

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES EN MIEMBROS INFERIORES EN ESTUDIANTES DE BALLET PROFESIONAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA ESCUELA MUNICIPAL DE DANZA CLÁSICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

**ROSA POLET LUNA ALONZO**  
CARNET 16688-12

QUETZALTENANGO, ENERO DE 2021  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES EN MIEMBROS INFERIORES EN ESTUDIANTES DE BALLET PROFESIONAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA ESCUELA MUNICIPAL DE DANZA CLÁSICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**ROSA POLET LUNA ALONZO**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, ENERO DE 2021  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTÍNEZ SALAZAR, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: MGTR. LESBIA CAROLINA ROCA RUANO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: LIC. JOSÉ ALEJANDRO ARÉVALO ALBUREZ  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. LUIS CARLOS TORO HILTON, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. JOSÉ FEDERICO LINARES MARTÍNEZ  
SECRETARIO GENERAL: DR. LARRY AMILCAR ANDRADE - ABULARACH

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ  
VICEDECANO: DR. DANIEL ELBIO FRADE PEGAZZANO  
SECRETARIA: LIC. WENDY MARIANA ORDOÑEZ LORENTE

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. ANDREA ELIZABETH CHAN GAMEZ DE LLARENA  
LIC. CONSUELO ANNABELLA ESCOBAR Y ESCOBAR  
LIC. MELISA GABRIELA SAGASTUME MARTÍNEZ DE MONTES

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTORA ACADÉMICA: MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN

SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN  
UNIVERSITARIA: MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN  
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 25 de junio de 2020.

Licenciado  
Rodolfo Jiménez.  
Coordinador Comité de Tesis  
Campus Central

Estimado Licenciado.  
Cordial saludo.

Por medio de la presente informo que he terminado de revisar y asesorar el trabajo de tesis de la estudiante: **ROSA POLET LUNA ALONZO**, estudiante de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia del Campus de Quetzaltenango de la Universidad Rafael Landívar, quien se identifica con número de carnet 1668812 y tesis titulada: "**CARACTERIZACIÓN DE LESIONES DE MIEMBROS INFERIORES EN ESTUDIANTES DE BALLET PROFESIONAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA ESCUELA MUNICIPAL DE DANZA CLÁSICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.** A mi consideración ha terminado y por lo tanto apruebo dicho trabajo de forma satisfactoria.

Por lo tanto, extendiendo la presente carta, sin nada más que agregar, se suscribe de usted.

Atentamente.



---

Licda. Susana Kamper Merizalde.  
Asesora

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ROSA POLET LUNA ALONZO, Carnet 16688-12 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09907-2020 de fecha 20 de noviembre de 2020, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES EN MIEMBROS INFERIORES EN ESTUDIANTES DE BALLET PROFESIONAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA ESCUELA MUNICIPAL DE DANZA CLÁSICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 6 días del mes de enero del año 2021.



---

LIC. WENDY MARIANA ORDOÑEZ LORENTE, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Agradecimientos**

- A Dios:** Por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, por darme la sabiduría y fuerzas para seguir adelante cuando no quería más, por su amor y gracia inagotable.
- A mi Mamá:** Claudia Maribel Alonzo de Luna por cada día levantarme cuando perdía la esperanza y por ver en mí la mujer profesional que soñó.
- A mi Papá:** Juan Rodolfo Luna por cuidar de mí en cada momento y por nunca negarse cuando lo necesitaba.
- A mis Hermanos:** Juan Manuel Luna por ser el ejemplo de un gran estudiante, por dejar marcado un camino para seguir, a mi hermano menor Kevin Josué Luna por acompañarme en los desvelos y por ser mi conciencia cuando lo requería, por ser mi alegría cuando me hacía falta reír, el más pequeño de edad, pero gigante en sabiduría.
- A mi Esposo:** José Manuel Hernández Cardona por su apoyo y amor desde los inicios de mi carrera, por contagiarme de motivación y enseñarme a superar mis miedos.
- A mis Amigas:** Zury X. y Lucky R. por su amistad incondicional, por insistir cuando ya no quería continuar y ser la luz en medio del caos. A mis compañeras de clase Shirley G., Dulce G. y Yadima D. por acompañarme en el camino y hacer ameno el proceso. A Andreyana R. por cada consejo he impulsarme a tomar decisiones, a mis amigas de vida Dulce C., Jennifer

B., Anaithe V., Jackelin y joselin G. por quererme y apoyarme en todo. A mis compañeros del seguro social por su apoyo y consejos.

**A mi Asesora:**

Mgtr Susana Kamper Merizalde por su cariño y consejos.



## Índice

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
5.1 Características de lesiones en la danza.....	12
5.1.1 Definición.....	12
5.1.2 Medidas de frecuencia.....	15
5.1.3 Prevalencia.....	15
5.1.4 Factores que pueden influir en la proporción de prevalencia.....	17
5.1.5 Características de la prevalencia.....	17
5.2 Lesiones en miembros inferiores.....	18
5.2.1 Definición.....	18
5.2.2 Clasificación de las lesiones musculares.....	18
5.3 Lesiones en bailarinas de ballet.....	21
5.3.1 Definición.....	21
5.3.2 Lesiones más frecuentes en ballet.....	22
5.3.3 Mecanismos de producción.....	27
5.3.4 Diagnóstico o juicio clínico fisioterapéutico.....	30
5.3.5 Factores psicosociales implicados en las lesiones.....	31
<b>VI. OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
6.1 General.....	33
6.2 Específicos.....	33
<b>VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>34</b>
7.1 Tipo de estudio.....	34
7.2 Sujetos de estudio.....	34
7.3 Contextualización geográfica y temporal.....	34

7.3.1	Contextualización geográfica.....	34
7.3.2	Contextualización temporal.....	34
7.4	Definición de Variables.....	34
7.4.1	Definición conceptual.....	34
7.4.2	Definición operacional.....	35
<b>VIII.</b>	<b>MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>36</b>
8.	Selección de los sujetos de estudio.....	36
8. 1.1	Criterios de inclusión.....	36
8.1.2	Criterios de exclusión.....	36
8.2	Recolección de datos.....	36
8.3	Validación de instrumentos.....	36
8.4	Material y método.....	37
8.4.1	Obtención de datos.....	37
<b>IX.</b>	<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>39</b>
9.1	Descripción del proceso de digitación.....	39
9.2	Plan de análisis de datos.....	39
9.3	Método estadístico.....	39
<b>X.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>72</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>74</b>

## Resumen

La presente tesis muestra resultados obtenidos mediante un estudio descriptivo transversal, dicho estudio dispuso de una herramienta tipo formato encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela municipal de danza clásica. Cuyo objetivo fue determinar las características de las lesiones en miembros inferiores en los bailarines de ballet clásico profesional, la población fue conformada por 130 estudiantes donde predominó la población femenina con 114 mujeres y 16 hombres.

La investigación estableció el número de lesiones en los bailarines de ballet de la ciudad de Guatemala revelando las áreas anatómicas de mayor afectación. En este caso se localizaron en las diferentes articulaciones de los miembros inferiores involucrando principalmente los tejidos blandos, debido a las 5 posturas del ballet, saltos y movimientos rotacionales repetitivos, las zonas de mayor carga son las porciones distales de los miembros inferiores por lo que se presentaron 122 deformidades y 95 casos de lesiones podológicas en 130 estudiantes, estableciendo que las deformidades más comunes son dedos de martillo, Hallux Valgus y pie cavo. También se presentó con mayor recurrencia las flictenas en 83 estudiantes siendo parte de las lesiones podológicas.

El formato encuesta estableció preguntas clave que ayudaron a determinar los factores de riesgo en la población dentro de los cuales predomina la falta de calentamiento y enfriamiento al igual de la mala ejecución de la técnica.

El estudio identificó que de los 130 estudiantes el 50% presentó lesiones de tipo recidivante, dentro de las lesiones que se resaltan están los esguinces en sus diferentes grados, contracturas musculares, tendinitis, y rupturas musculares a nivel de los miembros inferiores, dichas lesiones en este caso tuvieron un abordaje mayormente fisioterapéutico y médico.

Cabe agregar que se contabilizó un total de 77 casos de estudiantes lesionados, grupo en el que se distribuyen 172 lesiones de los 130 estudiantes evaluados.

## I. INTRODUCCIÓN

El ballet es una de las múltiples manifestaciones de expresión del ser humano donde las bailarinas usan como herramienta principal el cuerpo. En la actualidad el ballet es considerado como parte integrante del patrimonio cultural de la nación perteneciendo al Ministerio de arte y deporte de la República de Guatemala. Dicha disciplina se caracteriza por ser un tipo de baile teatral en el cual debe existir sincronía entre movimientos corporales y la música clásica, otra de las peculiaridades del ballet es que se desarrolla a base de posturas dentro de las cuales hay cinco principales en donde se ejecutan diversos pasos específicos, que por su realización se ven mayormente comprometidos los miembros inferiores. La biomecánica de los miembros inferiores en este caso es llevada al límite, de tal manera que, si carecen de fuerza muscular y estabilidad articular pueden llegar a desencadenarse una serie de factores como una hiperextensión de rodillas haciendo que el peso quede demasiado colocado hacia atrás conduciendo a errores técnicos o lesiones que involucran estructuras óseas, articulares, musculares y ligamentosas. Cada movimiento realizado en ballet requiere de coordinación, flexibilidad, armonía y equilibrio, lo que lleva a una práctica diaria de movimientos de exigencia elevada que promueven el entrenamiento continuo y el desarrollo de factores de riesgo, exponiendo a las practicantes a sufrir lesiones, generalmente de origen musculoesquelético.

La presente investigación busca determinar la caracterización de las lesiones a nivel de miembros inferiores, por medio de un estudio descriptivo transversal, aplicando la observación como herramienta fundamental para describir datos sobre la frecuencia de las lesiones, identificando el tipo y conociendo las áreas anatómicas involucradas, de esta manera las bailarinas podrán ejercer su danza con la fluidez, cadencias, coordinación y equilibrio propio de su disciplina.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los primeros indicios del ballet clásico en Guatemala se dieron en 1948, fecha en la que el gobierno de Guatemala dio su apoyo oficial en la apertura del ballet nacional, el cual hizo su primera presentación el 16 de julio de 1948 en el teatro Capitol de la ciudad de Guatemala. Desde entonces el ballet se ha extendido a los alrededores de Guatemala, ganando fuerza en varios departamentos, aunque únicamente en la ciudad capital se da una formación a nivel profesional.

En Guatemala existen 2 instituciones que forman profesionalmente a los estudiantes una de ellas es la Escuela Municipal de Danza Clásica la cual se fundó en el año 2004 en el antiguo edificio de correos, actualmente nombrado Centro Municipal de Arte y Cultura, dicho proyecto es de carácter no lucrativo dirigido a la juventud guatemalteca, especialmente provenientes de sectores populares, actualmente la escuela cuenta con aproximadamente 194 estudiantes dentro de los cuales predomina el género femenino, dicha escuela recibe estudiantes desde los 8 años en adelante, impartiendo clases tanto prácticas como teóricas de lunes a viernes.

Por lo cual cabe mencionar, que muchos de los estudiantes han iniciado el ballet desde una corta edad, donde las lesiones y deformidades ya comienzan a presentarse desde los 8 años siendo de menor gravedad. Los cuadros clínicos de mayor importancia se han iniciado a partir de los 13 años en adelante, estas también abarcan una línea que va de menor a mayor gravedad, poniendo en riesgo no solo la carrera profesional sino la salud. Por la ejecución de movimientos y posturas que aumentan el estrés articular, muscular y tendinoso, representan un riesgo importante para padecer lesiones musculoesqueléticas, tales como: deformidades óseas, tendinitis, fascitis plantar, hiperextensión, sesamoiditis, fracturas por estrés, neuromas, esguinces que son consideradas las lesiones más frecuentes en la danza. Una de las características de esta población es que las lesiones no son tratadas a tiempo, puesto que continúan practicando tras algún síntoma, que dejan pasar desapercibido, hasta que se desarrolla una lesión llegando a la fase crónica y en otras ocasiones, no respetan los tiempos de descanso sugeridos por el fisioterapeuta,

causando lesiones recidivantes. Los factores de riesgo en este caso se atribuyen a una inadecuada preparación física, cansancio, siendo estos factores predisponentes en las lesiones de ballet, cabe mencionar que existen factores de riesgo extrínsecos como el calzado y la indumentaria, aunque mayormente las lesiones en las bailarinas se presentan por factores de riesgo de tipo precipitantes como lesiones por sobreuso o mala técnica, llevando a las bailarinas a retirarse de la práctica, ya sea momentáneamente o para toda la vida.

Para determinar la frecuencia, el tipo de lesiones y las áreas anatómicas involucradas se realizará un estudio descriptivo transversal que determine la caracterización de lesiones en miembros inferiores, en bailarinas adolescentes de ballet.

Por lo expuesto anteriormente, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la caracterización de lesiones en miembros inferiores en estudiantes de ballet clásico profesional?

### III. JUSTIFICACIÓN

Hasta el momento en Guatemala no se han hecho estudios académicos de fisioterapia que incluyan disciplinas de carácter artístico, por lo cual a través de esta investigación se busca dar un aporte al ballet, que es considerada una disciplina artística y deportiva, por el tipo de actividad y exigencia. Se podría decir entonces que los bailarines de ballet al igual que un atleta, están expuestas a sufrir lesiones significativas, puesto que las lesiones de un atleta, implican riesgos importantes tales como retiro temporal, fin de su carrera profesional o lesiones recidivantes.

A través de este estudio, se quiere dar a conocer la frecuencia, los tipos de lesiones y las áreas anatómicas involucradas, dejando un antecedente de investigación que quede como base para futuras investigaciones, en las cuales se diseñen protocolos preventivos y de tratamiento específicos para las lesiones. De igual manera, se busca dar un aporte a la disciplina de terapia física con la información de base para estructurar la aplicación de técnicas preventivas y curativas específicas para quienes ejerzan la disciplina del ballet. A las academias de ballet, para que contemplen la caracterización de las lesiones y establezcan las medidas preventivas y curativas a través de la intervención fisioterapéutica, en dicha disciplina. A la universidad Rafael Landívar se deja el primer estudio de investigación sobre la caracterización de lesiones en bailarines de ballet para que los futuros estudiantes tomen en cuenta la importancia de estudios de incidencia, como la base para la adecuada y acertada intervención fisioterapéutica. Por último, se deja una base de datos que será de utilidad y medio de consulta.

#### IV. ANTECEDENTES

**Rodríguez, D. y Sanz, I. (2,008)** en el estudio titulado: Prevalencia de lesiones en el pie del bailarín. Presentan los resultados de un estudio realizado en el centro de fisioterapia deportiva, Madrid España, cuyo objetivo fue analizar la distribución de las lesiones que sufren los bailarines y tener conocimiento profundo de esta situación, logrando un adecuado tratamiento para disminuir su frecuencia, mediante un trabajo preventivo. El estudio indica que la danza clásica es practicada mayoritariamente por mujeres y que éstas presentan un número mayor de patologías podológicas donde las alteraciones de mayor predominio fueron hallux adductus valgus (HAV) e hiperqueratosis (HQ), encontrándose más patologías músculo esqueléticas de la esperadas. Para el estudio se tomó una muestra conformada por 228 bailarines. Los resultados obtenidos en el estudio denotan que las patologías que sufrieron los bailarines fueron alteraciones dermatológicas existiendo una frecuencia de hiperqueratosis 49,2 % de los 69 hombres, 75,8% de las 159 mujeres, seguido de flictenas 43,5 % de los 69 hombres, 66,7% de las 159 mujeres. Respecto a las lesiones musculoesqueléticas se encontraron como significativas la alteración HAV 76,7% de las 159 mujeres y 17,4% de los 69 hombres y el esguince de tobillo por mecanismo de inversión en 30,2 % de los 69 hombres y 86,8 de las 159 mujeres. La conclusión obtenida en el estudio fue que los bailarines presentan un porcentaje significativo de lesiones que sufrieron a causa de su actividad. Esto conduce a pensar que en numerosas ocasiones no pueden desarrollar su actividad plenamente por la patología que padecen. Es importante el análisis exhaustivo y completo de los factores predisponentes para la aparición de lesiones, con el fin de minimizar estos factores y mantenerlos bajo control. Si bien es cierto que los datos obtenidos en el estudio indican que la práctica de ballet provoca lesiones en el pie y tobillo en un porcentaje significativo y además sí producirá en un futuro a los bailarines unas lesiones por sobreuso, en referencia al porcentaje de lesiones sufridas y a la cantidad de horas de ensayos y actuaciones, se sugiere formar un equipo multidisciplinario de profesionales sanitarios al cuidado de la salud del bailarín, el cual es frecuente en otras actividades deportivas, debiendo intervenir en la prevención de las lesiones, el tratamiento de las mismas y la recuperación para el óptimo regreso a la actividad del bailarín. (1)



Según **Cuan, C. (2,016)** en el estudio titulado: Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá, D.C. de la Universidad Nacional de Colombia sede en Bogotá de la facultad de Medicina, cuyo objetivo fue estimar la proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet en Bogotá; para lo cual se tomó una muestra aleatoria de 27 bailarines clásicos de los niveles pre profesional y profesional. Los hallazgos fueron que el 74% de la población fueron mujeres en edades entre los 12 y 37 años, el resultado obtenido en promedio por año fue de 1.59 lesiones, con un intervalo de confianza del 95%. No se encontró significancia estadística para las variables de género e índice de masa corporal en relación a las lesiones por año, presentando valores  $p=0.26$  y  $p=0.68$ , respectivamente. En cuanto a los tipos de lesión más usuales se encontraron tendinopatías y lesiones musculares benignas (29.62%) y esguinces (19.23%). Los sitios anatómicos recurrentes de lesión en los participantes de este estudio son la rodilla (40%), seguido de cadera y abdomen (18.51%) y las lesiones en pie y muslo (14.81%), concluyendo que practicar ballet aumenta los riesgos de sufrir lesiones musculoesqueléticas y de tejido conectivo, por lo que recomienda realizar más investigaciones que promuevan acciones preventivas en dicha población. (2)

Por otra parte **Falcón, D. (2,015)** en el estudio titulado: Abordaje profiláctico en las lesiones osteo-mioarticulares más frecuentes en bailarines de la ciudad de La Rioja, del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación H.A Barceló de Argentina, cuyo objetivo fue analizar las lesiones más frecuentes en bailarines, los factores de riesgo, el tratamiento recibido y las formas de prevención; para lo cual se llevó a cabo a través de encuestas realizadas a 67 bailarines de danzas clásicas y contemporáneas, los resultados obtenidos indican un predominio de lesiones en rodilla, tobillo y pie con factores de riesgo que resultaron en ausencia y/o incompleta entrada en calor y falta de descanso, asociadas a otros factores, los resultados obtenidos en el estudio denotan que el 50% no recibió tratamiento profesional. La conclusión obtenida del estudio es que se necesita tener en cuenta y analizar cada movimiento que conlleva esta disciplina, adecuada entrada en calor, alimentación, descanso, factores psicológicos, correcta prevención, para evitar futuras lesiones recurrentes. (3)

Según **Vernetta, M. y Montosa, I. (2,016)** en el estudio titulado: Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicantes de gimnasia rítmica de competición en categoría infantil, de la Universidad de Granada, España en la facultad de ciencias del deporte, Departamento E,F y deportiva, cuyo objetivo fue identificar y analizar las lesiones más comunes en gimnasia rítmica de competición en base a las características del entrenamiento, así como las áreas potenciales sobre las que se podrían aplicar medidas de prevención; para lo cual se tomó una muestra de 64 gimnastas llevando a cabo un estudio descriptivo transversal retrospectivo mediante un cuestionario-entrevista. Los resultados obtenidos en el estudio denotan que se registró un total de 50 lesiones, 19 leves (38%), 23 moderadas (46%) y 8 graves (16%). La región corporal más afectada fue la espalda con un (42%) seguida del tobillo con un 16%. Las lesiones más frecuentes fueron las contracturas musculares (48%), esguinces (20%), tendinopatías (16%) y roturas/microrroturas fibrilares (6%). Respecto a los mecanismos lesivos, se deben destacar la sobrecarga (44%) y el mal apoyo (30%). La fase con mayor factor de incidencia fue el calentamiento (50%). La conclusión obtenida en el estudio fue que predominan las lesiones de tipo muscular y tendinoso, siendo la espalda la zona más afectada. Estos resultados deben tenerse en cuenta para optimizar programas de prevención, por tanto se recomienda insistir en que los profesionales inicien sus entrenamientos con un calentamiento completo que permita la realización de posiciones correctas y una carga progresiva en determinadas estructuras anatómicas, teniendo en cuenta la aptitud de cada gimnasta y su desarrollo madurativo para que el cuerpo se prepare a la actividad a realizar de forma específica, tomando control postural más adaptado al trabajo técnico. (4)

Además, **Sandoval, D. (2,015)** en el estudio titulado Lesiones de tobillo y pie en bailarines profesionales del Ballet Ecuatoriano de Cámara de la Universidad Católica del Ecuador, cuyo objetivo fue identificar el riesgo de lesiones en la zona del tobillo y pie que sufren con más insistencia en ballet. Para lo cual se tomó una muestra conformada por 30 bailarines profesionales de danza clásica entre hombres y mujeres de distintas edades variando de 18 a 35 años, los resultados obtenidos en el estudio denotan que el 23% presentó esguince de tobillo, el 26% hallux valgus, 26% tendinitis aquiliana, 25%

sesamoiditis. La conclusión obtenida en el estudio indica que el mal mantenimiento del suelo en la carga horario de entrenamiento y la falta de fortalecimiento previo y posterior de las bailarinas, causa lesiones graves. Por ello se recomienda disponer de un preparador físico especializado en ejercicios de estiramiento y fortalecimiento general, evitando sobre cargas musculares, al igual es importante tomar en cuenta la revisión de los suelos en donde se realiza el ensayo o presentación escénica ya que es la primera causa de lesiones. (5)

Por otra parte, **Bosco, J. (2,017)** en el estudio titulado Análisis de la influencia de factores mecánicos sobre el profesional del baile flamenco, de la Universidad Complutense de Madrid, España, cuyo objetivo fue identificar diferentes factores que puedan influir en la aparición de patologías en los bailarines. Para lo cual se tomó una muestra conformada por 104 profesionales del baile en diferentes compañías, centros y escuelas de flamenco de Madrid, Sevilla y Alicante, los resultados obtenidos en el estudio denotan que la zona con mayor número de lesiones es el pie, seguida de la rodilla, el tobillo, hombro y la columna lumbar, teniendo un porcentaje en pie: 20,8%, rodilla: 13,8%, hombro: 13,2%, tobillo: 13,1%, columna lumbar: 11,8%. La conclusión obtenida en el estudio fue que existen numerosos factores que podrían contribuir a provocar lesiones en los profesionales del baile flamenco. En esta investigación se han identificado varios de ellos, por participar significativamente en la prevalencia de determinadas lesiones de los bailarines estudiados. Los más frecuentes implicados han sido: las horas totales de baile flamenco a la semana, la edad, la flexión dorsal del tobillo, la talla, la rotación externa de la cadera, la flexibilidad de los aductores, el índice de extensión de la columna, el índice de Chippaux y el porcentaje del tronco sobre la talla. (6)

Así mismo, **Benalcázar, A. (2,017)** en el estudio titulado Incidencia de lesiones osteomusculoesqueléticas en bailarines de la agrupación cultural ballet andino de la ciudad de Ambato, de la Universidad Técnica de Ambato Ecuador, cuyo objetivo fue determinar cuáles son las lesiones osteomusculoesqueléticas más comunes que se presentan en los bailarines de la Agrupación de Ballet; para lo cual se tomó una muestra conformada por 30 bailarines entre hombres y mujeres, los resultados obtenidos en el

estudio denotan que 27 de los bailarines encuestados ha sufrido algún tipo de lesión por diversos factores que fueron recurrentes o de riesgos, presentando así el 90% teniendo lesiones: muscular, ósea, ligamentosa y articular al realizar su actividad por lo cual han tenido que descansar un tiempo para recuperarse de dichas lesiones. La conclusión obtenida en el estudio fue que de los 30 bailarines de la Agrupación Cultural Ballet Andino que fueron encuestados reflejan que el 90% ha sufrido una lesión osteomusculoesquelética y el 10% no se ha lesionado. Por lo que se determinó que la región más afectada fue el tobillo con 41%, la rodilla con 33%, la cadera con 19% y la columna lumbar con 2% mientras que la columna cervical, dorsal, lumbosacra y el pie no presentaron lesiones. El esguince de tobillo fue la lesión más común en el bailarín con un 42%, distensión ligamentosa de rodilla 26%, desgarros a nivel de cadera 11% y el 7% la tendinitis de rodilla, contracturas de cadera y lumbalgias. (7)

Según **Román, E., Pérez, E., Carrasco, M.(2,009)** en el estudio titulado Danza profesional: una revisión desde la salud laboral, estudio realizado en la Universidad de Alicante España, cuyo objetivo fue analizar las características de la evidencia empírica existente sobre la danza profesional y su repercusión en la salud, el estudio se realizó mediante revisión bibliográfica de todos los artículos ingresados en: Medline, Embase, Cochrane Library, Lilacs, Cinhal e IME, los resultados obtenidos en el estudio denotan que se identificaron 893 artículos: de los cuales 76 fueron incluidos en la revisión bibliográfica, de ellos 40 tienen como objeto de estudio las lesiones traumáticas y accidentes, el 40% relacionados con los ensayos y en el 70% lesiones localizadas en miembros inferiores. Los 36 artículos restantes analizan los trastornos de la alimentación, menstruación y densidad ósea en este colectivo profesional. El 50%, describe problemas de bajo peso en las bailarinas, el 58% identifica menarquia tardía y trastornos menstruales y el 14% explora, con resultados contradictorios, el efecto protector o de riesgo del baile intenso en la masa ósea. El 62% son estudios transversales, por lo cual la conclusión obtenida del estudio fue que la producción científica aproxima a la situación de salud de profesionales de la danza, pero no proporciona una dirección de causalidad relacionada a las patologías de esta profesión, pues se trata mayoritariamente de estudios descriptivos. Los estudios apuntan a la necesidad de profundizar en la

investigación sobre la formación nutricional, su actitud ante las lesiones, condiciones socio-laborales y también la necesidad de formación de profesionales especializados en riesgos laborales de la danza profesional. (8)

Al igual que, **Ekegren, C. y Quedsted, R. (2,013)** en el estudio titulado Lesiones en bailarines pre-profesionales: Incidencia, características y consecuencias, estudio de Sports Medicine Australia, publicado por Elsevier Ltd, cuyo objetivo fue evaluar las tasas y el riesgo de lesiones, las horas de exposición al baile y las características y consecuencias de las lesiones entre los estudiantes de ballet pre-profesionales de élite, para lo cual se tomó una muestra conformada por 266 (112 hombres) estudiantes a tiempo completo de 15-19 años de tres escuelas de ballet pre-profesionales de élite fueron seguidos prospectivamente durante un año escolar, los resultados obtenidos en el estudio denotan que la incidencia clínica de lesiones fue de 12 lesiones por bailarín y el riesgo de lesión fue del 76% durante el período de un año. Las articulaciones eran las estructuras más comúnmente lesionadas y el tobillo era el área corporal más comúnmente dañada. Las lesiones por uso excesivo fueron más comunes que las lesiones traumáticas, que pueden sufrir las bailarinas. Las lesiones óseas (por ejemplo, las fracturas por estrés) y las lesiones en la rodilla se asociaron con la mayor pérdida de tiempo por lesión. El riesgo y la tasa de lesiones aumentaron a medida que los estudiantes avanzaban a través de sus tres años de entrenamiento. La conclusión obtenida en el estudio fue que, en comparación con otras poblaciones atléticas adolescentes, los participantes en este estudio tuvieron una tasa de lesiones similares, pero un mayor riesgo de lesión. Esto puede ser atribuible al alto nivel de exposición de la formación en los estudiantes de ballet pre-profesional. (9)

Así mismo, **Steinberg, et al. (2,013)** en el estudio titulado Lesiones en bailarinas de 8 a 16 años, estudio realizado por la universidad de Antioquia Medellín Colombia, publicado por J Athl Train, cuyo objetivo fue identificar los tipos de lesiones sufridas por los bailarines recreativos y examinar su asociación con la edad, la amplitud articular, la estructura corporal, la presencia de anomalías anatómicas y la carga física. Para lo cual se tomó una muestra conformada por 569 bailarinas lesionadas, de 8 a 16 años de edad,

los resultados obtenidos en el estudio denotan que al menos una lesión previa había sido sostenida por el 42,4% de los bailarines. Las lesiones más frecuentes fueron la rodilla (40,4%), seguida de otras lesiones (23,4%). La frecuencia relativa de lesiones de espalda y tendinopatía disminuyó con la edad, mientras que las lesiones de rodilla aumentaron. Los tipos de lesiones se asociaron significativamente con flexión plantar en el tobillo, rotación externa de cadera, abducción de cadera y flexión de rodilla. El análisis de regresión multinomial reveló sólo 3 variables predictivas, todas para la lesión de espalda: escoliosis, edad y rotación externa de cadera. La conclusión obtenida en el estudio fue que la amplitud articular y la escoliosis pueden indicar el potencial de lesiones futuras, por lo que se recomienda que los jóvenes bailarines (menores de 10 años de edad) no deben estar expuestos a sobrecarga (especialmente de la espalda) o ejercicios extensivos de estiramiento. (10)

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Características de lesiones en la danza

#### 5.1.1 Definición

En general se puede decir que una lesión músculo esquelética es cualquier lesión o trastorno de los músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, vasos sanguíneos o tejido blando relacionado. Se incluyen dentro de este tipo de lesión la distensión, la inflamación, esguince, fractura, causada o agravada por la actividad. No obstante, la comunidad de la medicina y ciencias de la danza aún no han llegado a un acuerdo en cuanto a los efectos o consecuencias que el dolor o malestar físico debe ocasionar para ser considerado como una lesión.

Las caracterizaciones, en tanto a investigaciones sociales, permiten conocer las propiedades de las realidades situacionales de un grupo en particular; ofrece la posibilidad de comprender y distinguir aspectos relacionados a la disciplina en estudio. Características que definen la disfunción física que afecta al sistema músculo esquelético propios del bailarín y que le obliga a modificar de alguna forma las clases, ensayos o actuaciones o a no participar en ellos. También se consideran bailarines lesionados a aquellos que continúan bailando a pesar de padecer algún dolor o disfunción física, ya sea soportando el dolor o bien ayudados por cuidados personales o fármacos.

Dadas las características de la patología musculo-esquelética en danza, debemos distinguir entre lesiones por sobrecarga y lesiones agudas. Las primeras se originan por pequeños traumas repetidos en el tiempo que acaban ocasionando una fatiga en el tejido musculo-esquelético. Las lesiones agudas se producen por un trauma único e intenso de gran magnitud. En algunas ocasiones, el origen de las lesiones puede ser mixto, de modo que las lesiones de trauma único pueden ocurrir sobre una parte del cuerpo que previamente ha sufrido micro traumas repetidos. Asimismo, cabe tener presente que la mayor parte de las lesiones en danza afectan el tejido blando en forma de distensiones, esguinces y tendinopatias. (11)

Las lesiones en la danza clásica cumplen ciertas cualidades que se pueden caracterizar por el tipo de lesión, el mecanismo de producción, la localización, el género en el que se presenta con mayor frecuencia y aspectos propios de la danza como los factores intrínsecos en los que se involucra el estado emocional, cansancio, la hidratación, entre otros aspectos también se toma en cuenta la disciplina, el tipo de calentamiento, enfriamiento la ejecución de los pasos, el tipo de calzado o suelo que son factores importantes para desglosar y cuantificar las lesiones producidas en la danza, que depende de los hábitos personales de cada estudiante de ballet, para poder identificar las lesiones más frecuentes es importante tomar estas singularidades para un adecuado desarrollo de la investigación .



En la tabla se muestran las lesiones más frecuentes en la danza en función de la zona corporal afectada.

Cuadro No. 1  
Lesiones frecuentes en la danza

Pie	Tobillo	Rodilla/Muslo	Cadera
Fractura por estrés Fractura por estrés del 5to metatarsiano	Tendinitis Aquilea	Dolor femoro-patelar	Trocanteritis y bursitis
Sesamoiditis	Dedo en gatillo Tenosinovitis del flexor del dedo gordo	Hiperextensión de rodilla	Cadera en resorte
Hallux Valgus y bursitis	“Posterior Impingment Syndrome”	Subluxación de rotula Síndrome Femoro-patelar Condromalacia	Síndrome del piramidal
Fascitis plantar	Dolor lateral de tobillo	Síndrome de plica Sinovial	Fractura por estrés del cuello femoral
		Lesiones del ligamento lateral interno	
		Lesiones del ligamento cruzado anterior	
		Osteoartritis	

Fuente:Alicia, C. et. Al. Prevención de las principales lesiones en la danza y mecanismos de producción. Universidad de Almería, España 2,017. Pág. 2043.

### 5.1.2 Medidas de frecuencia

Este tipo de medidas permiten describir el estado de salud de una población o predecir la aparición de una enfermedad.

Existen dos tipos de medidas teniendo en cuenta el tiempo: medidas de prevalencia y medidas de incidencia. (12)

Las medidas de frecuencia son la vía inicial para el desarrollo de la investigación, necesarias para describir las características de una población que tiene en común ciertas condiciones que son importantes para la inclusión del conteo en la investigación, hay dos tipos de medida una de ellas es la incidencia que toma en cuenta el número de casos nuevos de una enfermedad en un periodo de tiempo y la prevalencia que calcula los casos ya existentes tomando en cuenta las características de los sujetos de estudio.

### 5.1.3 Prevalencia

Se le denomina prevalencia a la proporción de individuos de una población que presenta una determinada característica o enfermedad. La prevalencia considera los casos de enfermedad existente en una población en un momento determinado, por lo tanto, es una medida de carácter estático, es como una fotografía que refleja la magnitud de un problema en una población en un momento dado. Habitualmente se utiliza la prevalencia puntual, cuando se hace referencia a las personas que estuvieron enfermas o que presentaron una determinada característica en algún momento del periodo. (12)

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos}}{\text{Total de población}}$$

La prevalencia indica la proporción de individuos que pertenecen a un grupo que presentan características similares en un determinado periodo de tiempo. Es decir, la prevalencia de una lesión es el número total de individuos que muestran la misma afectación y comparten manifestaciones similares en un tiempo específico, este resultado se divide por el número total de la población.

La magnitud que ocasiona una enfermedad en una zona, toma valores entre 0 y 1. Ésta puede ser medida como:

- a) Prevalencia puntual ( $\hat{P}_1$ ): hace referencia a casos existentes (prevalentes) de una enfermedad o evento de interés en un momento determinado. Se calcula así:

Fórmula No. 4

Prevalencia puntual

$$\hat{P}_1 = \frac{C_1}{N_1}$$

Donde:  $C_1$  = total de casos existentes en el tiempo t, y  $N_1$  = total de la población en el mismo tiempo t. su resultado se expresa en porcentaje. (12)

La prevalencia puntual específica es el número de casos de alguna alteración que acontece en un tiempo determinado, se caracteriza por ser el más común puesto que identifica la cantidad de los casos actualmente existentes en la población analizada.

- b) Prevalencia de período ( $P\hat{P}(t_0, t)$ ): se refiere a la frecuencia de la enfermedad en cualquier momento durante un lapso. Hace énfasis en la probabilidad de que un individuo dentro de la población sea un caso de la enfermedad o evento en cualquier momento durante un período de tiempo determinado. Se calcula así:

Fórmula No. 5

Prevalencia de período

$$P\hat{P}(t_0, t) = \left( \frac{C_0 + I}{N} \right)$$

Dónde:  $C_0$  = total de casos existentes al inicio del estudio (tiempo 0,  $t_0$ ),  $I$  = casos nuevos que ocurren durante el período de estudio y  $N$  = total de la población al inicio del estudio. (12)

La prevalencia de período se refiere a la proporción de personas que están o estarán presentando alguna alteración por un lapso, en el que los individuos muestran la probabilidad de padecer alguna enfermedad. Una de las características de este tipo de prevalencia es que la población tiende a ser cambiante siendo este un problema para el cálculo de los casos a determinar.

### 5.1.4 Factores que pueden influir en la proporción de prevalencia

- a) La gravedad de la enfermedad (si las personas que se contagian con la enfermedad son demasiadas y mueren, la prevalencia se reduce).
- b) La duración de la enfermedad (si una enfermedad dura poco tiempo, su prevalencia será menor).
- c) El número de casos nuevos (si el número de personas que contraen una enfermedad es demasiado, la prevalencia será mayor que si son pocas las que se contagian). (12)

La gravedad de la enfermedad es uno de los primeros factores que influyen en la determinación de la proporción de prevalencia ya que muchos de los casos pueden encontrarse en un cuadro avanzado que puede llevarlos a la muerte afectando el conteo de casos existentes, otro factor importante es el periodo que dura la alteración ya que muchas lesiones se presentan en tiempos cortos y la recuperación se facilita alterando el dato real del conteo dando como resultado una prevalencia de menor frecuencia. Por lo contrario, uno de los factores que aumenta la prevalencia es el número de casos nuevos esto da como resultado un elevado número de individuos que presentan las mismas características prevalentes.

### 5.1.5 Características de la prevalencia

Cuadro No. 2

Características de la prevalencia

Numerador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recuento de todos los casos a partir de la encuesta o evaluación de un grupo.</li></ul>
Denominador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las personas examinadas, incluidos los casos y los que no lo son.</li></ul>
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Punto o período concreto.</li></ul>
Como se mide	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de prevalencia (transversal)</li></ul>

Fuente: Sánchez, A. et. Al. Epidemiología y enfermería. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana de España, 2000. Pág. 68.

La prevalencia transversal es un dato que revela la magnitud de un problema a través de la observación, se caracteriza por reflejar un número que agrupa el conteo de los casos a partir de la encuesta evaluación, identificando la población que presenta la alteración al igual que las personas que no son parte de la recurrencia de alguna enfermedad pero que también son incluidos por compartir los criterios de inclusivos.

## **5.2 Lesiones en miembros inferiores**

### **5.2.1 Definición**

Las lesiones físicas en general pueden ser definidas como cualquier tensión en el cuerpo que impide que el organismo funcione adecuadamente y da como resultado que el cuerpo precise un proceso de reparación, las lesiones se pueden definir como cualquier tipo de lesión, dolor o daño físico que se produce como resultado de la actividad física o el ejercicio. (13)

Las lesiones se producen en cualquier tipo de actividad física que se realiza con disciplina y de manera repetitiva que incluye un entrenamiento para lograr el objetivo deseado, en general afectan varias estructuras del sistema musculoesquelético tales como: huesos, tendones, cartílagos y tejidos asociados. En este tipo de lesiones se generan traumatismos al organismo dentro del entrenamiento o durante la práctica de disciplinas artísticas que pueden ser por mecanismos directos o indirectos.

### **5.2.2 Clasificación de las lesiones musculares**

Depende de si hay o no lesión anatómica

a) Sin lesiones anatómicas

- **Espasmo muscular**

Ocurre luego de un largo entrenamiento de esfuerzo o también pueden ser causados por deshidratación, a menudo se presenta cuando un músculo está sobre cargado o lesionado, produciéndose una contracción sin intención de tensarlo y no se relaja, por

ello es importante la hidratación para reposición de líquidos y electrolitos durante la actividad.

Dentro de estas se encuentran:

- **Contracturas musculares**

Las contracturas musculares se generan por el exceso de demanda, sobre carga, puede presentarse durante o después del esfuerzo causando dolor a la palpación.

- **Distensión muscular**

El músculo sobrepasa la elasticidad normal, es decir sobrepasa sus límites, causado por un alargamiento brusco, provocando dolor que cede con el reposo e impotencia funcional.

(14)

Las distenciones se califican en leves, moderadas o severas

- Una distensión leve, se conoce como “músculo torcido”. No hay desgarro en el músculo ni en las fibras del tendón muscular, ni hay disminución de la fuerza.
- Una distensión moderada, “músculo desgarrado”, entraña el desgarro de fibras en un músculo, en su tendón o en la inserción del músculo con el hueso, por lo que hay cierta disminución de fuerza.
- Distensión severa: entraña la ruptura de la inserción entre el músculo, el tendón y el hueso en la que tiene lugar la separación de las fibras. Hay una considerable disminución de la fuerza, además de que se oye o se siente una crepitación o crujido al presionar la zona con el dedo. (14)

En danza clásica son comunes las alteraciones musculares que pueden ser provocadas por un mal movimiento, un sobre esfuerzo, cansancio muscular. Muchas de estas alteraciones pueden ser detectadas a la palpación percibiendo superficies más duras al tacto y sensibles a la presión siendo dolorosas, varían el nivel de afectación dependiendo del compromiso de los tejidos que va desde lesiones leves a severas.

En el ballet se producen muchas contracturas musculares hay unas que aparecen cuando se está realizando el esfuerzo que se deben a la acumulación de productos metabólicos en el interior del tejido muscular que al liberarse causan dolor y otras, ocurren después del esfuerzo en donde las fibras requieren de reposo para la recuperación, una de las maneras más recomendables para la prevención es el calentamiento específico y la hidratación previa.

b) Con lesiones anatómicas

- **Ruptura muscular**

Causado por un esfuerzo muscular violento y brusco.

- **Tendinitis**

Proceso inflamatorio del tendón, causado por un traumatismo directo o microtraumatismos.

Clasificación:

- Grado 1: pequeña distensión.
- Grado 2: ruptura parcial
- Grado 3: separación total de los vientres musculares.

- **Esguince**

Lesión que se produce a nivel de ligamentos, causando dolor, inflamación, hematoma e impotencia funcional.

Clasificación

- Grado 1: distensión ligamentaria.
- Grado 2: rotura parcial.
- Grado 3: rotura completa. (15)

Existen una gran variedad de clasificaciones de lesiones, muchas que hacen énfasis en el mecanismo ocasional, siendo una lesión por traumatismo directo o indirecto, otras que surgen de los factores extrínsecos e intrínsecos o el tipo de clasificación que depende de la estructura o tejido lesionado. La clasificación de lesiones musculares involucra aquellas

dadas generalmente en tejidos blandos, siendo esta importante en las lesiones de ballet, puesto que estas lesiones tienen similitudes en la evolución variando la localización, las lesiones desarrolladas en este apartado se caracterizan en la forma de aparición que resulta por un trabajo muscular repetitivo o repentino, un trabajo frecuente en la ejecución de movimiento y posturas de ballet. El tendón de Aquiles es un tendón que permite la flexión plantar, al momento que se ejecutan los saltos el tendón absorbe el peso corporal causando alineaciones defectuosas y fuerzas desequilibradas que pueden causar lesiones como sucede en la ejecución de la técnica tres cuartos de pointé.

### **5.3 Lesiones en bailarinas de ballet**

#### **5.3.1 Definición**

La danza exige un grado de entrega mayor que ninguna otra arte escénica o deporte. Mientras la vida cotidiana de todo bailarín es una lucha plena contra la fatiga, la tensión, las limitaciones físicas naturales y aquellas causadas por las lesiones (las cuales son inevitables), la danza misma es la representación de una energía que debe parecer, en todos los sentidos, ilimitada, natural, dominada en su integridad en todo momento. La sonrisa interpretativa del bailarín es menos una sonrisa que la categórica negación de lo que están viviendo, pues algo hay de incomodidad y a menudo de dolor, presentes en cada importante tarea interpretativa. Esta es una diferencia importante entre el bailarín y el atleta, los cuales tienen mucho en común (duras pruebas, desafíos, brevedad de la carrera). (16)

Generalmente las lesiones en ballet se generan por los tipos de movimientos que se desarrollan en esta disciplina, predominando las lesiones por repetición y por mala ejecución de las técnicas, en ocasiones influyen factores extrínsecos como el escenario, o la falta de preparación física antes de la práctica y después exponiendo el organismo a alteraciones musculoesqueléticas. Muchas de las lesiones producidas en los bailarines se ocultan, haciendo visible la expresión artística de armonía durante la ejecución de las posturas de baile, aun cuando está presente el dolor y la debilidad.



Tener poca experiencia en un deporte o cualquier actividad, expone a las personas a sufrir lesiones, lo cual tiene sentido. Los principiantes son propensos a cometer errores en su entrenamiento o en su técnica y con frecuencia, terminan con músculos o articulaciones adoloridas. Pertenecer a un género no implica mucha protección. El número de hombres lesionados supera al de las mujeres en casi todas las actividades, excepto en nado sincronizado y ballet.

Se debe tomar en cuenta que muchos más hombres participan en la mayoría de los deportes y actividades recreativas, los riesgos relativos son distintos. En general, las mujeres tienen más probabilidades de lesionarse durante el ejercicio que los hombres. (16)

Independientemente del género, la práctica de cualquier deporte o actividad física expone al organismo a sufrir cualquier lesión, pero es importante tener en cuenta las características del atleta, no solo por su composición corporal sino porque es necesaria una rehabilitación personalizada e integral, que promueva el retorno inmediato a la disciplina.

### **5.3.2 Lesiones más frecuentes en ballet**

#### **a) Fracturas por estrés**

Suelen ocurrir en la cadera, en cualquiera de los dos huesos largos de la parte inferior de la pierna (la tibia y la fíbula o peroné) en los huesos metatarsianos del pie.

El estrés repetido, como el producido por mantenerse de pie, correr, practicar el jogging, saltar, o caminar durante un periodo prolongado, suelen ser causantes de fracturas por estrés. (17)

## Imagen No.1

### Fracturas por estrés



Fuente: <https://www.marathonranking.com/noticias/tienes-este-sintoma-cuidado-con-las-fracturas-por-estres/>

#### **b) Dolor de rodilla**

El 20% de la población experimenta gonalgia, patología asociada con una importante discapacidad. Los diagnósticos más frecuentes aparecen en los sujetos con sintomatología aguda. En atención primaria; son la artrosis, las lesiones meniscales, ligamentosas, la gota y las fracturas causantes del dolor. (18)

El dolor de rodilla es un signo que se debe a los diferentes mecanismos de movimientos excesivos en la danza, que se pueden generar por la debilidad de las estructuras que conforman la rodilla. La rodilla es una articulación compleja constituida por huesos, cartílagos, músculos, ligamentos y tendones, por lo que una lesión a este nivel puede afectar una o varias estructuras. Al ser una articulación central de los miembros inferiores tiene la función de cargar el peso corporal, siendo de soporte principal para la ejecución de los movimientos de la marcha y la danza. Muchas de las lesiones en la danza inician con dolor, en este caso el dolor y la inflamación que se presenta se puede deber a una alteración de los meniscos que se genera por la flexión y rotación articular, en otras ocasiones por la exposición al estrés articular viéndose afectado alguno de los cuatro ligamentos principales y tendones.

### **c) Neuroma traumático**

Tumor benigno de tejido nervioso, que surge de novó, o como resultado de un traumatismo (neuroma de amputación o traumático). El neuroma traumático se produce como resultado de una respuesta hiperplásica de una lesión del nervio, después de la sección de una fibra de nervios grandes. (19)

El neuroma de Morton es una alteración característica en las bailarinas de ballet donde se ven afectados los nervios que se localizan entre los dedos de los pies, causando engrosamiento y dolor a ese nivel, los neuomas en la danza se producen por mal apoyo del pie o por el calzado que aumenta la tensión presionando la zona de los nervios interdigitales.

### **d) Fascitis plantar**

El esguince o la inflamación de la aponeurosis plantar, una entidad conocida como fascitis plantar, puede aparecer al correr o en ejercicio de alto impacto, en especial cuando se usa calzado inapropiado. Provoca dolor en la superficie plantar del talón y en la cara medial del pie. El punto de hipersensibilidad se sitúa en la inserción proximal de la aponeurosis al tubérculo medial del calcáneo y en la superficie medial de este hueso. (20)

Imagen No.2

Fascitis plantar



Fuente:<http://podologia.imedhospitales.com/podologia-deportiva/como-prevenir-y-tratar-la-fascitis-plantar.html>

### **e) Tendón flexor largo del pulgar**

La lesión ocurre sobre todo en bailarinas que mantienen una posición de puntillas durante mucho tiempo (es el llamado tendón de Aquiles de las bailarinas). En las bailarinas también se da tendinitis del tendón de Aquiles, de los peroneos, del flexor largo del pulgar y o la fascia plantar. La rotura es muy rara. Generalmente son tendinitis o tendosinovitis. (20)



Fuente: <https://www.footanklespecialtygroup.com/blog/neuroma/your-foot-tingling-could-be-a-neuroma/>

El tendón del flexor largo del pulgar se lesiona cuando pasa por el túnel fibro-oseo formado entre los dos tubérculos del astrágalo, debido al roce con el hueso trigonum o con un tubérculo lateral largo del astrágalo. Otro posible nivel de rotura es al nivel de la cabeza del primer metatarsiano.

### **f) Síndrome del túnel tarsiano**

Se produce por la compresión del nervio tibial posterior o sus ramas, que van a inervar la piel plantar y los músculos intrínsecos del pie. Una rama calcánea sale al entrar el nervio tibial posterior en el túnel e inerva la piel del talón posterior, por ello en el síndrome del túnel tarsiano no hay sensibilidad cutánea a este nivel. (20)

Clínicamente se producen parestesias, quemazón, dolor en la cara interna del tobillo, del pie y de la planta que aumenta con el ejercicio y a lo largo del día, también puede darse algias nocturnas. Se puede encontrar el llamado signo de “tinel” que consiste en la

reproducción del dolor al percutir el nervio en la zona de lesión. También en el cuadro doloroso se puede reproducir en la eversión del pie.

### **g) Tendinitis rotuliana**

El tendón rotuliano une la base de la rótula a la tuberosidad tibial. Al igual que con otros tendones, la inflamación o la irritación en esta zona produce tendinitis. Este tipo de tendinitis puede tardar un tiempo relativamente largo para curarse. (20)

El sobre esfuerzo es una de las causas de la tendinitis rotuliana, en la danza clásica las bailarinas realizan varios saltos que, si no, se realiza una rutina de calentamiento establecida o si los músculos están débiles se puede generar una tendinitis causando inicialmente inflamación a nivel de tendones por la repetición de los pasos y saltos.

Imagen No.3  
Tendinitis rotuliana



Fuente: <https://runfitners.com/tratamiento-de-la-tendinitis-rotuliana/>

### **h) Hallux valgus**

Deformidad de la primera articulación metacarpofalángica con abducción y rotación en valgo del dedo gordo del pie, combinado con una prominencia medial de la cabeza metatarsial y una desviación medial del primer metatarsiano.

Cualquier desviación distal deriva en una progresiva prominencia medial de la cabeza del primer metatarsiano, también denominada bunion o juanete e inflamación asociada a las

partes blandas. Incluso puede generar callosidades óseas deformación del hueso mismo o de la articulación de los pies. (21)

Si las bailarinas tienen malas posturas, mal uso del calzado la desviación de los dedos tiende a generarse causando dolor e inflamación al caminar, no imposibilita a las bailarinas del todo por lo que continúan con la rutina de entrenamiento normal pero la deformidad es progresiva.

### **i) Sesamoiditis**

Sensibilidad a la presión dependiente de la carga sobre los huesos sesamoideos sugiere un trastorno causado por tensión excesiva de los tendones que provoca inflamación de los huesos sesamoideos. (22)

Los tipos de lesiones que se presentan en el baile generalmente son de carácter progresivo, puesto que la actividad que se realiza requiere de movimientos complejos que tienden a ser repetitivos. Las lesiones inician con un signo que muchas veces pasa desapercibido, como un dolor por fatiga pero que evoluciona hasta desencadenar una lesión significativa, que se diagnostica en una fase crónica resultando de una recuperación lenta que las deja fuera a las personas, puesto que las lesiones que predominan son a nivel de tobillo y pies, impidiendo totalmente la práctica de las posturas complejas características de la disciplina. Existen muchas clasificaciones de lesiones deportivas, en este caso la mayoría de las lesiones que tienen mayor incidencia en esta disciplina afectan los tejidos blandos y las estructuras óseas.

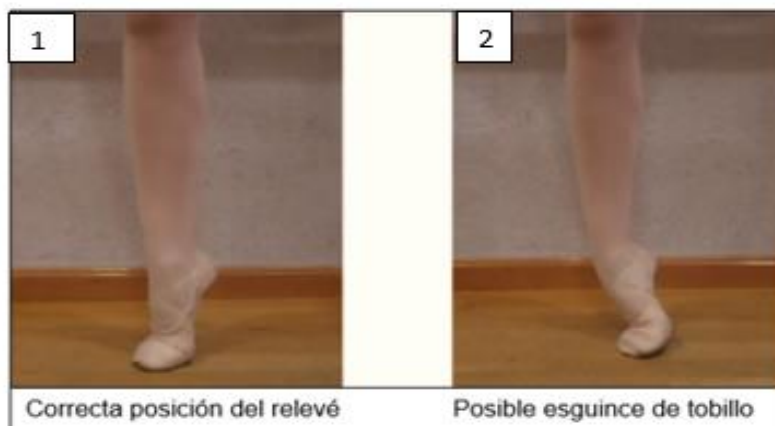
### **5.3.3 Mecanismos de producción**

Una de las posiciones de ballet llamado Tar debe realizarse de manera progresiva, con zapatillas de media punta, los dedos de los pies quedarán en flexión dorsal, apoyados en el suelo. En el caso de las zapatillas de punta, la flexión plantar será completa, también con los dedos.

Lo más frecuente, es que se produzca durante la reproducción de algún giro o pirouette, que deben hacerse en relevé (figura 1) ya sea a media punta o a punta, o en la recepción o caída de algún salto, donde se realiza una triple flexión de miembros inferiores. Ésta debe ser amortiguada y elástica, ya que, si se cae de forma brusca, se provoca lesión (figura 2).

Imagen No. 4

Mecanismos de producción de las lesiones en ballet



Fuente: [https://www.researchgate.net/publication/320561360\\_PREVENCION\\_DE\\_LAS\\_PRINCIPALES\\_LESIONES\\_EN\\_LA\\_DANZA\\_Y\\_MECANISMOS\\_DE\\_PRODUCION](https://www.researchgate.net/publication/320561360_PREVENCION_DE_LAS_PRINCIPALES_LESIONES_EN_LA_DANZA_Y_MECANISMOS_DE_PRODUCION)

El motivo más común de lesión, suele ser una debilidad de los músculos del tobillo. Para prevenir esta lesión, es necesario concienciar al docente y al bailarín en usar la técnica correctamente.

Las fracturas por estrés del II y III metatarsiano son fracturas que resultan de una fuerza repetida menor que la fuerza requerida para fracturar el hueso con una sola carga. Las fracturas por estrés en el segundo y tercer metatarsiano son muy comunes en los bailarines de ballet. La fractura suele ser en medio de la diáfisis o en la base, uno de los factores que causa la discrepancia en la longitud de los metatarsianos, también los dedos del pie largos o los antepiés débiles.

Los pasos donde más comúnmente se producen este tipo de lesiones, son en los que se usan las zapatillas de puntas. Generalmente, son *échappé* y *relevé*, pasos donde se produce una carga repentina sobre los dedos. El *échappé* es un *relevé* que realiza de forma brusca y rápida. Si se realiza de manera incorrecta con un pequeño salto o rebote a la llegada del *relevé* con las piernas en extensión completa, pueden producir la lesión. A continuación, las fases de un salto batido desde 5ta posición (figura 3,4,5)

### Imagen No. 5

#### Mecanismo de producción de las lesiones en ballet



Figura 3. Despegue



Figura 4. Fase de vuelo



Figura 5. Recepción

Fuente: [https://www.researchgate.net/publication/320561360\\_PREVENCION\\_DE\\_LAS\\_PRINCIPALES\\_LESIONES\\_EN\\_LA\\_DANZA\\_Y\\_MECANISMOS\\_DE\\_PRODUCCION](https://www.researchgate.net/publication/320561360_PREVENCION_DE_LAS_PRINCIPALES_LESIONES_EN_LA_DANZA_Y_MECANISMOS_DE_PRODUCCION)

Para prevenir las posibles lesiones, es necesario fortalecer los músculos intrínsecos del pie además de no hacer sobreuso de la articulación y en caso de los *échappés* evitar ese rebote. (11)

A lo largo de los años el ballet se ha expandido modernizando métodos y técnicas desarrollados en diferentes estilos y en varios países. Como el estilo italiano, ruso, inglés, francés y estadounidense, dentro de estos métodos los estilos son asociados con metodologías de entrenamiento, que suelen tener el nombre de los fundadores. Dentro de los métodos existen técnicas que se desarrollan en la danza, por el tipo de posición de las cuales son 5 básicas que se numeran de la primera a la quinta sin incluir la posición de *dehors*, que son la base para el desarrollo de movimiento lo cual puede ser un



mecanismo de producción de lesiones. Como la técnica de punta que se caracteriza por bailar con el apoyo de puntas de los dedos del pie que por la carga de peso puede generar lesiones como ampollas, neuromas, onicosis. La técnica grand Jete que consiste en un salto longitudinal con abducción de cadera y aterrizaje con ambos pies de manera alterna, que al momento de realizar el salto en mala posición pueden generarse varias lesiones como esguinces o tendinopatias. La técnica de plié se desarrolla con una posición de rotación externa de cadera realizando flexión de rodillas continuamente, lo que puede generar lesión de los ligamentos de rodilla. La técnica de pirouette se ejecuta realizando rotación de cuerpo con apoyo monopodal en abducción de cadera y flexión de rodilla aterrizando con esa misma pierna en extensión de cadera, que puede generar desgarro muscular, tendinitis, pubalgias y esguinces. En la técnica de fouetté se realizan giros rápidos con apoyo monopodal afirmado con las puntas de los dedos del pie, orientando el número de giros y colocación de la pierna contralateral alternando abducción y flexión de cadera con variaciones de flexión y extensión de rodilla hasta aterrizar causando lesiones como desgarros musculares, esguinces, contracturas, pubalgias, tendinitis entre otras. La técnica de bravura consiste en ejecutar varios pasos extravagantes elaborados en secuencia en la que se predisponen a sufrir varias lesiones como las mencionadas anteriormente, al realizar el análisis de las posturas y técnicas se observa que, si no existe un adecuado adiestramiento, fortalecimiento y hábitos adecuado de entrenamiento como el calentamiento, enfriamiento entre otros se puede incrementar el riesgo de lesiones. Siendo por si mismos los pasos un mecanismo de producción de lesiones.

#### **5.3.4 Diagnóstico o juicio clínico fisioterapéutico**

El juicio clínico es la aplicación de la información real del paciente, combinada con los hallazgos de laboratorio y la experiencia de los profesionales de asistencia sanitaria para determinar un diagnóstico. Siendo el diagnóstico identificación de un proceso o enfermedad mediante la evaluación específica de signos clínicos, síntomas, anamnesis y técnicas especiales. El juicio clínico se concretiza y confunde con el diagnóstico. En el caso de los pacientes que afluyen a las unidades de fisioterapia derivados por otros profesionales, el juicio clínico será la etiqueta que identificará el problema del paciente en términos de diagnóstico médico. En otros casos, como la asistencia directa, el propio

fisioterapeuta emitirá su juicio clínico o su diagnóstico. Siendo este el fruto final del análisis de toda la información disponible del paciente. (23)

Esto constituye un proceso mediante el cual el fisioterapeuta aplica una serie de pasos específicos para determinar un diagnóstico diferencial que va desde la observación, seguido de una historia clínica que recolecta datos generales y específicos de la persona, seguidamente de un examen físico que incluye varias pruebas especiales que ayudan a complementar la información obtenida, descartando sospechas que permiten llegar a una deducción clínica. Para determinar un diagnóstico es importante el juicio clínico, ambos aspectos van de la mano. Muchas veces cuando se recibe un paciente con un diagnóstico médico, el fisioterapeuta volverá a evaluar para dar su juicio fisioterapéutico, aplicando sus conocimientos y así poder crear un tratamiento acorde a las necesidades del paciente.

### **5.3.5 Factores psicosociales implicados en las lesiones**

La competición y el entrenamiento deportivo son situaciones que cuando el deportista se enfrenta a ellas, con incertidumbre o con el temor de no tener el éxito que pretende, o con exceso o defecto de motivación o exceso o defecto de tensión, el mismo aumenta su vulnerabilidad de lesionarse. En este sentido no es tanto la situación en sí misma, sin el funcionamiento psicológico del deportista el responsable de la ocurrencia de una posible lesión. Las diferencias inter e interindividuales de los deportistas en el plano psicológico, pone de manifiesto precisamente la influencia de diferentes variables psicológicas (ansiedad, motivación, concentración, toma de decisiones) en los resultados o en la secuencia de práctica deportiva, como los aciertos y los errores, el rendimiento obtenido, el resultado alcanzado y las lesiones.

Los factores psicosociales que guardan una relación más estrecha con las lesiones deportivas son característicos de personalidad de naturaleza estable, el historial de estresores, los recursos de afrontamiento y el estrés. (24)

La incidencia de lesiones tiene una estrecha relación con los factores psicosociales, ya que muchas de las condiciones en las que se presenta una lesión en las bailarinas se origina mientras pasan por una situación de estrés, ansiedad o depresión, ya sea que se relacione directamente o indirectamente con la actividad física, que resulta ser un factor de riesgo para sufrir lesiones, este aspecto no solo afecta previo a una lesión, sino que también influye en la recuperación al igual que puede incrementar el riesgo de lesiones recidivantes.

Es importante que las bailarinas mantengan un equilibrio psicosocial para rendir en la actividad que realizan, teniendo conciencia de los movimientos corporales ejecutados, es decir, deben tener concentración para evitar mayor riesgo de lesiones que conlleva la disciplina.

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Caracterizar las lesiones en miembros inferiores en estudiantes de ballet clásico profesional de la Escuela Municipal de Danza Clásica de la ciudad de Guatemala, Guatemala.

### **6.2 Específicos**

**6.2.1** Determinar la prevalencia de lesiones en miembros inferiores en estudiantes de ballet clásico.

**6.2.2** Establecer cuáles son las áreas anatómicas comprometidas en las lesiones.

**6.2.3** Identificar los factores que inciden en las lesiones en bailarines de ballet.

## **VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Tipo de estudio**

El estudio es de tipo descriptivo trasversal, en donde el objetivo primordial es estimar la frecuencia de una variable de interés en una determinada población en un tiempo concreto. (27)

### **7.2 Sujetos de estudio**

El universo en esta investigación estuvo conformado por 130 estudiantes de ballet clásico profesional que pertenecen a la escuela de danza clásica de la ciudad de Guatemala.

### **7.3 Contextualización geográfica y temporal**

#### **7.3.1 Contextualización geográfica**

El estudio se realizó con estudiantes de ballet clásico profesional de la Escuela de Municipal de Danza Clásica de la ciudad de Guatemala, Guatemala.

#### **7.3.2 Contextualización temporal**

El estudio se realizó en un tiempo de 6 meses, comprendido de mayo a octubre del 2,019.

### **7.4 Definición de Variables**

#### **7.4.1 Definición conceptual**

##### **a) Caracterización**

Las caracterizaciones, en tanto a investigaciones sociales, permiten conocer las propiedades de las realidades situacionales de un grupo en particular; ofrece la posibilidad de comprender y distinguir aspectos relacionados a la disciplina en estudio (11)

##### **b) Lesiones en miembros inferiores**

Una lesión es considerada una tensión en el cuerpo que impide que el organismo funcione adecuadamente y da como resultado que el cuerpo precise un proceso de

reparación, las lesiones se pueden definir como cualquier tipo de lesión, dolor o daño físico que se produce como resultado de la actividad física o ejercicio (13)

#### **7.4.2 Definición operacional**

##### a) Caracterización

Conjunto de detalles, que cualifican al fenómeno de estudio de un grupo poblacional específico, se busca identificar las principales afecciones que pueden surgir de la práctica del ballet.

Indicadores

- Tipo de lesión
- Tiempo de evolución
- Medidas de frecuencia
- Gravedad de la lesión

##### b) Lesiones en miembros inferiores

Alteraciones que afectan una o varias estructuras que conforman las extremidades inferiores ocasionadas por diferentes mecanismos durante la actividad física.

Indicadores

- Localización
- Tipo de lesión
- Causas

## **VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **8. Selección de los sujetos de estudio**

Se seleccionaron 130 estudiantes de ballet clásico comprendidos entre las edades de 14 a 28 años, que forman parte de la Escuela de Danza Clásica de la ciudad de Guatemala, Guatemala.

#### **8. 1.1 Criterios de inclusión**

a) Bailarines de ballet que pertenecen a la Escuela Municipal de Danza Clásica, que se encuentren en un rango de edades de 8 a 28 años, comprendidos en los grados de iniciación a nivel superior que cuenten con más de 8 meses de práctica de ballet, de manera constante.

#### **8.1.2 Criterios de exclusión**

- a) Bailarines con lesiones preexistentes o causadas por mecanismos ajenos a la danza.
- b) Bailarines que se negaron a participar en el estudio.

### **8.2 Recolección de datos**

Los métodos para la recolección de datos fueron a través de una encuesta validada por 10 fisioterapeutas para posteriormente ser aplicada a los sujetos de estudio, recopilando los datos generales, seguidamente la evaluación física.

Posteriormente se recopilaron los resultados los cuales fueron interpretados y representados por medio de datos estadísticos que determinaron las características de lesiones a nivel de miembros inferiores en los bailarines.

### **8.3 Validación de instrumentos**

La encuesta utilizada fue validada por 10 profesionales de medicina física.

## **8.4 Material y método**

Se realizó una investigación cuantitativa, observacional de tipo descriptivo con diseño transversal en la población de estudiantes de ballet de la escuela municipal de danza clásica de la ciudad de Guatemala, a quienes se les aplicó una encuesta en la segunda semana del mes de septiembre del 2019.



Dicha encuesta constó de 4 secciones correspondientes a: datos generales del estudiante, la segunda sección está conformada por preguntas cerradas en relación al ballet, específicamente a su experiencia y práctica. La tercera sección incluye una evaluación en la que se determinó signos, síntomas y alteraciones físicas. La cuarta y última sección se presentan los resultados y diagnósticos.

De la población se eligió una muestra conformada por 130 estudiantes de 194 bailarines.

### **8.4.1 Obtención de datos**

La obtención de datos fue realizada mediante el cuestionario avalado por 10 profesionales. La primera y segunda parte fue realizada por los estudiantes de ballet bajo la asesoría y presencia del maestro o tesista. La tercera y cuarta parte del formulario fue realizado por la tesista siguiendo el orden del formato validado. Resolución de encuesta.



Procedimiento	Imagen
<p>Resolución de encuesta parte 1 y 2</p> <p>Procedimiento: cada estudiante selecciona las respuestas adecuadas a su experiencia personal.</p>	 <p><b>Fuente:</b> trabajo de campo</p>
<p>Sección 3 y 4</p> <p>Procedimiento: tesista realiza evaluación física de miembros inferiores de cada estudiante.</p>	 <p><b>Fuente:</b> trabajo de campo</p>

## IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### 9.1 Descripción del proceso de digitación

Los resultados obtenidos en la siguiente investigación, se registraron en una base de datos realizada en el programa de Microsoft Excel 2016.

### 9.2 Plan de análisis de datos

Para analizar e interpretar los resultados se utilizó un análisis univariado y con los datos obtenidos se produjo la elaboración de los cuadros y gráficas que exponen los hallazgos obtenidos.

### 9.3 Método estadístico

a) Diseño: descriptivo donde se realizó un cuestionario de preguntas a la población en estudio con el fin de dar a conocer los resultados de la incidencia de lesiones en la disciplina seleccionada.

b) Fórmula para estimar el tamaño de la muestra:  $n = \frac{N}{[(e^2)(N)]+1}$

c) Método: porcentajes y gráficas.

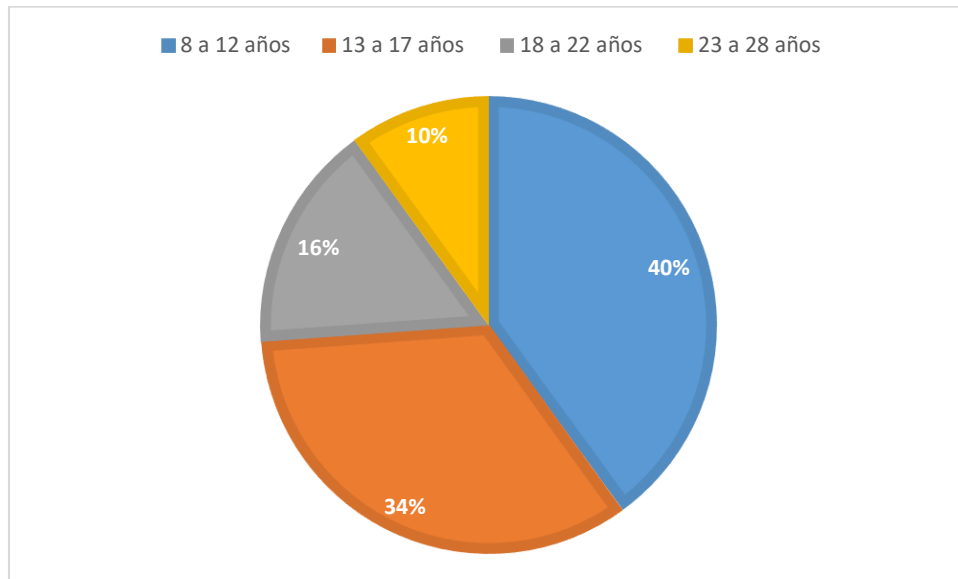
$$\text{Porcentaje: } \% = \frac{f}{N} \times 100$$

d) Interpretación de resultados: a continuación, se realizó una explicación detallada de los resultados interpretados, por pregunta, donde se establece la caracterización de las lesiones a nivel de miembros inferiores en bailarinas adolescentes de ballet, los resultados obtenidos fueron contrastados con datos presentados en los antecedentes y el marco teórico.

## X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**Gráfica Núm.1**

Distribución de la muestra según sexo

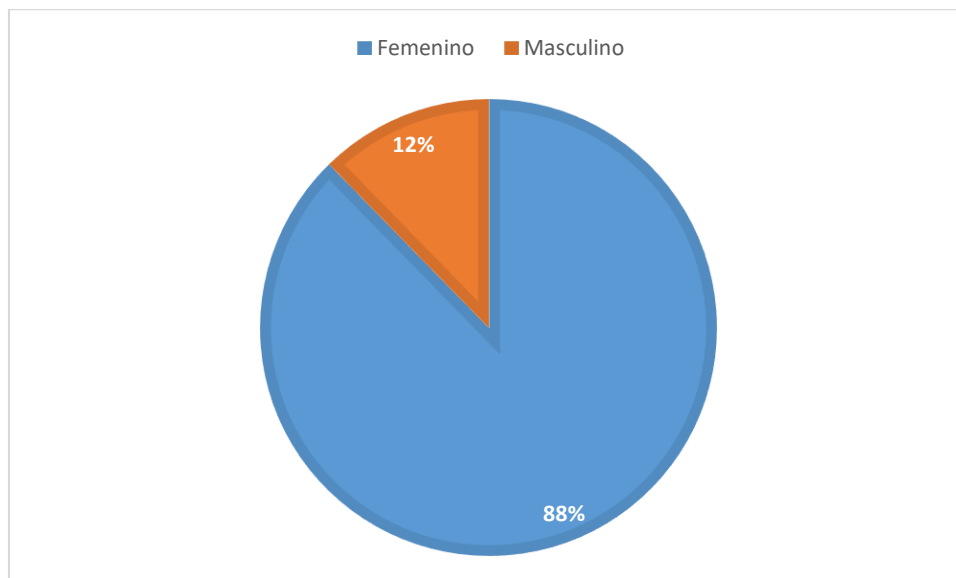


**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** De los 130 estudiantes encuestados se muestra en la gráfica, que 52 estudiantes representan el 40% teniendo un rango de edades de 8 a 12 años representando la mayoría de la población, debido a que a esta edad los padres quieren involucrar a sus hijos en actividades de entrenamiento; 44 estudiantes se encuentran en los rangos de edad de 13 a 17 años representan el 34% del total; posteriormente 21 estudiantes se encuentra en un rango de edad de 18 a 22 años representando el 16%; 13 estudiantes se encuentran entre los 23 a 28 años de edad representando el 10%.

## Gráfica Núm. 2

Distribución de la muestra según el sexo

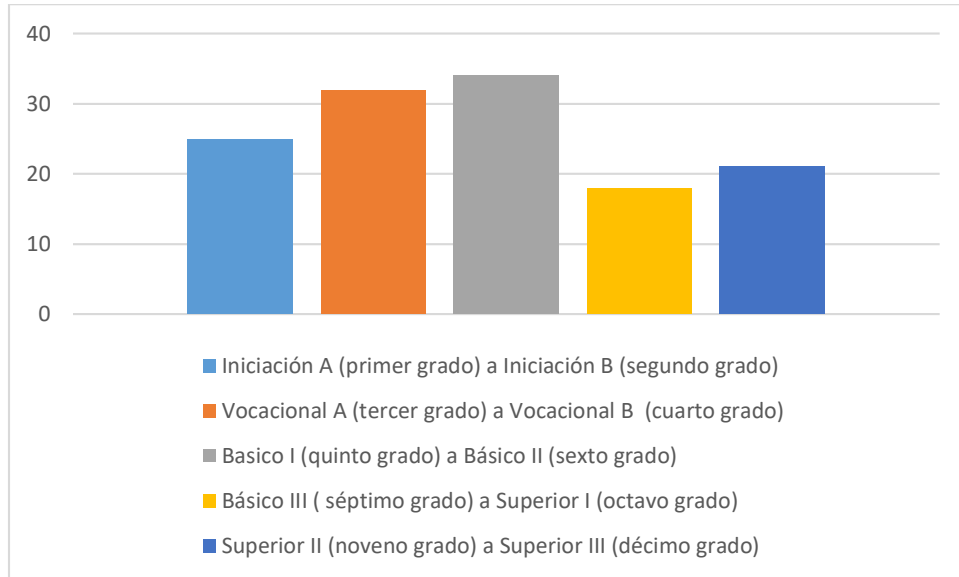


**Fuente:** Trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Respecto al sexo en este caso predomina en los estudiantes el género femenino, conformado por 114 estudiantes representando el 88%; y 16 estudiantes de género masculino representando el 12%. Aunque en la actualidad existe mayor igualdad de género vemos que la participación de la población femenina predomina en este tipo de disciplinas artísticas.

### Gráfica Núm. 3

¿Grado o nivel alcanzado en ballet?

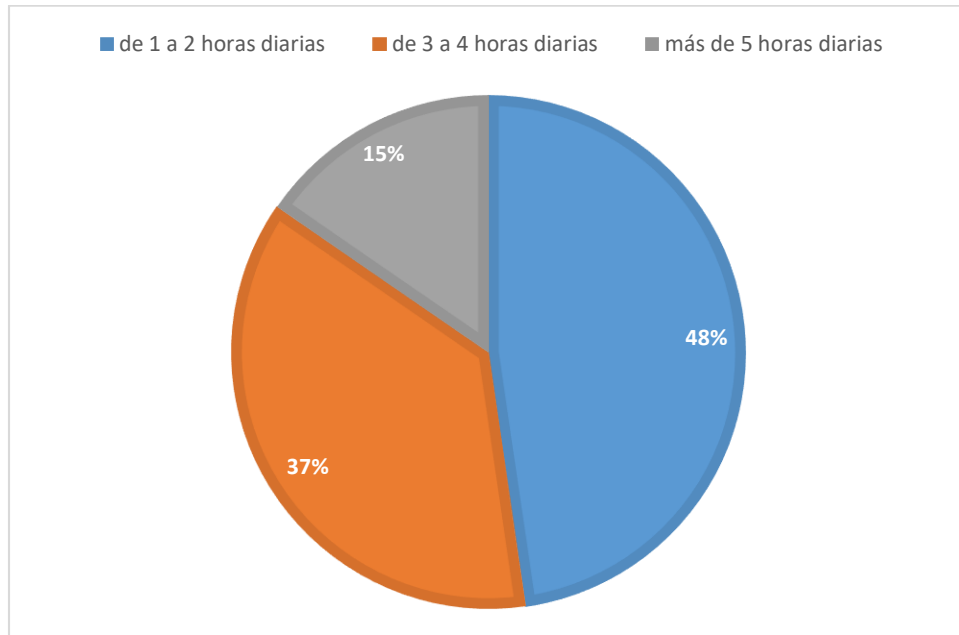


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** La Escuela de Danza Clásica de la ciudad de Guatemala maneja 10 grados en los cuales se categoriza el nivel del estudiante, dependiendo del conocimiento tanto práctico como teórico, en este caso la mayor concentración de estudiantes se encuentran en el nivel básico I y básico II (quinto y sexto grado) conformado por 34 estudiantes que representan el 26%; 32 estudiantes en vocacional A Y B (tercer y cuarto grado) representando el 25%; 25 estudiantes se encuentran en los grados de iniciación A Y B (primer y segundo grado) representado el 19%; 21 estudiantes se encuentran en los grados de superior II y superior III (noveno y 10 décimo grado) representado el 16%; 18 estudiantes en básico II y superior I (séptimo y octavo grado) representado el 14%.

#### Gráfica Núm. 4

¿Cuántas horas diarias dedica a su profesión tomando en cuenta las clases y presentaciones especiales?

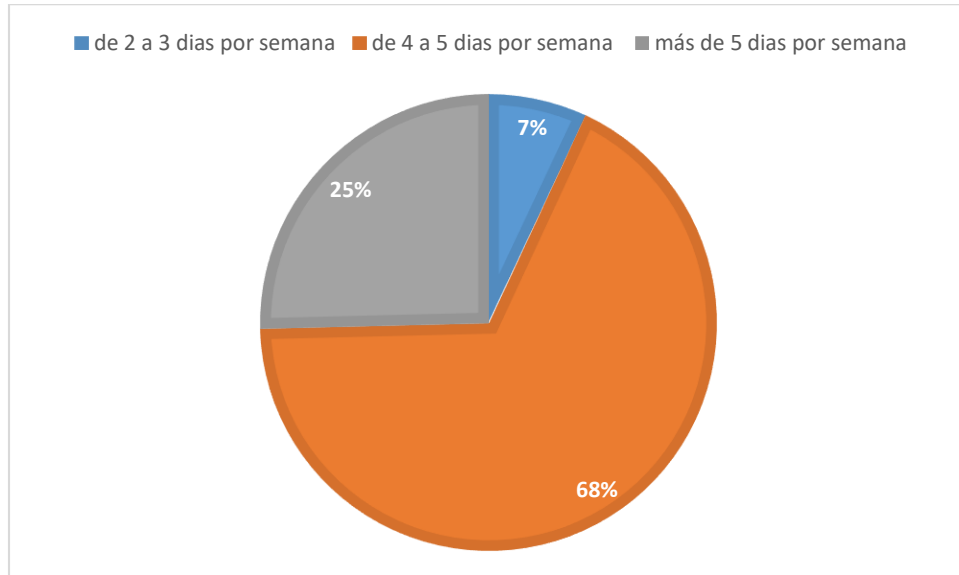


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretaciones:** El ballet es una disciplina que requiere de mucha práctica, para ello el estudio reveló a través de la siguiente pregunta que 62 estudiantes dedican de 1 a 2 horas diarias representando el 48%; 48 estudiantes dedican de 3 a 4 horas diarias representando el 37%; 20 estudiantes dedican 5 horas diarias representando el 15%; lo cual hace ver que efectivamente el ballet es tomado como una disciplina muy importante por la cantidad de tiempo invertida.

### Gráfica Núm. 5

¿Indique cuantos días a la semana dedica a la práctica de ballet?

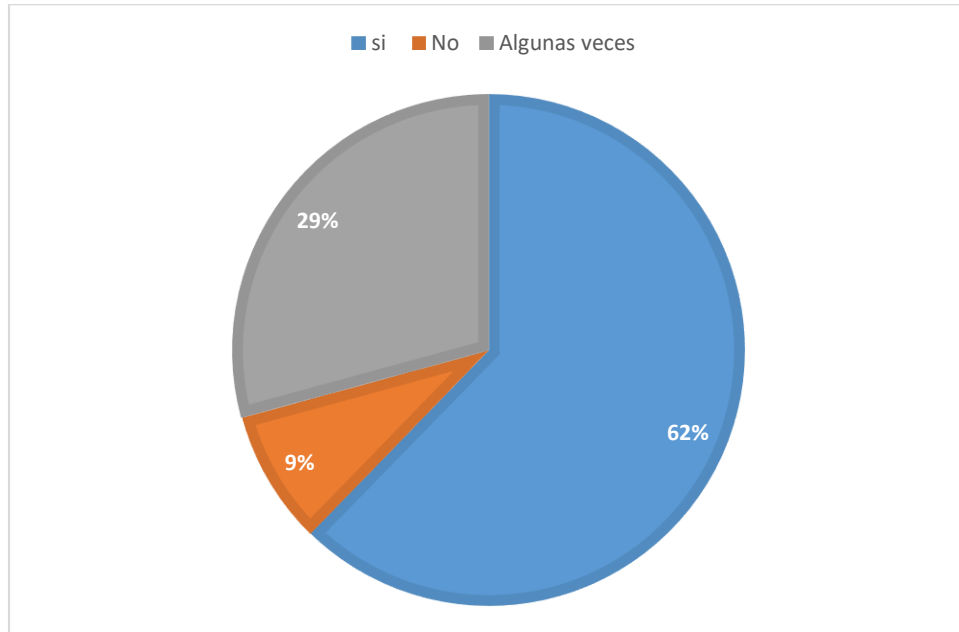


**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** La siguiente pregunta refleja que la mayoría de los estudiantes dedican varias horas a la semana, dando como resultado que 88 estudiantes dedican de 4 a 5 días representando el 68%; 33 estudiantes dedican más de 5 días representando el 25%; 9 estudiantes dedican 2 o 3 días por semana representando el 7%. Se podría decir que la mayoría de los estudiantes dedican gran cantidad de tiempo a la práctica de ballet.

### Gráfica Núm. 6

¿Antes de la actividad física realiza algún tipo de calentamiento?



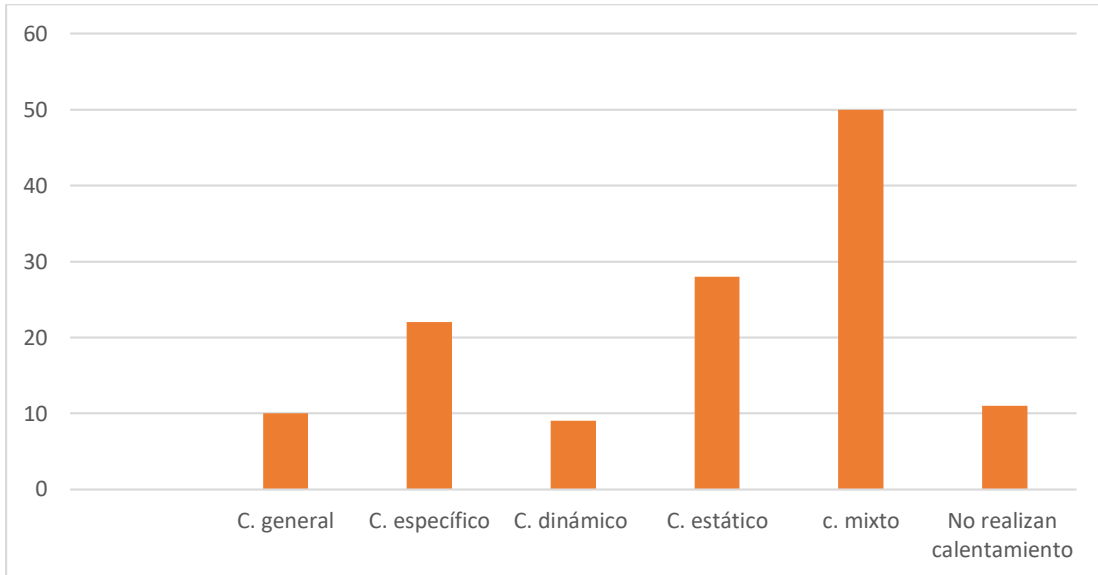
**Fuete:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Previo a la actividad física es importante que se realice una rutina de ejercicios de calentamiento, en este caso 81 estudiantes indicaron que realizan una preparación física establecida representando el 62%; 38 estudiantes indicaron que el calentamiento lo realizan algunas veces representando el 29%; 11 estudiantes indicaron que no realizan calentamiento representando el 9%. Lo que predispone aún más a sufrir lesiones ya que las rutinas son de exigencia elevada.



### Gráfica Núm. 7

¿Especifique que tipo de calentamiento realiza?

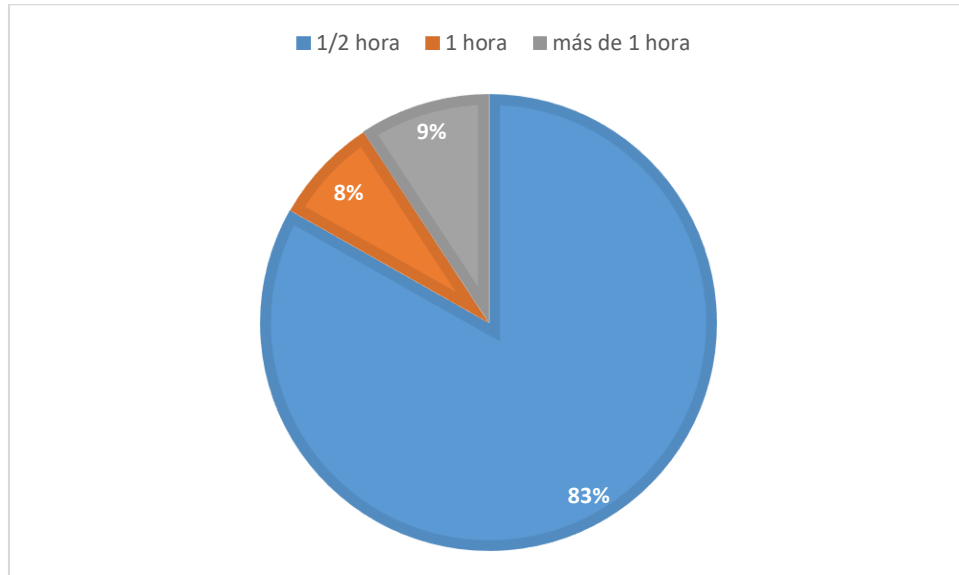


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** En la pregunta anterior se determinó que de los 130 estudiantes únicamente 119 realizan una rutina de calentamiento, de los cuales se distribuyen de la siguiente manera: Según la recolección de datos se estableció que 50 estudiantes realizan un tipo de calentamiento mixto representando el 42%, lo que se considera correcto puesto que el movimiento en el ballet incorpora varios grupos musculares; 28 estudiantes realizan un tipo de calentamiento estático representando el 24%, como parte de la rutina de ejercicios en miembros inferiores, es fundamental por que promueve el estiramiento de los músculos de la parte posterior de la pierna que tienden a ser menos utilizados; 22 estudiantes realizan un tipo de calentamiento específico representando el 18%, este tipo de calentamiento prepara los músculos que mayormente se utilizan en la disciplina; 10 estudiantes realizan un tipo de calentamiento general representando el 8%; 9 estudiantes realizan un tipo de calentamiento dinámico representando un 8%, este tipo de calentamiento no es tan recomendable para este tipo de disciplina por ser un estilo de arte dinámico es preferible la iniciación con calentamiento mixto, estático y específico, como indicó la mayoría de los estudiantes.

### Gráfica Núm. 8

¿Indique por cuanto tiempo realiza el calentamiento?

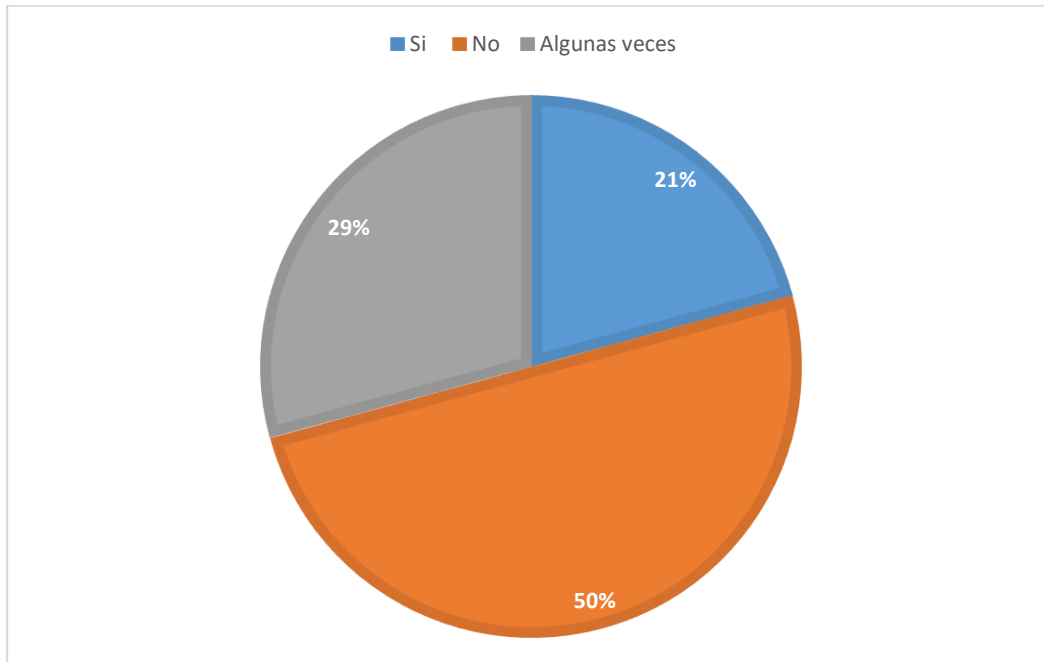


**Fuente:** trabajo de campo

**Interpretación:** Es importante el tiempo dedicado al calentamiento, en este punto de 130 estudiantes encuestados 119 indicaron realizar calentamiento, de los cuales 99 dedican media hora representando el 83%, lo que se considera un tiempo prudente para la preparación física; 9 estudiantes indicaron 1 hora de calentamiento representando el 8%; 11 estudiantes indicaron que más de una hora representando el 9%, lo que excede el tiempo de preparación para la actividad a realizar, aunque en casos de una preparación para rutinas fuertes es un tiempo adecuado.

### Gráfica Núm. 9

¿Al terminar la actividad realiza alguna rutina de ejercicios para estabilizar el cuerpo, como vuelta a la calma o enfriamiento?

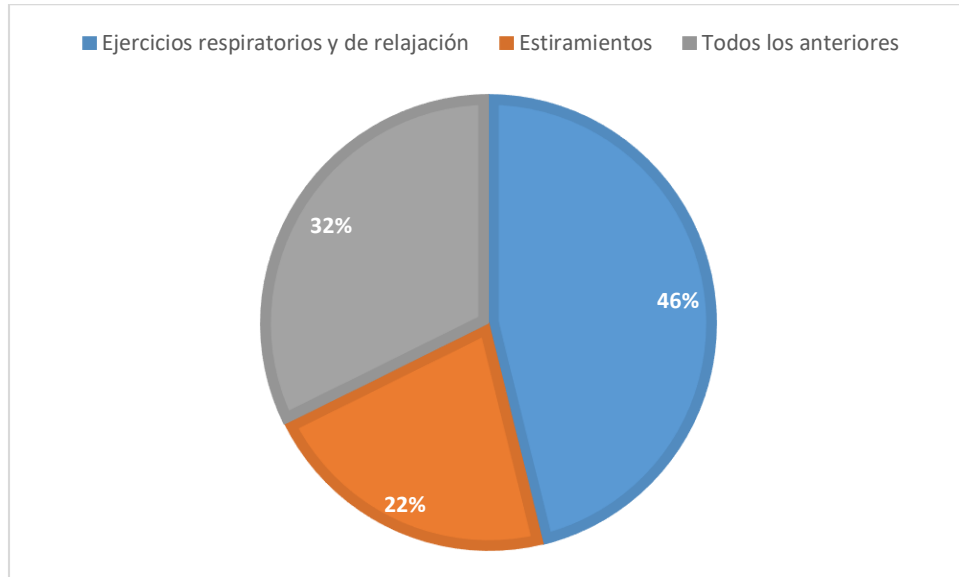


**Fuente:** trabajo de campo

**Interpretación:** El enfriamiento es tan importante como el calentamiento, en este caso se pudo determinar que de los 130 estudiantes; 27 realizan una rutina de enfriamiento representando un 21%, al no dedicar un tiempo de enfriamiento predispone a los bailarines a lesiones musculares en los tejidos; 38 estudiantes indicaron que realizan enfriamiento algunas veces representando el 29%; 65 estudiantes indicaron que no realizan ningún tipo de enfriamiento representando el 50%, lo cual es alarmante por que hace parte de la rutina de un ciclo completo de entrenamiento que predispone a la mayoría de bailarines a presentar una lesión grave.

### Gráfica Núm. 10

¿Qué tipo de enfriamiento realizan?

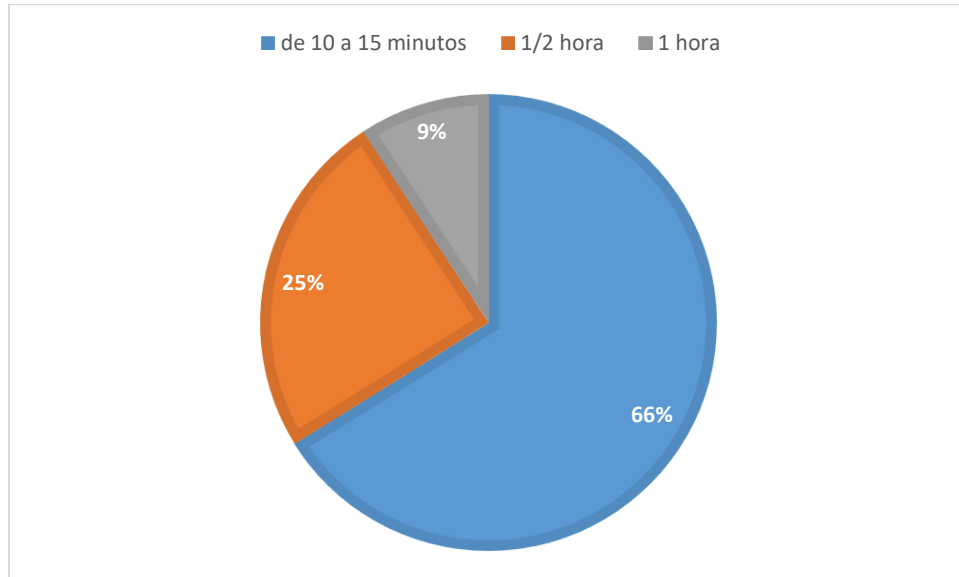


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Aunque se ha visto que una mínima parte de estudiantes realiza enfriamiento es importante determinar el tipo de enfriamiento que realizan, los resultados revelaron que de los 130 estudiantes encuestados 27 indicaron realizar enfriamiento y 38 indicaron que ocasionalmente, sumando un total de 65 estudiantes que realizan enfriamiento, con estos resultados se deja entrever que la mitad de la población realiza vuelta a la calma. De este grupo se identificó el tipo de rutina que realizan los estudiantes, dentro de los cuales 30 realizan ejercicios respiratorios y de relajación representando el 46%; que por la actividad realizada no es suficiente; 21 estudiantes realizan tanto ejercicio respiratorio y de relajación al igual que estiramientos, siendo este el enfriamiento ideal representando el 32%; 14 estudiantes indicaron que realizan únicamente estiramientos, lo cual es básico para la rutina de enfriamiento representando el 22%.

### Gráfica Núm. 11

¿Indique por cuánto tiempo realiza el enfriamiento?

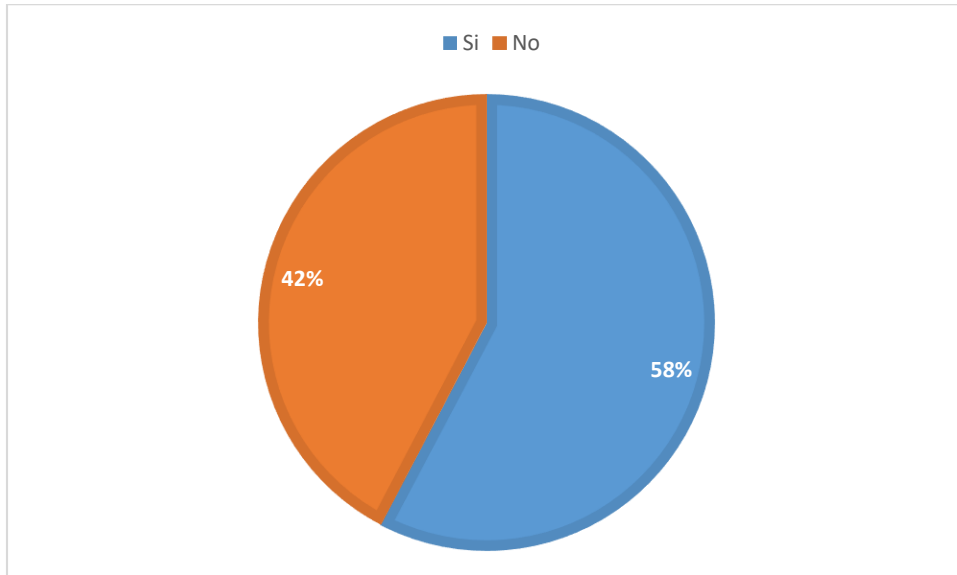


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** El enfriamiento es parte importante del entrenamiento, aunque se dedique un tiempo menor que en el calentamiento, en este caso de los 130 estudiantes encuestados 65 indicaron realizar enfriamiento, para este grupo se estableció la pregunta anterior que da a conocer el tiempo dedicado para la realización del enfriamiento. En este caso una de las opciones fue de 10 a 15 minutos en la cual 43 estudiantes indicaron dedicar dicho tiempo representando el 66%; 16 estudiantes seleccionaron ½ hora, que resulta ser aún mejor representando el 25%; 6 estudiantes dijeron 1 hora siendo un tiempo muy amplio para realizar un enfriamiento, representando el 9%.

### Gráfica Núm. 12

¿Ha sufrido alguna lesión?

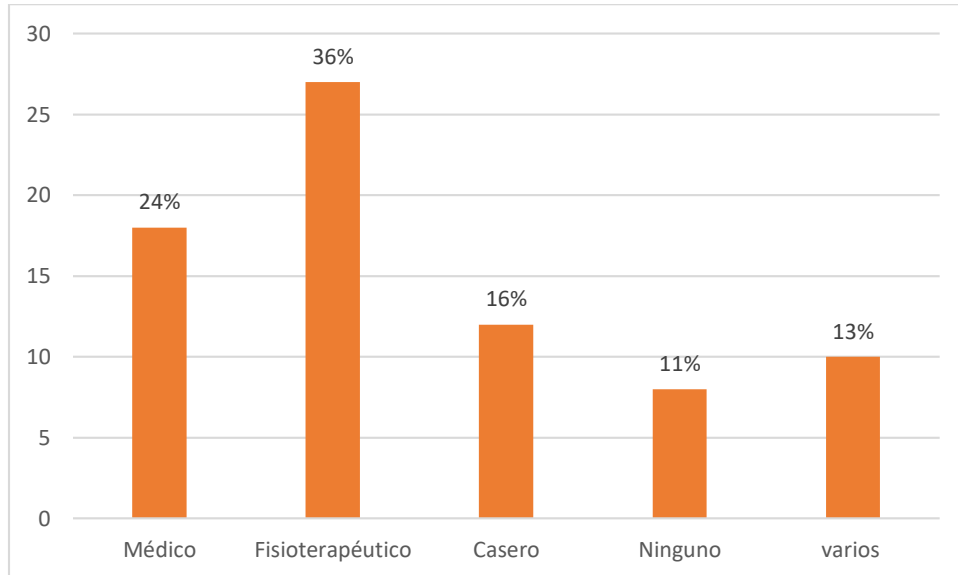


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** En este análisis se pudo observar que, de los 130 estudiantes, 55 indicaron que no han sufrido lesiones representando al 42%; el 58% equivalente a 75 estudiantes mencionaron que si tenían lesiones. Sin embargo, al realizar las evaluaciones los estudiantes que indicaron no tener lesión presentaron signos de dolor y/o alteraciones en la piel que pasan desapercibidas pero pueden incrementar el porcentaje de lesiones. Este análisis deja entrever que más de la mitad de los estudiantes tiene conocimiento de que ha sufrido alguna lesión.

### Gráfica Núm. 13

¿Qué tipo de tratamiento ha recibido tras una lesión?

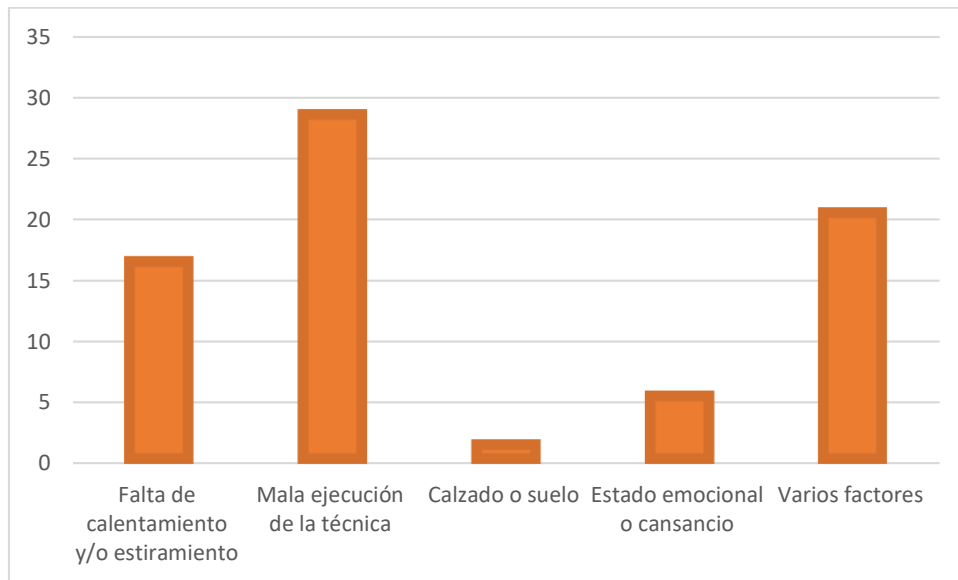


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Esta pregunta resulta muy interesante ya que el tipo de intervención es importante, en este punto de 130 estudiantes encuestados 75 indicaron haber tenido conocimiento de las lesiones sufridas y el tipo de intervención fue: 27 estudiantes tratamiento fisioterapéutico representando el 36%, siendo una representación significativa en cuanto a las otras opciones; 18 estudiantes indicaron un tipo de tratamiento médico representando el 24%, en la mayoría de los casos la consulta fue una sola vez; 12 estudiantes indicaron un tratamiento casero representando el 16%, se podría decir que no es la mejor opción puesto que muchas veces esto puede llegar a provocar lesiones recidivantes; 8 estudiantes dijeron que no han recibido ningún tratamiento representando el 11%, que puede ser mayormente alarmante porque en la mayoría de los casos se convierte en una lesión de carácter crónico; 10 estudiantes recurrieron a varias intervenciones entre ellas: médica, fisioterapéutica y casera representando el 13%.

### Gráfica Núm. 14

¿Cuáles son los factores que considera usted causantes de las lesiones a nivel de miembros inferiores, en su caso?



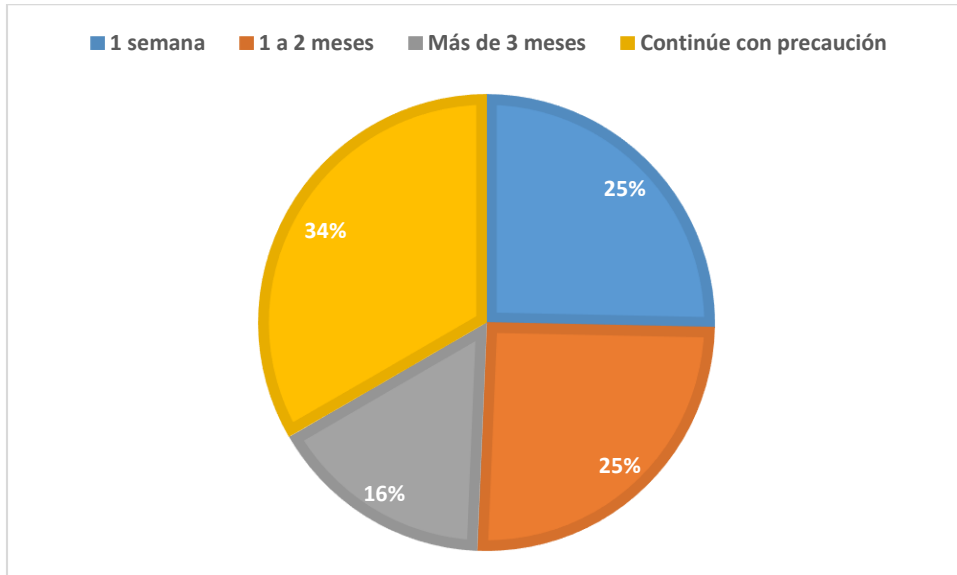
Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** El estudio reflejó que de los 130 estudiantes encuestado 75 de los que indicaron haber sufrido alguna lesión atribuyeron la causa a varios factores dentro de los cuales 29 estudiantes señalaron como causante de las lesiones la mala ejecución de la técnica representando el 38%; 21 estudiantes lo atribuyen a varios factores tanto a nivel intrínsecos como extrínsecos representando el 28%; 17 estudiantes indicaron que se debe a la falta de calentamiento lo cual es un factor importante para predisponer a una lesión representando el 23%; 6 estudiantes indicaron que se debe al estado emocional y cansancio representando el 8%; únicamente 2 estudiantes refieren que se debe a el tipo de calzado o suelo siendo factor importante pero con menor incidencia, representando el 3% de la población.



### Gráfica Núm. 15

¿Tras una lesión, indique por cuánto tiempo se retiró o dejó de practicar ballet?

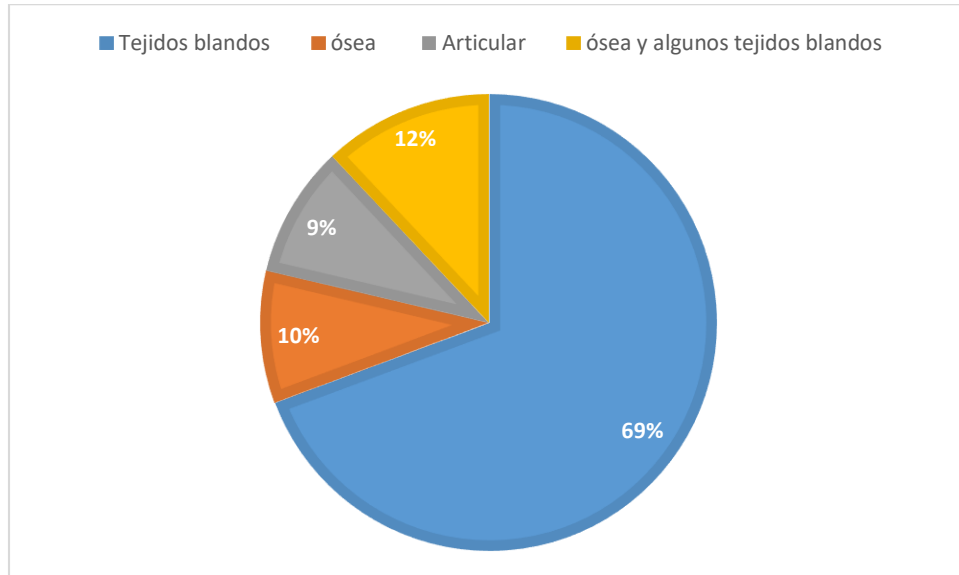


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** De los 130 estudiantes, los 75 que han sufrido lesiones indicaron el tiempo que dejaron la práctica de ballet tras las lesiones o las medidas utilizadas al presentar algún tipo de dolor, molestia o lesión. 25 estudiantes indican que han continuado práctica, pero con medidas de precaución representando el 34%; 19 estudiantes se han retirado por 1 semana representando el 25%, 19 estudiantes indicaron que se han retirado de 1 a 2 meses representado un 25%; 12 estudiantes se han retirado más de 3 meses representando el 16%. Cualquiera de las respuestas anteriores refleja que, si han existido motivos para retirarse, aunque la mayoría ha sido por un tiempo corto y aunque muchas veces el tratamiento es un poco más largo, los tiempos de recuperación en muchos casos no son respetados lo cual a largo plazo puede perjudicar más adelante la carrera profesional de los estudiantes.

### Gráfica Núm. 16

¿Qué tipo de lesión ha sufrido?

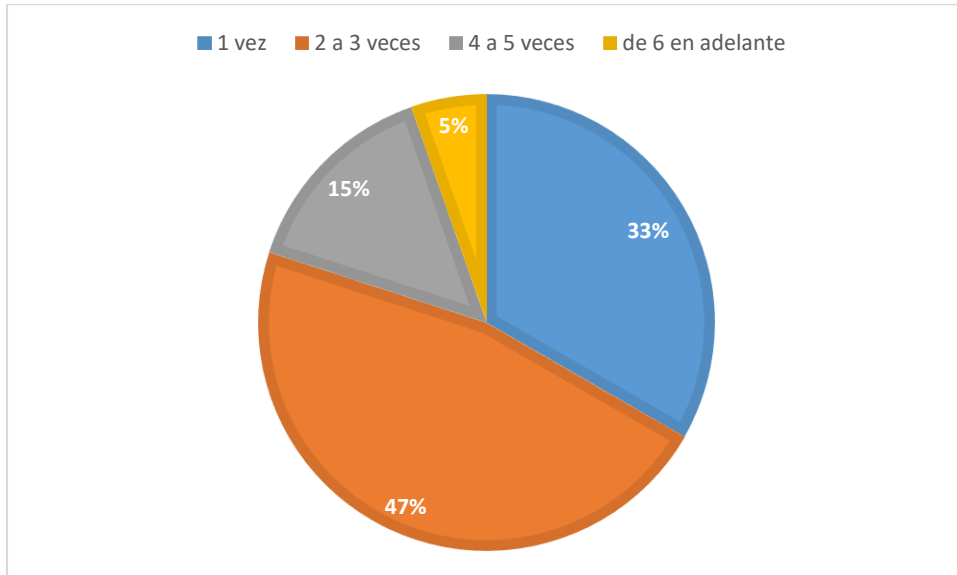


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** En esta parte del estudio se realizó una clasificación para determinar el tipo de lesión identificando que 75 de los 130 estudiantes han sufrido, donde 52 estudiantes refieren haber sufrido lesiones de tejidos blandos representando el 69%; 7 estudiantes han sufrido lesiones óseas representando el 10%; 7 estudiantes han sufrido lesiones articulares representando el 9%; 9 estudiantes indicaron haber sufrido lesiones tanto óseas como de tejidos blandos conformado el 12 %. Las lesiones en tejidos blandos son las más comunes porque son las estructuras más sensibles del organismo, dentro de estas se incluyen estructuras cutáneas, músculos, ligamentos, tendones y tejidos que rodean ciertas articulaciones que por los movimientos y posturas del ballet son expuestos a traumatismos o por el uso excesivo dan lugar a lesiones significativas, estas estructuras rinden mejor cuanto el calentamiento es prioritario al igual que el enfriamiento porque son tejidos que pueden ser lubricados con la preparación, mejorando la elasticidad.

### Gráfica Núm. 17

¿Ha sufrido alguna lesión recidivante?



Fuente: trabajo de campo 2019

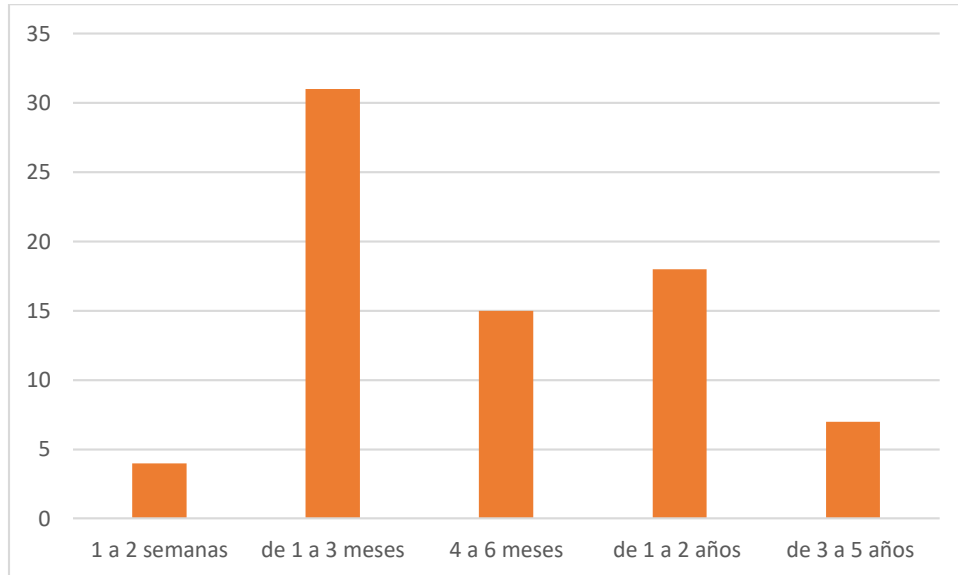
**Interpretación:** Es importante determinar si hay lesiones recidivantes, en este caso el estudio reflejó que 75 de los 130 estudiantes encuestados que han sufrido lesiones, indicó la cantidad de veces que se ha lesionado para determinar la existencia de lesiones recidivantes. Cabe mencionar que los resultados de la interrogante fueron identificados por medio de una pregunta abierta donde se agruparon las respuestas en 4 grupos para una mejor interpretación, en este caso el estudio reflejó que 35 estudiantes han sufrido de 2 a 3 lesiones representando el 47%; 25 estudiantes se han lesionado en una ocasión representando el 33%; 11 estudiante indicaron que de 4 a 5 veces representando el 15%; 4 estudiantes dijeron que 6 veces o más representando un 5%, en este caso hubo estudiantes que indicaron haber sufrido lesiones entre 6 a 9 ocasiones pero al ser la minoría en un rango tan amplio se les agrupo en el orden correspondiente de más de 6 ocasiones.

Por los porcentajes expuestos anteriormente se podría interpretar que un alto porcentaje de los estudiantes ha sufrido más de 1 lesión, de los cuales 50 se encuentra categorizados en el tipo de lesiones recidivantes, es un alto número de casos sabiendo

que son 10 años los que deben de continuar para obtener el nivel de bailarinas profesionales, es decir falta un largo camino para padecer lesiones recidivantes, que si no se corrige las causas, el incremento de las lesiones en una sola persona puede sobrepasar causando daños profundos, graves e irreversibles.

### Gráfica Núm. 18

¿Hace cuánto tiempo fue la última lesión?

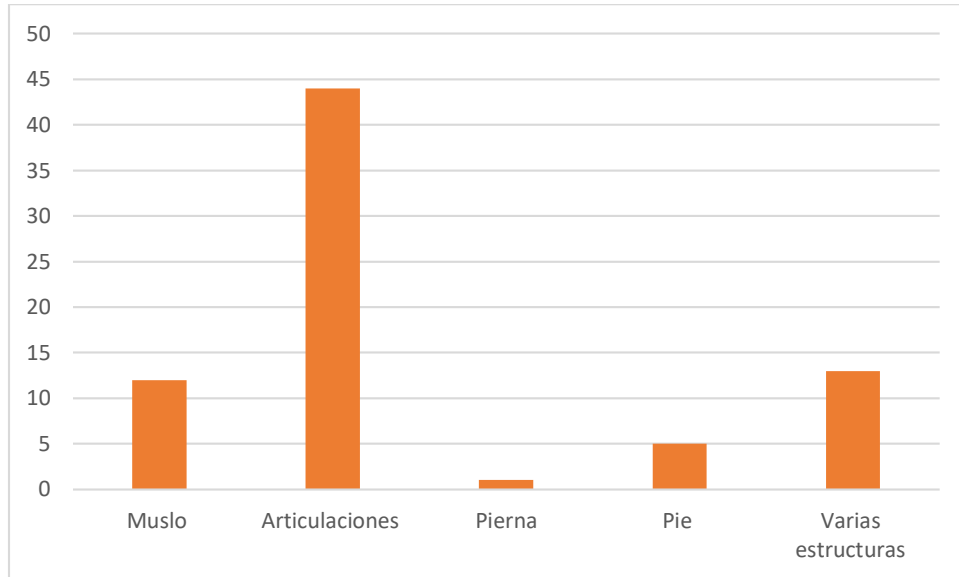


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Para conocer el tiempo entre las diferentes lesiones se desarrolló la anterior pregunta en la que se estableció que, de los 130 estudiantes encuestados 75 han sufrido lesiones, dentro de ellos 50 recidivantes por lo que se requería determinar el tiempo de la última lesión, donde 7 estudiantes indicaron que de 1 a 2 semanas representando el 5%; 31 estudiantes indicaron haber sufrido la última lesión de 1 a 3 meses representando el 42%; 15 estudiantes revelaron que de 4 a 6 meses representando el 20%; 18 estudiante dijeron que de 1 a 2 años representando el 24%; 4 estudiantes indicaron que de 3 a 5 años representando el 9%. La mayor cantidad indica que las ultimas lesiones van de semanas a meses, siendo una alta frecuencia de lesiones en un año de práctica, es decir que las lesiones en bailarines de ballet se dan con una alta frecuencia.

### Gráfica Núm. 19

#### Localización de las lesiones

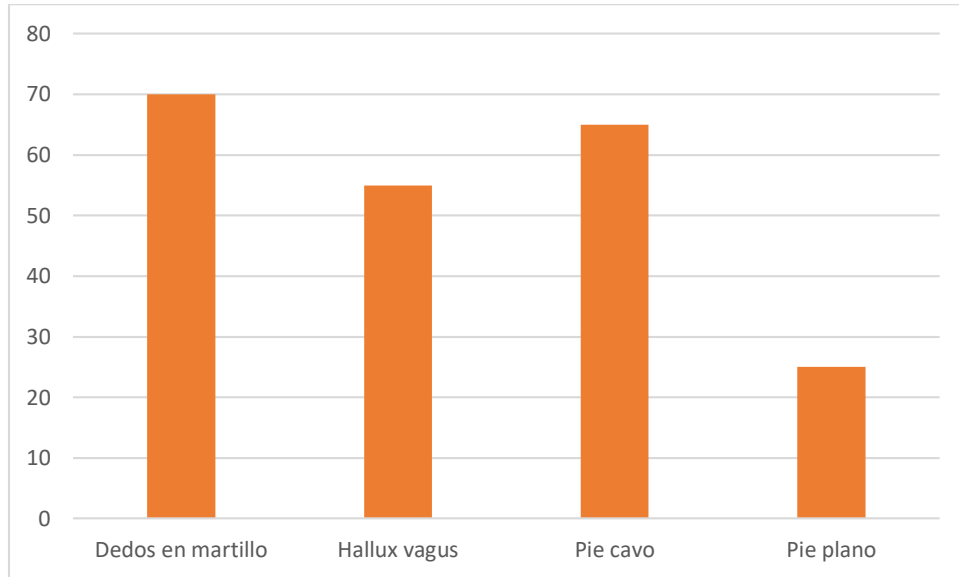


**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Para determinar la localización de las lesiones se realizó una evaluación que reflejó que, de los 130 bailarines encuestados 75 refirió haber sufrido lesiones. El objetivo de la evaluación era determinar la localización de las lesiones dando como resultado las siguientes cantidades: 44 estudiantes han sufrido lesiones a nivel de articulaciones representando el 59%; 13 estudiantes han sufrido lesiones a nivel de varias estructuras representando el 17%; 12 estudiantes a nivel de muslo representando el 16%; 5 estudiantes han tenido lesiones a nivel de pie representando 7%; 1 estudiante a nivel de pierna representando el 1%.

### Gráfica Núm. 20

#### Deformidades podológicas

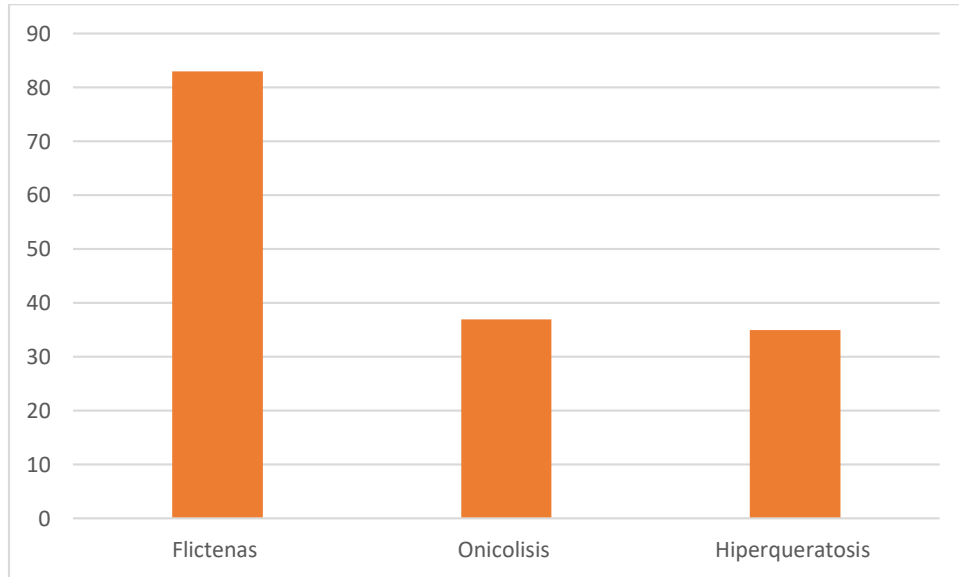


Fuente: trabajo de campo 2019

**Interpretación:** El análisis reflejó que existen deformidades características en bailarinas de ballet, en este caso 122 de los 130 estudiantes evaluados presentaron deformidades. A continuación, se da a conocer el dato del número de deformidades por estudiante: 22 estudiantes presentaron 3 deformidades diferentes; 49 estudiantes 2 tipos de deformidades y 51 estudiantes presentaron 1 sola deformidad. 122 alumnos sufrieron un total de 215 deformidades podológicas de las cuales se identifican que a nivel de la porción distal del pie 70 estudiantes presentaron dedos de martillo representando el 33%; 65 estudiantes pie cavo representando el 30%; 55 estudiantes Hallux valgus representando el 26%; 25 estudiantes pie plano representando el 11%; y cabe notar que muchas de las estudiantes desconocían la presencia de estas alteraciones, al realizar la evaluación física se revelaron estos resultados.

### Gráfica Núm. 21

#### Alteraciones podológicas



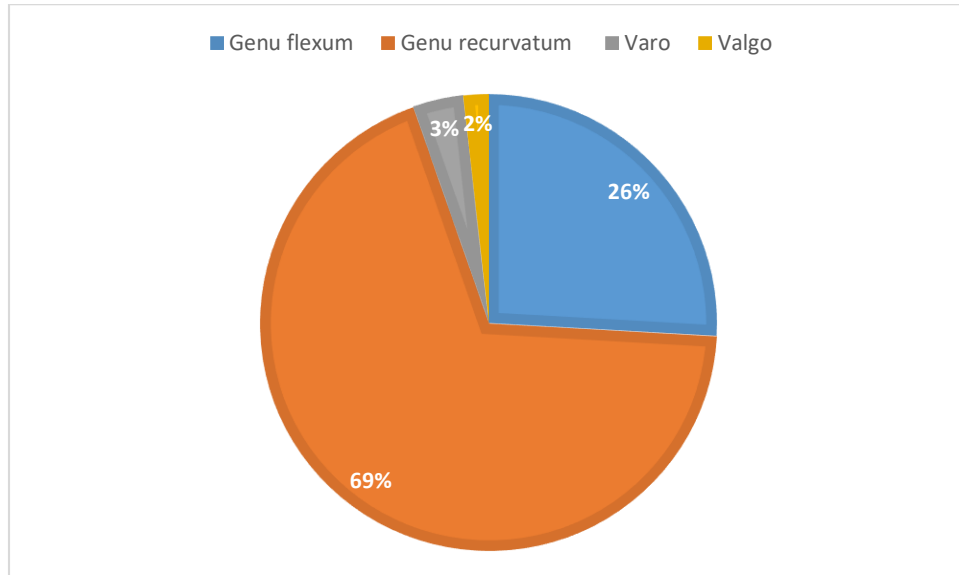
**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Este análisis reveló las alteraciones podológicas de mayor prevalencia según la evaluación realizada a 130 estudiantes, donde 95 presentaron alteraciones podológicas las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 11 estudiantes presentaron 3 alteraciones diferentes, 38 estudiantes manifestaron 2 alteraciones y 46 presentaron 1 alteración. Las afecciones podológicas de mayor prevalencia fueron 83 alteraciones con flictenas representaban el 53%; 37 onicolisis representando el 24%; 35 hiperqueratosis representando el 23%; se podría decir que son alteraciones poco significativas pero que pueden dar lugar a afecciones mayores.



## Gráfica Núm. 22

### Deformidades a nivel de rodilla



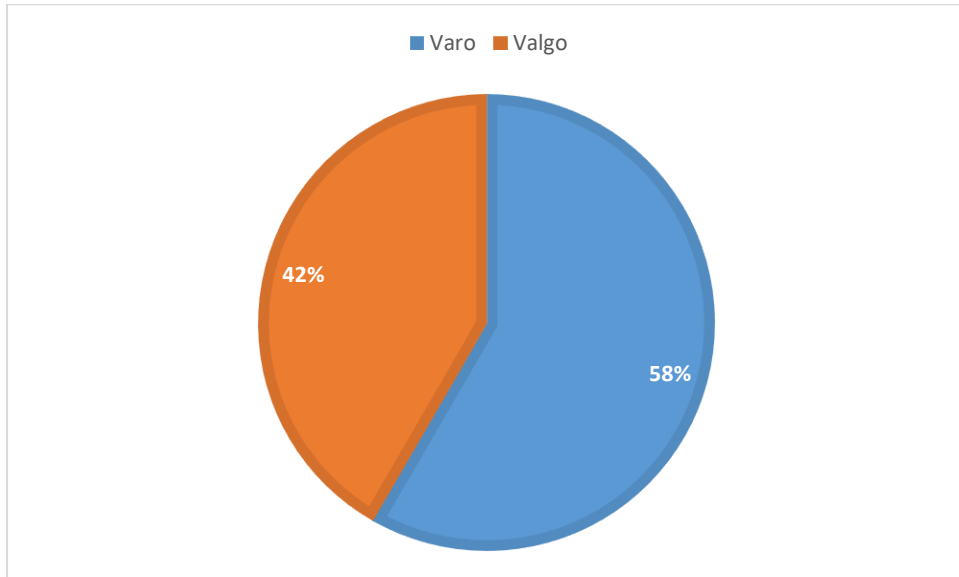
**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** En la gráfica anterior se puede observar que de los 130 estudiantes evaluados 112 presentaban deformidades a nivel de rodilla destacando que 77 de ellos presentaban la deformidad Genu recurvatum lo que representa un 69%; 29 estudiantes presentaban la deformidad Genu flexum representando el 26%; en menor cantidad se determinó que 4 estudiantes presentaban la deformidad en varo representando al 3%; 2 estudiantes la deformidad de valgo representando el 2%.

Por lo expuesto anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes reflejo genu recurvatum predominando la extensión de rodillas, esto se debe a las posturas que se deben dominar en la práctica de ballet.

### Gráfica Núm. 23

#### Deformidades a nivel de tobillo

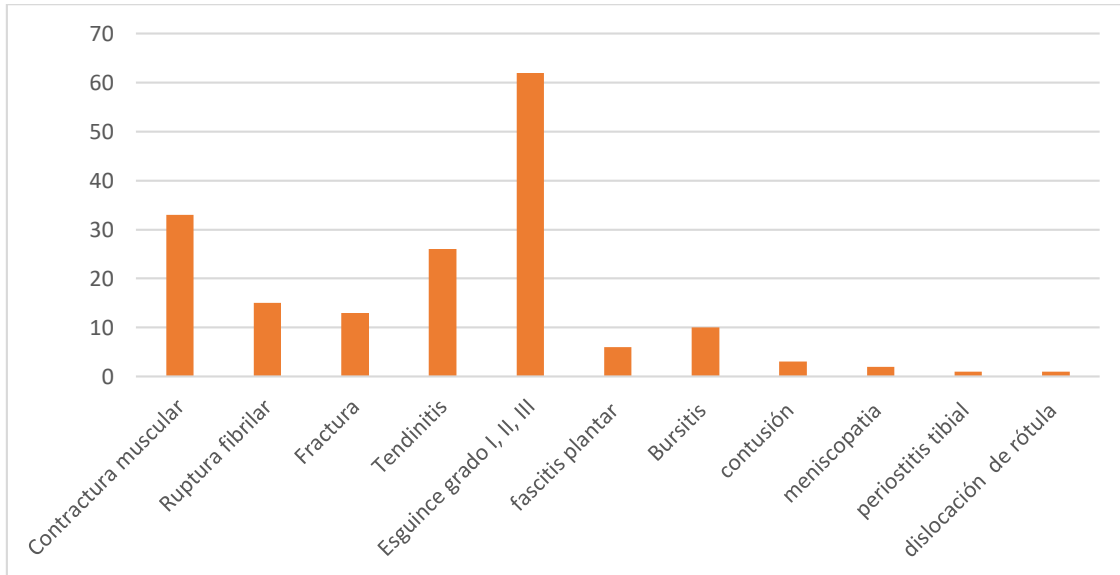


**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** De los 130 estudiantes evaluados 60 presentaron alteraciones a nivel de tobillos distribuyéndose de la siguiente manera: 35 estudiantes presentan tobillos varos reflejando el 58%; 25 estudiantes presentaron tobillos valgos representando el 42% de la población. En dicha evaluación se realizó un análisis del calzado de las bailarinas para confirmar la presencia de dichas deformidades. Aunque se podría decir que la diferencia de las deformidades es mínima, ambas se deben a la permanencia de las diferentes posturas en ballet.

## Gráfica Núm. 24

### Lesiones sufridas



**Fuente:** trabajo de campo 2019

**Interpretación:** Según las evaluaciones realizadas a 130 estudiantes se observó que 77 estudiantes han sufrido lesiones distribuyéndose de la siguiente manera: 34 estudiantes presentaron 1 lesión; 20 estudiantes presentaron 2 lesiones; 9 estudiantes presentaron 3 lesiones; 6 estudiantes presentaron 4 lesiones; 5 estudiantes presentaron 5 lesiones; 2 estudiantes presentaron 6 lesiones y 1 estudiante presentó 10 lesiones. Cabe mencionar que algunos estudiantes reincidieron las lesiones.

Dicho esto, se revela lo siguiente: de los 77 estudiantes y según el número de lesiones que fue de 172 se destacan: 62 esguinces grado I, II, III representando el 36%; siendo la lesión de ligamentos una de las más recurrentes; 33 contracturas muscular representando el 19%; 26 tendinitis siendo el 15%; 15 rupturas musculares representando el 9%; 13 fracturas por estrés conformado el 7%; 10 bursitis representando el 6%; 6 fascitis plantar conformando el 3%; 3 contusión representando el 2%; 2 meniscopatias representando el 1%; 1 periostitis tibial representando el 1%; y por ultimo 1 dislocación de rótula representando el 1% de las lesiones.

## XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**Steinberg, et, al. (2,013)** en el estudio titulado Lesiones en bailarinas de 8 a 16 años, publicado por J Athl Train, cuyo objetivo fue identificar los tipos de lesiones sufridas por los bailarines recreativos y examinar su asociación con la edad, la amplitud articular, la estructura corporal, la presencia de anomalías anatómicas y la carga física. Para lo cual se tomó una muestra conformada por 569 bailarinas lesionadas, de 8 a 16 años de edad, uno de los resultados obtenidos en el estudio denotó que al menos una lesión previa había sido sostenida por el 42,4% de los bailarines, revelando que en muchos de los casos las lesiones que se generan son de carácter recidivante por el tipo de ejecución y mecanismo de los movimientos.

De acuerdo al trabajo de campo se pudo comprobar lo anterior, habitualmente tras la reincorporación a la práctica de la danza clásica las lesiones tienden a volver a aparecer por la falta de tiempos de descanso y una fase adecuada de rehabilitación que debería de incluir rutinas de fortalecimiento específico y ejercicios de equilibrio y propiocepción de las estructuras lesionadas, en comparación con el antecedente se nota que el análisis del estudio actual dio como resultado que la mayoría de las bailarinas han sufrido lesiones repetidas reflejando un 47% que indico que han sufrido de 2 a 3 lesiones, el 15% de 4 a 5 veces y el 5% más de 6 veces. Haciendo una suma total de un 67% de estudiantes con lesiones recidivantes, representando la mayoría de la población, el dato es un resultado interesante ya que al igual que en los deportes de alto rendimiento la rehabilitación debe de ser veloz para la inmediata reincorporación, pero adecuada para integrar a la bailarina en las condiciones competitivas necesarias.

De acuerdo a los hallazgos denotados en la investigación de **Rodríguez, D. y Sanz, I. (2,008)** en el estudio titulado: Prevalencia de lesiones en el pie del bailarín. La cual reflejó en un estudio realizado en el centro de fisioterapia deportiva, Madrid España, cuyo objetivo fue analizar la distribución de las lesiones que sufren los bailarines y tener conocimiento profundo de esta situación logrando un adecuado tratamiento para disminuir su frecuencia, mediante un trabajo preventivo. Para el estudio se tomó una

muestra conformada por 228 bailarines. Respecto a las lesiones músculo-esqueléticas se encontraron como significativas la alteración Hallux valgus (HAV) 76,7% de las 159 mujeres y 17,4% de los 69 hombres y el esguince de tobillo por mecanismo de inversión en 30,2 % de los 69 hombres y 86,8 de las 159 mujeres. La conclusión obtenida en el estudio fue que los bailarines presentan un porcentaje significativo de lesiones que sufrieron a causa de su actividad.

Según la investigación realizada se pudo confirmar lo anterior, el estudio reveló que la zona mayormente afectada a nivel de miembros inferiores son los pies y tobillos, por ser una de las zonas de mayor carga corporal por las posturas y por los movimientos técnicos característicos de la danza, según el análisis realizado en la escuela de danza clásica, muchas de las lesiones del estudio anterior se vuelven a manifestar en esta población; dentro de las alteraciones notadas se identifican lesiones podológicas siendo las flictenas una de las alteraciones más repetitivas a nivel de dedos y pies con una recurrencia del 23% seguido 10% que reflejo onicolisis y el 10% hiperqueratosis. A nivel de deformidades podológicas el 19% presenta dedos en martillo, el 18% pie cavo, el 15% hallux valgus y el 5% pie plano confirmando que los pies y dedos en el ballet son estructuras que visiblemente sufren cambios y deformidades.

Según **Vernetta, M. y Montosa, I. (2016)** en el estudio titulado: Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicantes de gimnasia rítmica de competición en categoría infantil, de la Universidad de Granada, España en la facultad de ciencias del deporte, Departamento de Educación Física y Deportiva, cuyo objetivo fue identificar y analizar las lesiones más comunes en gimnasia rítmica de competición en base a las características del entrenamiento, así como las áreas potenciales sobre las que se podrían aplicar medidas de prevención; para lo cual se tomó una muestra de 64 gimnastas llevando a cabo un estudio descriptivo transversal retrospectivo mediante un cuestionario-entrevista. Los resultados obtenidos en el estudio denotan que se registró un total de 50 lesiones, 19 leves (38%), 23 moderadas (46%) y 8 graves (16%). La región corporal más afectada a nivel de miembros inferiores fue el tobillo con un 16%. Las lesiones más frecuentes fueron las contracturas musculares (48%), esguinces (20%), tendinopatías (16%) y

roturas/microrroturas fibrilares (6%). Respecto a los mecanismos lesivos, se deben destacar la sobrecarga (44%) y el mal apoyo (30%).

El trabajo de campo realizado confirma los resultados del anterior estudio, comparando el conteo obtenido, donde existe semejanzas de las lesiones más recurrentes en la danza clásica, dando a conocer lo siguiente: una de las lesiones de mayor recurrencia en este caso son los esguinces representando un 37% de la población evaluada, este dato abarca los diferentes grados de lesión a nivel de ligamentos que van de leve a grave. Dentro las lesiones consideradas de mayor gravedad se encuentran: las rupturas musculares en un 7%, las fracturas por estrés el 7%, el 6% presentó bursitis, el 2% presento meniscopatía y el 1% presento dislocación de rótula. Dentro de la clasificación de lesiones moderadas se encuentran: un 16% tendinitis, el 5% presentó fascitis plantar y el 1% periostitis tibial. Dentro de la clasificación de lesiones leves se identifican las contracturas musculares representadas un 19% y contusiones representado el 3%, la clasificación dada en este apartado se basa por el tiempo de recuperación y el nivel de afectación. muchos de estos cuadros pueden variar llevando a las lesiones de leves a graves por el tipo de cuidado tras la lesión, ya que recordar que muchos de los estudiantes no cumplen el tratamiento adecuado ni los tiempos de descanso, lo que empeoraría la cronicidad de la lesión.

Por otra parte **Falcón, D. (2,015)** en el estudio titulado: Abordaje profiláctico en las lesiones osteo-mioarticulares más frecuentes en bailarines de la ciudad de La Rioja, del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación H.A Barceló de Argentina, cuyo objetivo fue analizar las lesiones más frecuentes en bailarines, los factores de riesgo, el tratamiento recibido y las formas de prevención; para lo cual sellevó a cabo a través de encuestas realizadas a 67 bailarines de danzas clásicas y contemporáneas, los resultados obtenidos indican un predominio de lesiones en rodilla, tobillo y pie con factores de riesgo que resultaron en ausencia y/o incompleta entrada en calor y falta de descanso, asociadas a otros factores, los resultados obtenidos en el estudio denotan que el 50% no recibió tratamiento profesional. La conclusión obtenida del estudio es que se necesita tener en cuenta y analizar cada movimiento que conlleva esta disciplina,

adecuada entrada en calor, alimentación, descanso, factores psicológicos, correcta prevención, para evitar futuras lesiones recurrentes.

De acuerdo al trabajo de campo se pudo comprobar lo anterior. En la Escuela de Danza Clásica de Guatemala se denotan similitudes en los datos de la investigación de Falcón, en la cual se determinaron los siguientes resultados : el 38% de los estudiantes han sufrido lesiones por mala ejecución de la técnica, el 28% lo atribuye a varios factores tanto a nivel intrínsecos como extrínsecos, siendo parte de un conjunto de factores que desencadena una lesión como la falta de hidratación o una inadecuada alimentación, el 23% indica que se debe a la falta de calentamiento, el 8% indica que se debe al estado emocional y cansancio, y el 3% refiere que se debe a el tipo de calzado o suelo. Otro de los aspectos importantes tras una lesión es determinar el tipo de intervención que han adquirido, por lo que en la encuesta-evaluación se tomó en cuenta, reflejando que el tipo de tratamiento recibido tras una lesión ha sido el siguiente: el 36% indicó que ha recibido un tratamiento fisioterapéutico, siendo una representación significativa en cuanto a las otras opciones, el 24% indicó tratamiento médico, el 16% indico tratamiento casero, el 22% indico que no ha recibido ningún tipo de tratamiento.

Así mismo **Benalcázar, A. (2017)** en el estudio titulado Incidencia de lesiones osteomusculoesqueléticas en bailarines de la Agrupación Cultural Ballet Andino de la ciudad de Ambato, de la Universidad Técnica de Ambato Ecuador, cuyo objetivo fue determinar cuáles son las lesiones osteomusculoesqueléticas más comunes que se presentan en los bailarines de la Agrupación de Ballet; para lo cual se tomó una muestra conformada por 30 bailarines entre hombres y mujeres, los resultados obtenidos en el estudio denotan que 27 de los bailarines encuestados han sufrido algún tipo de lesión por diversos factores que fueron recurrentes o de riesgos, presentando así el 90% lesiones muscular, ósea, ligamentosa y articular al realizar su actividad por lo cual han tenido que descansar un tiempo para recuperarse de dichas lesiones. La conclusión obtenida en el estudio fue que de los 30 bailarines de la Agrupación Cultural Ballet Andino que fueron encuestados reflejan que el 90% ha sufrido una lesión osteomusculoesquelética y el 10% no se ha lesionado. Por lo que se determinó que la región más afectada fue el tobillo con

41%, la rodilla con 33%, la cadera con 19% y la columna lumbar con 2% mientras que la columna cervical, dorsal, lumbosacra y el pie no presentaron lesiones. El esguince de tobillo fue la lesión más común en el bailarín con un 42%, distensión ligamentosa de rodilla 26%, desgarros a nivel de cadera 11% y el 7% la tendinitis de rodilla, contracturas de cadera y lumbalgias.

En comparación con el estudio antes mencionado se pudo comprobar el trabajo de campo, que las lesiones son netamente de carácter osteomusculoesqueleticas afectando varias estructuras a nivel de miembros inferiores. En la presente investigación se realizó una clasificación de la localización de la lesiones identificando las de mayor afectación dando como resultado que el 59% ha sufrido lesiones a nivel articular involucrando cadera, rodilla y tobillo, el 17% ha sufrido lesiones a nivel de varias estructuras, el 16% indico que a nivel de muslo, el 7% pie y el 1% pierna, este análisis se basó únicamente en la afectación de los miembros inferiores puesto que a pesar que es una danza en la que se realizan movimientos generales y mixtos, quienes sufren mayormente por las 5 diferentes posturas del ballet clásico son los miembros inferiores puesto que se agregan saltos y rotaciones rítmicas, poniendo en estas estructuras la mayor carga y estrés



## **XII. CONCLUSIONES**

1. Se determinó la caracterización de las lesiones en miembros inferiores que presentan las estudiantes de la escuela de danza clásica de la ciudad de Guatemala.
2. Se estableció el número de lesiones en las bailarinas de ballet.
3. Se delimitaron las áreas anatómicas que son mayormente afectadas en la práctica de la danza clásica.
4. Se identificaron los factores de riesgo que predisponen a las lesiones a las estudiantes de ballet profesional.
5. Se determinó la importancia de incorporar protocolos de tratamiento fisioterapéutico para tratar las diferentes lesiones causadas por el ballet.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. Que la Escuela de Municipal de Danza Clásica de Guatemala incorpore programas de prevención y atención a las diferentes lesiones que presentan las bailarinas de los grados de 1 al 10.
2. Es necesaria la incorporación de una rutina de calentamiento adecuada a cada tipo de entrenamiento, dentro de los cuales se recomiendan técnicas de calentamiento general, mixto, específico y estático al igual que rutinas de enfriamiento que involucren estiramientos y ejercicios respiratorios.
3. Tomando en cuenta que la mayoría de las estudiantes han sufrido lesiones recidivantes es necesario contar con la presencia de un fisioterapeuta para el tratamiento preventivo y curativo de las lesiones evitando el alto índice de las mismas.
4. Es importante la atención integral de las bailarinas del ballet de Guatemala a través de un equipo conformado por médico, fisioterapeuta, para llevar a cabo los programas de prevención y tratamiento de las lesiones más frecuentes que presentan las bailarinas.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez, D; Sanz, I; Prevalencia de lesiones en el pie del bailarín. Revista Internacional de ciencias Podológicas. Madrid, España. 2,008.
2. Cuan, C; Mesa, J; García, A; Morales, J; Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia de Bogotá, D.C. Colombia. 2,016.
3. Falcón, D; Abordaje profiláctico en las lesiones osteo-mio-articulares más frecuentes en las bailarinas en la ciudad de Rioja. Instituto universitario de Ciencias de la Salud, Fundación H.A Barceló. Argentina. 2, 015.
4. Vernetta, M; Montosa, I; López, J; Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicantes de gimnasia rítmica de competición en categoría infantil. 3ra edición. España. 2,016
5. Sandoval, D., Lesiones de Tobillo y pie en bailarines profesionales del ballet Ecuatoriano de Cámara. Universidad Católica. Ecuador, 2,015.
6. Bosco, J; Análisis de la influencia de factores mecánicos sobre el profesional del baile flamenco. Universidad Complutense. Madrid. 2,017.
7. Benalcázar, A; Incidencia de Lesiones osteomusculoesqueléticas en bailarines de la agrupación cultural ballet andino de la ciudad de Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador, 2,017.
8. Román, E; Pérez, E; Carrasco, M; Danza profesional: una revisión desde la salud laboral. Universidad de Alicante. España. 2,009.
9. Ekegren, C; Quested, R; Brodrick, A; Lesiones en bailarines pre-profesionales: Incidencia, características y consecuencias. El sevier Ltd. Australia. 2,013.
10. Steinberg, et, al. Lesiones en bailarinas de 8 a 16 años. J Athl Train. Revista cubana Ortop Traumatol. Habana, 2,013
11. Alicia, C. et. Al. Prevención de las principales lesiones en la danza y mecanismos de producción. Universidad de Almería, España 2,017. Pág. 242, 2043.
12. Santamera, A; Álvarez, F; Promoción de la salud en la comunidad. UNED. España, 2,014. Pág. 39 a 42

13. Wlaker, B; La anatomía de las lesiones deportiva. Paidotribo. España. 2,010. Pág. 179, 195, 107.
14. Finando, D; Puntos de activación manual de autoayuda. Inner traditions/ Bear I co. Estados Unidos New York. 2,009. pág.18
15. Sociedad española de reumatología. Manual SER de las enfermedades reumáticas. 5a edición. España. Editorial Panamericana. (2,008). pág. 106.
16. Gózales, S; Manual básico de técnicos de aerobio y fitness. 3a edición. México. Editorial Paidotribo. (2,007). pág. 71 a 73.
17. Moore, K; Dalley, A; Anatomía con orientación clínica. 5a edición. Argentina Buenos Aires. Editorial Panamericana. (2, 009). Pág. 662.
18. Gergor, R; Conconi, F; Ciclismo en carretera. Hispano Europea. España. 2,012. pág. 135.
19. Jutta. H; Anatomía funcional para fisioterapeutas. Manual moderno. 2,017. Sección 10-15.
20. Gonzales, j; Fisioterapia. Bubok. Madrid. 2,012. Pág. 54 a 53.
21. Hernández, O; Resultados del tratamiento quirúrgico de hallux valgus. Universidad salamanca. España. 2,015. Pág. 22.
22. Rosa, S; Valle, N; Actividad física y salud. Díaz de santos. España. 2,013. Pág. 145.
23. Pandey, S; Pndey. A; Diagnostico en ortopedia clínica. 3a edición. Panamá. Editorial Jaypee brothers medical publishers. (2,011). Pág. 675.
24. Arceo, J, et, al. Manual de medicina basada en la evidencia. El manual moderno. México. 2,010. Pág. 49.

## XV. ANEXOS



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS QUETZALTENANGO  
CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

TESISTA. ROSA POLET LUNA

ALONZO

1668812

### FORMATO DE EVALUACIÓN

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

Grado o nivel alcanzado en ballet: \_\_\_\_\_

#### Sección I

Rellene el círculo seleccionando la respuesta que considere más acertada.

**1. ¿Cuántas horas diarias dedica a su profesión, tomando en cuenta las clases y presentaciones especiales ?**

- De 1 a 2 horas diarias
- De 3 a 4 horas diarias
- Más de 5 horas diarias

**2. Indique cuantos días a la semana:**

- De 2 a 3 días por semana
- De 4 a 5 días por semana
- Más de 5 días por semana

**3. ¿Antes de la actividad física realiza algún tipo de calentamiento?**

- Sí
- No
- Algunas veces

**4. Especifique que tipo de calentamiento realiza**

- C. general ( ejercicios de baja intensidad, realizado de forma global)
- C. específico (ejercicios para preparar los musculos involucrados, en ballet)
- C. dinámico (ejercicios combinados de fuerza, flexibilidad y coordinacion)
- C. estático ( estiramietos)
- C. mixto. ( varios tipos de ejercicios involucrados)

**5. Indique por cuanto tiempo**

- ½ hora
- 1 hora
- Mas de 1 hora

**6. ¿Al terminar la actividad realiza alguna rutina de ejercicios para estabilizar el cuerpo, como vuelta a la calma o enfriamiento?**

- Sí
- No
- Algunas veces

**7. Indique el tipo de actividad que realiza**

- Ejercicios respiratorios y de relajación
- Estiramientos
- Todos los anteriores

**8. Indique por cuanto tiempo:**

- De 10 a 15 minutos
- 1/2 hora
- 1 hora

**9. ¿Ha sufrido alguna vez una lesión ?**

- Si
- No

**10. ¿Tras una lesión, qué tipo de tratamiento ha recibido?**

- Médico
- Fisioterapéutico
- Casero
- Otro (explique)\_\_\_\_\_
- Ninguno

**11. ¿Cuáles son los factores que considera usted causantes de las lesiones a nivel de miembros inferiores, en su caso? Puede elegir varias opciones.**

- Falta de calentamiento y/o estiramiento
- Mala ejecución de la técnica
- Calzado
- Suelo
- Estado emocional
- Cansancio

Otro: \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**12. Tras una lesión indique ¿por cuánto tiempo se retiró o dejó de practicar ballet?**

- 1 semana
- 1 a 2 meses
- Más de 3 meses
- continúe con precaución

Lesiones									
¿Ha sufrido alguna lesión durante su carrera?	Sí	No							
¿Qué tipo de lesión ha sufrido?	Msc.	Ósea	Tend.	Ligm	Articul.		MID	MII	Bilateral
Localización	Cd.	Msl.	Rd,	Prn.	Tobillo	Pie	Fascia	Dedos	
¿Cuántas veces?	1 a 2 veces de 3 a 4 veces								
¿Hace cuánto tiempo?									
Observaciones	:								

Alteraciones físicas	Localización										
	X	MID	MII	Cd.	Msl.	Rd.	Pr.	Tb.	Pie	Fasc	Dd.
Hiperqueratosis											
Hematoma subungueal											
Onicosis											
Flictenas											
Enrojecimiento											
Inflamación											
Limitación A.A											
Contractura											
Inestabilidad											

Dolor											
Presenta dolor:			Sí			No			A veces		
Aparición	Agudo			Sub agudo						Crónico	
Localización	MSD	MII	BI	Cad	Mus	Rod	Pier	Tobi	Pie	Fasc	De d
Intensidad	Leve			Moderado				Severo			
Característica	Quemante		Punzante		Taladrante		Cordonal		Otro:		
Irradiación	Bien localizado		Irradiado		Zona de irradiación:						
Alivio	Descanso		Postura		Medicamento			No hay alivio			
Observaciones											



Deformidades										
Presenta deformidades				Sí			No			
Tipo de deformidad	HV	DM	Cav o	Plano	Varo		Valgo		GR	GF
Otro										
Localización	MID	MII	BI	Cd	Msl	Rd	Pr	Tb	Pie	dedos
Observaciones :										

## Sección II

Marque con una X la casilla que corresponde.

Interpretación diagnóstica		
<b>Lesiones musculares</b>		<b>X</b>
	Contractura muscular	
	Ruptura fibrilar	
<b>Lesiones óseas</b>		
	Fx. de astrágalo	
	Fracturas por estrés	
	Hallux valgus	
<b>Lesiones tendinosas</b>		
	Tendinitis Aquilea	
	Tendinitis rotuliana	
<b>Lesiones articulares</b>		
	Esguince grado I	
	Esguince grado II	
	Esguince grado II	
<b>Otros</b>		
	Hiperqueratosis	
	Neuroma	
	Flictenas	
	Fascitis plantar	
	Bursitis	
<b>Diagnostico:</b>		



## **Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación fisioterapéutica**

“Caracterización de lesiones en miembros inferiores en bailarinas adolescentes de ballet”

Investigador principal: T.U. en Terapia Física y Ocupacional Rosa Polet Luna Alonzo.

Lugar donde se realizará el estudio: estudio a realizarse en las academias de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. El objeto del estudio es determinar la incidencia de lesiones en miembros inferiores en bailarinas de ballet.
2. Beneficios del estudio: aportar datos estadísticos de la incidencia de lesiones en bailarinas.
3. Procedimiento del estudio: se realizará una encuesta que incluirá preguntas de información general y de las lesiones sufridas en la práctica de ballet clásico.
4. Riesgos asociados con el estudio: ninguno.
5. Aclaraciones: su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación. La

información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador. Los datos registrados respecto a su evaluación podrán ser publicados, guardando total confidencialidad sobre aspectos personales. Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

6. Carta de consentimiento informado.

Yo \_\_\_\_\_

He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma o huella y fecha

\_\_\_\_\_

Firma de testigo y fecha

\_\_\_\_\_

Investigador

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_

La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_

Firma y fecha

# Evidencia Fotográfica



