4  | 9  | 8  | -  | 7  | 44    |
| España        | 1 | - | 6 | 4 | 1 | - | -  | 7 | -  | 7  | -  | -  | -  | 5  | -  | 31    |
| Ecuador       | 2 | 4 | - | - | 2 | - | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 8     |
| Brasil        | 1 | - | 1 | - | - | 1 | -  | - | -  | 2  | 1  | 3  | -  | -  | 2  | 11    |
| Cuba          | 1 | 1 | - | - | 1 | - | -  | - | -  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | 5     |
| Venezuela     | 1 | - | - | - | - | - | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1     |
| EEUU          | - | - | 2 | - | 1 | 2 | 14 | 3 | 11 | 6  | 13 | 12 | 19 | 6  | 34 | 123   |
| Colombia      | - | - | - | - | 2 | - | -  | - | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | 3     |
| Chile         | - | - | - | - | 1 | - | -  | - | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | 2     |
| Nueva Zelanda | - | - | - | - | 1 | - | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1     |
| Suiza         | - | - | - | - | - | 1 | -  | - | -  | 1  | -  | -  | -  | 1  | -  | 3     |
| México        | - | - | - | - | - | - | -  | 2 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 2     |
| Argentina     | - | - | - | - | - | - | -  | 1 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1     |
| Italia        | - | - | - | - | - | - | -  | 1 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1     |
| Irlanda       | - | - | - | - | - | - | -  | - | 2  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | 3     |
| Bélgica       | - | - | - | - | - | - | -  | - | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1     |
| Alemania      | - | - | - | - | - | - | -  | - | -  | 1  | -  | -  | 2  | -  | 3  | 6     |
| Noruega       | - | - | - | - | - | - | -  | - | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | 1     |

|             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Holanda     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 |
| Portugal    | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 |
| Nro. países | 6 | 3 | 3 | 2 | 8 | 3 | 2 | 5 | 4 | 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |   |

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N°8** Distribución por países de las bibliografías en los artículos de estudio.



Fuente: elaboración propia.

El Gráfico N°8 muestra la gran cantidad de referencias consultadas de procedencia estadounidense, con un total de 123 consultas bibliográficas, en segundo lugar se encuentra Inglaterra con 44 y luego España con 31. Luego, le siguen Ecuador y Brasil con 8 y 11 respectivamente. Por último, se encuentran otros países, que suman 33 estudios en total, siendo Cuba, Venezuela, Colombia, Chile, Nueva Zelanda, Suiza, México, Argentina, Italia, Irlanda, Bélgica, Alemania, Noruega, Holanda y Portugal.







CONCLUSIÓN  
LAGANÁ, VALENTINA



El ballet se compone de movimientos complejos que requieren arcos extremos de movilidad, fuerza estática y dinámica, y un balance permanente. Debido a la intensidad de los entrenamientos y a la naturaleza repetitiva de sus patrones de movimiento, las bailarinas presentan una alta predisposición a sufrir lesiones musculoesqueléticas, siendo principalmente secundarias al sobreuso. Además de someter a sobrecarga a las estructuras óseas y músculo ligamentosas periarticulares (Márquez Arabia, Márquez Arabia, y Gómez Hoyos, 2013).

Es normal en bailarinas encontrar rangos de movimientos aumentados que pueden crear una cierta ilusión de perfección en los movimientos y posiciones que adoptan a lo largo de la coreografía. Asimismo, quienes posean menos amplitud de movimiento, tendrán alteraciones en la biomecánica de los movimientos de la danza y se asociaran con dolor y disfunción (Steinberg et al, 2016).

Frente a lo expuesto en la bibliografía, se mencionan a las lesiones musculares como las más frecuentes en esta población, y entre estas se encuentran las alteraciones en los aductores, en los glúteos, en el psoas ilíaco y en los isquiosurales. En segundo lugar se encuentran la artrosis y la cadera en resorte. Las subluxaciones en tercer lugar, y luego la hiperlaxitud articular. Por último, se mencionan también como lesiones frecuentes a la trocanteritis y al pinzamiento femoroacetabular.

A pesar de que los rangos de movimiento amplios son un requisito para la danza, y un aspecto que le brinda mayor estética a la misma, la predisposición a lesiones hace que sus beneficios no sean duraderos en quienes no realicen un correcto fortalecimiento muscular para proteger sus articulaciones (Almeida Caiza, Flores Córdova y Vallejo Flores, 2015). Las personas que presentan hiperlaxitud ligamentaria tienen menor resistencia y una mayor inestabilidad articular, presentando afectaciones articulares como dislocaciones, esguinces, subluxaciones, fatiga muscular y dolor articular (Arguello Santillán, Charpentier Boada y Vallejo Flores, 2016). Esta viene acompañada de la inestabilidad, que puede resultar de lesiones por sobreuso, las cuales son producidas por fuerzas repetitivas que ocasionan laxitud ligamentosa generalizada (Martínez Estupiñan, 2021).

Con respecto al síndrome de pinzamiento femoroacetabular, se encontraron como factores de riesgo las actividades con movimientos repetitivos de la articulación, deportes de alto nivel, enfermedades pediátricas de la cadera, fracturas del cuello femoral y cirugía previa de cadera (Martín Nuez et al; 2022).

La trocanteritis puede ser causada por traumatismos agudos o repetitivos (Moreno García y Rodríguez de la Serna, 2017). Por otro lado, la debilidad de los músculos abductores de la cadera, alteraciones de la biomecánica de la pierna causantes de una alteración de la marcha, o exceso de deporte de impacto con poco entrenamiento, entre otros, pueden ser otros factores biomecánicos que predisponen a desarrollar este síndrome (Arnal).

La artrosis puede tener diferentes causas pero en las bailarinas en particular, el uso excesivo de la articulación, sometida a presión por la realización de la actividad de alto nivel de intensidad, genera que los cartílagos y huesos sufran un desgaste más temprano (Operarme.es, 2015). Además, la actitud prolongada en dehors, refleja una tendencia hacia el incremento del riesgo de artrosis luego de un período prolongado de práctica de ballet, que se puede evidenciar, también, en bailarinas retiradas (Lozano y Vargas Macías, 2010).

La tendinitis del psoas ilíaco puede aparecer debido a la realización de deportes en el que el músculo se vea íntimamente relacionado con el gesto deportivo, asociado a una mala técnica del mismo o a no cumplir con las correctas preparaciones neuromusculares previas y posteriores a la actividad, al padecimiento de malos hábitos posturales, a caídas o golpes en la zona y a la carga, entre otros (FisioClinics Logroño). También, esta puede ser secundaria o coexistir, con un síndrome de pinzamiento femoroacetabular, rotura del labrum de la cadera, con un síndrome de la cadera en resorte, bursitis trocantérea, alteraciones de la columna lumbar, procesos reumáticos o fracturas de la cadera (Villanueva).

Con respecto a la cadera en resorte, la fricción repetida entre el tendón y la bursa puede llegar a producir inflamación y dolor. El sobreuso de la articulación de la cadera con un tendón fibrosado, puede llevar a desarrollar una bursitis del psoas ilíaco o trocanteritis.

Entre los factores de riesgo predisponentes de lesiones más mencionados en la bibliografía se encontraron los relacionados con la anatomía y con la técnica, la hiperlaxitud ligamentaria, los arcos de movimiento extremos, una rotación externa forzada o una actitud prolongada en esa misma posición, la fatiga, sobrecarga, debido a sesiones de alta intensidad y duración, y falta de descanso entre las sesiones de entrenamiento, el sobreuso de la articulación por movimientos repetidos y la debilidad o desequilibrio muscular, entre otros.

Por último, otros factores intrínsecos en los que podrían incluirse factores no modificables como el sexo, la genética y la edad avanzada (Jackson et al, 2015), la atrofia generalizada (tras una lesión o tiempo de reposo), mala nutrición, hábitos tóxicos, una capacidad respiratoria disminuida por alguna patología de las vías aéreas, o el aumento del peso corporal (Howse, 2011; citado en Corrales Valero et al; 2017). Y en cuanto a los extrínsecos, métodos inapropiados de entrenamiento, zapatos, temperatura, pisos, y factores psicosociales (Huang et al; 2022).

Frente a lo reportado en la literatura, si bien las lesiones recurrentes son importantes, se hace evidente la necesidad de identificar los factores predisponentes de las lesiones y la relación de los mismos con las lesiones más frecuentes en bailarinas de ballet, ya que aún falta información sobre dichos factores de riesgo. A través de esta información podrían prevenirse muchos de estos, mediante un adecuado abordaje, realizado por kinesiólogos que encuentren las mejores estrategias para su prevención y manejo, en conjunto con un grupo multidisciplinario que incluya médicos, preparadores físicos y a los profesores de la disciplina, y así, pueda lograrse

disminuir la incidencia de las lesiones más frecuentes de las bailarinas de ballet y reducir sus costos en salud. Por esta misma razón, se hace necesario que sigan profundizándose las variables mencionadas en esta investigación, y que la disciplina comience a adaptarse a nuevos métodos, que ya no tengan como eje central únicamente a la perfección, sino que también incluyan a la prevención de lesiones.

A partir de esta investigación surge el siguiente interrogante:

¿Cuáles son los métodos preventivos de lesiones del ballet recomendados por los kinesiólogos y su incorporación durante la práctica de la disciplina?





BIBLIOGRAFÍA

LAGANÁ, VALENTINA





- ALMEIDA CAIZA, D, FLORES CÓRDOVA, P, VALLEJO FLORES, C; 2015. Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria asociada a alteraciones musculo esqueléticas en bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea, de la ciudad de Quito, Período Agosto-Diciembre 2014. *Reumatología al día* [en línea]. Quito. Volumen 10, número 1. [Consulta: 15/9/2022]. Disponible en: <https://reumatologiaaldia.com/index.php/rad/article/view/2945>
- ARGÜELLO SANTILLÁN, N, CHARPENTIER BOADA, N, VALLEJO FLORES, C; 2016. Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria y su asociación con dolor articular crónico. *Reumatología Al Día* [en línea]. Quito. Volumen 11, número 1. [Consulta: 22/9/2022]. Disponible en: <https://reumatologiaaldia.com/index.php/rad/article/view/2678>
- ARNAL, J; 2018. ¿Qué es la cadera en resorte? En: *Juan Arnal* [en línea]. Disponible en: <https://traumatologomadrid.es/trocanteritis/> [Consulta: 26/9/2022]
- ARNAL, J; 2018. ¿Qué es la trocanteritis? En: *Juan Arnal* [en línea]. Disponible en: <https://traumatologomadrid.es/trocanteritis/> [Consulta: 19/9/2022]
- CALVO LLUCH, A, MORENO HOYOS, M.C; 2012. Lúdica y danza: Perfil fisiológico y estructural del bailarín de ballet. *Educación y territorio* [en línea]. Volumen 2, numero 2. [Consulta: 22/8/2022]. Disponible en: <https://revista.jdc.edu.co/index.php/reyte/article/view/406>
- CORRALES VALERO, A, MENA MILÁN, M, GARCÍA JAÉN, J.J, LÓPEZ-LIRIA, R. 2017. Prevención de las principales lesiones de la danza y mecanismos de producción. *International Journal of Developmental and Educational Psychology* [en línea]. Badajoz, España. Volumen 2, número 1, páginas 239-248 [Consulta: 7/9/2022]. DOI: 10.17060. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853220024.pdf>
- CUAN, C.Y, CORREA-MESA, J.F, GARCÍA, A.M, CORREA-MORALES, J.C. 2016. Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá. D.C. *Revista de la Facultad de Medicina* [en línea]. Bogotá. Volumen 64. [Consulta: 7/9/2022]. ISSN 0120-0011. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112016000500127#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20proporci%C3%B3n,los%20esguinces%20con%20un%2019.23%25](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112016000500127#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20proporci%C3%B3n,los%20esguinces%20con%20un%2019.23%25)
- EMERY, S, COOK, J, FERRIS, A.R, SMITH, P, MAYES, S; 2021. Deep hip external rotator muscle size in ballet dancers compared to non-dancing athletes, and associations to pain. *Physical Therapy in Sport* [en línea]. [Consulta: 5/10/2022]. DOI: 10.1016/j.ptsp.2021.06.010. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34237542/>
- EMERY, S, COOK, J, FERRIS, A.R, SMITH, P, MAYES, S; 2019. Hip flexor muscle size in ballet dancers compared to athletes, and relationship to hip pain. *Physical Therapy in Sport* [en línea]. [Consulta: 5/10/2022]. DOI: 10.1016/j.ptsp.2019.05.003. Disponible en:

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31151030/#:~:text=Conclusion%3A%20Ballet%20appears%20to%20selectively,not%20related%20to%20hip%20pain.>
- ROMÁN FUENTES, E, RONDA PÉREZ, E, CARRASCO PORTIÑO, M. 2009. Danza profesional: una revisión desde la salud laboral. *Revista Española de Salud Pública* [en línea]. Alicante, España. Volumen 83, número 4. [Consulta 7/9/2022]. ISSN 2173-9110. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272009000400004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400004)
- GARCÍA FREIRE, B.L, PÉREZ HERNÁNDEZ L.M, ACOSTA DANIEL, R. 2015. Pinzamiento femoroacetabular, causa de dolor en la cadera en el adulto joven. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* [en línea]. La Habana, Cuba. Volumen 29, número 2. [Consulta 17/9/2022]. ISSN 1561-3100. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2015000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2015000200008)
- GUIRAO-GORIS, S.J.A; 2015. Utilidad y tipos de revisión de la literatura. *Revista de Enfermería* [en línea]. València. Volumen 9, número 2. [Consulta: 6/10/2022]. DOI: 10.4321. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/281449479\\_Utilidad\\_y\\_tipos\\_de\\_revision\\_de\\_la\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/281449479_Utilidad_y_tipos_de_revision_de_la_literatura)
- HERNANDEZ SAMPIERI, R; FERNÁNDEZ COLLADO, C; BAPTISTA LUCIO, M.P; 2014. *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: McGraw Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- HUANG, P.Y, LIN, C.W, JANKAEW, A, LIN, C.F. 2022. Relationship of Extrinsic Risk Factors to Lower Extremity Injury in Collegiate Ballet Dancers. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* [en línea]. [Consulta: 22/8/2022]. DOI: 10.3389. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35646866/>
- JACKSON, K.A; GLYN-JONES, S; BATT, M.E; ARDEN, N.K; NEWTON, J.L; 2015. Assessing risk factors for early hip osteoarthritis in activity-related hip pain: a Delphi study. *BMJ* [en línea]. [Consulta: 5/10/2022]. DOI: 10.1136. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/5/9/e007609>
- LAMO DE ESPINOSA VÁZQUEZ DE SOLA, J.M. Artrosis de cadera. En: *Clínica Universidad de Navarra* [en línea]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artrosis-cadera> [Consulta: 26/9/2022].
- LOZANO, S.G, VARGAS MACÍAS, A; 2010. El En Dehors en la danza clásica: mecanismos de producción de lesiones. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa* [en línea]. Cádiz. Volumen 3, número 3, páginas 4-8. [Consulta: 17/9/2022]. ISSN 1989 – 1628. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/49611053\\_El\\_En\\_Dehors\\_en\\_la\\_danza\\_clasica\\_mecanismos\\_de\\_produccion\\_de\\_lesionesg](https://www.researchgate.net/publication/49611053_El_En_Dehors_en_la_danza_clasica_mecanismos_de_produccion_de_lesionesg)

- MÁRQUEZ ARABIA, J.J, MÁRQUEZ ARABIA, W.H, GÓMEZ HOYOS J.C. 2013. Lesiones en bailarines de ballet. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* [en línea]. Ciudad de la Habana. Volumen 27. [Consulta: 22/8/2022]. ISSN 0864-215X. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2013000100011#:~:text=Los%20problemas%20de%20la%20rodilla,o%20retropatelares%2C%20tendinopat%C3%ADa%20patelar](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2013000100011#:~:text=Los%20problemas%20de%20la%20rodilla,o%20retropatelares%2C%20tendinopat%C3%ADa%20patelar))
- MARTÍN NUEZ, I, SÁNCHEZ QUINTANILLA, S, HENANDO SANZ, M, GRACIA CABALLERO, A, GARCÍA MILLAN, M.A, SAUCO SANZ, P; 2022. Síndrome de pinzamiento femoroacetabular. Clínica, diagnóstico y opciones de manejo. En: *Revista Sanitaria de Investigación* [en línea]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/sindrome-de-pinzamiento-femoroacetabular-clinica-diagnostico-y-opciones-de-manejo/> [Consulta: 19/9/2022].
- MARTÍNEZ ESTUPIÑAN, L.M; 2021. Lesiones de cadera relacionadas con la actividad deportiva. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* [en línea]. Villa Clara, Cuba. Volumen 35, número 2. [Consulta: 26/9/2022]. Disponible en: <http://www.revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/382>
- MAYERS, S, FERRIS, A.R, SMITH, P, GARNHAM, A, COOK, J. 2016. Bony morphology of the hip in professional ballet dancers compared to athletes. *European Society of Radiology* [en línea]. Volumen 27, páginas 3042-3049. [Consulta: 22/8/2022]. DOI: 10.1007. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27957636/#:~:text=Conclusions%3A%20Professional%20ballet%20dancers%20have,may%20allow%20extreme%20hip%20motion>
- MOITA, J.P, NUNES, A, ESTEVES, J, OLIVEIRA, R, XAREZ, L. 2017. The Relationship Between Muscular Strength and Dance Injuries. *Medical Problems of Performing Artists* [en línea]. [Consulta: 15/9/2022]. DOI: 10.21091. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28282478/#:~:text=Some%20level%20b%20evidence%20from,pain%20but%20not%20injury%20rate>
- MORENO GARCÍA, M.S, RODRÍGUEZ DE LA SERNA, A; 2017. Expert's Opinion: Trochanteritis. *Temis Medical, S.L* [en línea]. [Consulta: 15/9/2022]. ISBN: 978-84-15582-68-7. Disponible en: [https://mueveteconnosotros.com/wp-content/uploads/Expert\\_Opinion\\_hialuronico\\_trochanteritis.pdf](https://mueveteconnosotros.com/wp-content/uploads/Expert_Opinion_hialuronico_trochanteritis.pdf)
- OPERARME.ES; 2015. ¿Cómo se trata la artrosis de cadera en jóvenes? En: *Operarme.es* [en línea]. Disponible en: <https://www.operarme.es/noticia/347/como-se-trata-la-artrosis-de-cadera-en-jovenes/> [Consulta: 21/9/2022].
- ORTHOINFO, 2010. Osteoarthritis de cadera (Hip Osteoarthritis). En: *OrthoInfo* [en línea]. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/osteoarthritis-de-cadera-hip-osteoarthritis/> [Consulta: 26/9/2022].

- SIMMEL, L. 2013. *Dance Medicine in Practice*. Nueva York, Estados Unidos: Routledge. ISBN 978-0-415-80938-2.
- SOBRINO, F.J, GUILLÉN, P. 2017. Overuse Injuries in Professional Ballet: Influence of Age and Years of Professional Practice. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* [en línea]. Madrid. [Consulta: 22/8/2022]. DOI: 10.1177. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5495510/#:~:text=More%20than%2075%25%20of%20the,per%201000%20hours%20of%20dance>
- STEINBERG, N, HERSHKOVITZ, I, ZEEV, S, ROTHSCHILD, B, SIEV-NER, I; 2016. Joint Hypermobility and Joint Range of Motion in Young Dancers. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology* [en línea]. Volumen 22, número 4. [Consulta: 22/8/2022]. DOI: 10.1097. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27219302/>
- VERA, A.M, NHO, S.J, MATHER R.C, WUERZ T.H, HARRIS, J.D; 2021. Hip Instability in Ballet Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science* [en línea]. Volumen 25, número 3. [Consulta: 5/10/2022]. DOI: 10.12678. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34082862/#:~:text=Groin%20pain%20was%20found%20to,in%20elite%20levels%20of%20ballet>.
- VIDAL-RUBIO, A, CUÑA-CARRERA, I. 2016. Actualización de las lesiones en la danza clásica. Una revisión bibliográfica. *Apunts Sports Medicine* [en línea]. Vigo, Pontevedra, España. Volumen 51, páginas 141-148 [Consulta: 7/9/2022]. DOI: 10.1016. Disponible en: <https://www.apunts.org/es-actualizacion-lesiones-danza-clasica-una-articulo-X0213371716601635>
- VILLANUEVA, M; 2013. Lesiones de cadera y Pelvis. Bursitis y Tendinitis del PSOAS. En: *Doctor Villanueva* [en línea]. Disponible en: <https://doctorvillanueva.com/lesiones-de-cadera-y-pelvis-bursitis-o-tendinitis-del-psoas/> [Consulta: 26/9/2022].



LAGANÁ, VALENTINA

