



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE
DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS
ESTUDIANTES DE BALLET DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO
SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física.

Autora: Rojas Robalino, Lupe Rocío

Tutora: MSC/Ft Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles

Ambato- Ecuador

Mayo, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS ESTUDIANTES DE BALLET DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”**, de Lupe Rocío Rojas Robalino, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo del 2015

LA TUTORA

.....

MSC/Ft Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación:

“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS ESTUDIANTES DE BALLET DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”, como también los contenidos, ideas, conclusiones, propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2015

LA AUTORA

.....
Rojas Robalino, Lupe Rocío

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Mayo del 2015

LA AUTORA

.....
Rojas Robalino, Lupe Rocío

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS ESTUDIANTES DE BALLETO DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”**, de Lupe Rocío Rojas Robalino, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A 1er VOCAL 2do VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a Dios el ser Supremo quien me ha dado la oportunidad de culminar esta importante meta en mi vida, iluminando cada paso dado y suministrándome la suficiente fortaleza para continuar cada día.

Dedico también este trabajo a mis padres Oswaldo y Martha, hermanos, familiares y amigos quienes a lo largo de mi vida supieron guiarme y brindarme su apoyo incondicional durante el desarrollo de la carrera, incentivándome siempre a cumplir todos mis sueños y culminar con las metas trazadas. Dios los bendiga, mi triunfo es el de ustedes.

Lupe Rojas

AGRADECIMIENTO

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad Técnica de Ambato, en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Terapia Física por impartir excelente enseñanza y conocimientos.

A todos los maestros y maestras de la Carrera por compartir sus conocimientos, convirtiéndose en pilares fundamentales de este grandioso trabajo. De una manera muy especial a mi tutora MSC/Ft Verónica Cobo, por su enseñanza, responsabilidad, cordialidad y toda la ayuda prestada durante la realización de este trabajo investigativo.

Al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito, autoridades, maestros, maestras, alumnas y alumnos de esta prestigiosa Institución por la acogida y facilidades prestadas durante la ejecución de este proyecto de tesis.

Lupe Rojas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xv

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	1
TEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	6
1.2.3 PROGNOSIS.....	7
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	7
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS.....	10

CAPÍTULO II

2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	11
2.2	FUNDAMENTACION FILOSOFICA.....	14
2.3	FUNDAMENTACION LEGAL.....	15
2.4	CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	17
2.4.1	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	18
2.4.2.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA VARIABLE DEPENDIENTE.....	32
2.5	HIPÓTESIS.....	52
2.6	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	53

CAPÍTULO III

3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
3.2	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.3	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.4	POBLACION Y MUESTRA.....	56
3.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	57
3.5.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE: EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN.....	57
3.5.2.	VARIABLE DEPENDIENTE: ESGUINCE DE LPAA.....	58
3.6	PROCESO METODOLÓGICO.....	59
3.7	PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS.....	64

CAPÍTULO IV

4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO.....	65
4.2	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	80

CAPÍTULO V

5.1	CONCLUSIONES.....	84
5.2	RECOMENDACIONES.....	85

CAPÍTULO VI

6.1	DATOS INFORMATIVOS.....	86
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	87
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	89
6.4	OBJETIVOS.....	90
6.5	ANÁLISI DE LA FACTIBILIDAD.....	90
6.6	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	91
6.7	MODELO OPERATIVO... ..	92
6.8	ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	115
6.9	PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	115
	BIBLIOGRAFÍA.....	117
	LINKOGRAFÍA.....	119
	CITAS BIBLIOGRÁFICAS-BASE DE DATOS UTA.....	121
	ANEXOS.....	122

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: POBLACIÓN Y MUESTRA...	56
CUADRO 2: INCIDENCIA DE LESIONES.....	65
CUADRO 3: PRINCIPALES LESIONES DE PIE Y TOBILLO.....	66
CUADRO 4: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°1.....	68
CUADRO 5: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°2.....	69
CUADRO 6: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°3.....	70
CUADRO 7: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°4.....	71
CUADRO 8: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°5.....	72
CUADRO 9: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°6.....	73
CUADRO 10: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 7.....	74
CUADRO 11: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°8.....	75
CUADRO 12: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°9.....	76
CUADRO 13: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°10.....	78
CUADRO 14: INESTABILIDAD.....	79
CUADRO 15: TEST EVA.....	79
CUADRO 16: VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS MÉTODO ANOVA.....	81
CUADRO 17: ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	115
CUADRO 18: PLAN DE MONITOREO DE LA PROPUESTA.....	116
CUADRO 19: GUÍA D OBSERVACIÓN.....	126
CUADRO 20: PRUEBA DE CAJÓN ANTERIOR.....	127

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL IND.....	8
GRÁFICO N° 2: ARTICULACIÓN DEL TOBILLO.....	40
GRÁFICO N° 3: HUESOS DEL PIE.....	40
GRÁFICO N° 4: LIGAMENTOS DEL TOBILLO.....	43
GRÁFICO N° 5: MOVIMIENTO DEL TOBILLO.....	45
GRÁFICO N° 6: ESGUINCE LATERAL EXTERNO DE TOBILLO.....	47
GRÁFICO N° 7: ESGUINCE LATERAL INTERNO DE TOBILLO.....	48
GRÁFICO N° 8: ESGUINCE DE TOBILLO.....	50
GRÁFICO N° 9: INCIDENCIA DE LESIONES.....	66
GRÁFICO N° 10: PRINCIPALES LESIONES DE PIE Y TOBILLO.....	67
GRÁFICO N° 11: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°1.....	68
GRÁFICO N° 12: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 2.....	69
GRÁFICO N° 13: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°3.....	70
GRÁFICO N° 14: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 4.....	71
GRÁFICO N° 15: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N°5.....	72
GRÁFICO N° 16: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 6.....	73
GRÁFICO N° 17: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 7.....	74
GRÁFICO N° 18: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 8.....	75
GRÁFICO N° 19: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 9.....	77
GRÁFICO N° 20: ESTADÍSTICA GRÁFICA, PREGUNTA N° 10.....	78
GRÁFICO N° 21- 53: EJECUCIÓN DE EJERCICIOS.....	97
GRÁFICO N° 54 ESCALA DE EVA.....	127

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE
DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS
ESTUDIANTES DE BALLET DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO
SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Autora: Rojas Robalino, Lupe Rocío

Tutor: MSC/Ft Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles

Fecha: Ambato, Abril del 2015

RESUMEN

Esta investigación está destinada a prevenir una de las principales lesiones que ocurre dentro de la práctica de ballet, además servirá de guía para investigaciones futuras. Como objetivo general se planteó: Conocer la efectividad de los ejercicios de propiocepción en la prevención del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet, el cual engloba a los objetivos específicos: Identificar las principales lesiones de pie y tobillo. Aplicar los ejercicios de propiocepción en un grupo experimental para luego comparar los resultados con un grupo control. Proponer un plan de ejercicios propioceptivos que ayuden a prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo. Según el problema formulado y dependiendo de la relación entre variables, la investigación fue cualitativa y cuantitativa. Se tomó una población de 26 estudiantes que acuden al Instituto Superior de

Danza. Se planteó como Hipótesis: La aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito; de lo que se concluyó, que entre las lesiones más importantes que se producen en las estudiantes de esta Institución se encontraron: las lesiones musculares, la tendinitis rotuliana, el esguince de tobillo, la tendinitis del tendón de Aquiles, la metatarsalgia y la lumbalgia, además se observaron resultados positivos en las estudiantes a quienes se les aplicó el tratamiento propioceptivo con un mayor manejo y control de sus tobillos, esencial para garantizar el equilibrio y el correcto funcionamiento del sistema locomotor esencial para el buen desenvolvimiento de las bailarinas y bailarines. Contribuyendo así a la prevención de lesiones dentro de la danza clásica. Además es importante aplicar un plan de entrenamiento propioceptivo por tiempos más prolongados, superior a las tres semanas ya que la hipótesis estadísticamente fue rechazada debido al factor tiempo.

PALABRAS CLAVES:

PROPIOCEPCIÓN, PREVENCIÓN, ESGUINCE, LIGAMENTO_ PERONEOASTRAGALINO, BALLET.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CAREER OF PHYSICAL THERAPY

**"PROPRIOCEPTIVE EXERCISES TO PREVENT TALOFIBULAR
LIGAMENT SPRAIN IN BALLET STUDENTS OF 9 TO 12 YEARS
OLD IN THE HIGHER INSTITUTE OF DANCE OF QUITO"**

Author: Rojas Robalino, Lupe Rocío

Tutor: MCS/Ft Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles

Date: Ambato, April 2015

SUMMARY

This investigation is intended to prevent one of the major injuries that occur practicing ballet; it will also serve as a guide for future research. The general objective was raised: Know the effectiveness of proprioception exercises preventing anterior talofibular ligament sprain in ballet students, which encompasses specific objectives: Identify major injuries of foot and ankle. Apply proprioception exercises in an experimental group and compare the results with a control group. Propose a plan of proprioceptive exercises to help prevent ankle ligament injuries. According to the problem formulated depending on the relationship between variables, the investigation was qualitative and quantitative. They were taken 26 students as population from the

Higher Institute of Dance. It was hypothesized: the application of proprioception exercises prevents sprain ATFL in ballet students of 9-12 years attending the Higher Institute of Dance of Quito; what was concluded that among the most serious injuries that occur in the students of this institution were found: muscle injuries, patellar tendinitis, sprains ankle, Achilles tendonitis, metatarsalgia and back pain, Positive results were also observed in the students who were administered the treatment proprioceptive. With a better management and control of their ankles, essential to ensure balance and proper functioning of the locomotor system and the proper development of dancers. Thus contributing to the prevention of injuries in classical dance. It is also important to implement a plan of proprioceptive training for longer, than three weeks. Since the hypothesis was rejected statistically by the time factor.

KEYWORDS: PROPRIOCEPTION, PREVENTION, SPRAIN, TALOFIBULAR_LIGAMENT, BALLET.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación aborda la prevención del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior mediante una técnica específica de ejercicios propioceptivos que se producen en la práctica de ballet de las estudiantes que acude a la Institución.

Se ha seleccionado información sobre los antecedentes investigativos los cuales permitieron fundamentar esta investigación, el análisis de esta información permitió establecer la variable independiente que resulta ser los ejercicios de propiocepción y el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior como variable dependiente. Con las cuales se planteó la hipótesis, la aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito.

El análisis de los resultados estableció que la aplicación de los ejercicios propioceptivos para prevenir el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior no resultó ser efectivo, ya que el tiempo necesario de efectividad de estos ejercicios supera al aplicado en esta investigación.

Se plantea en la propuesta, “Implementar un programa de ejercicios propioceptivos para prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo”, se aborda sus antecedentes investigativos, su justificación, los objetivos, análisis de factibilidad de la investigación, fundamentación científico – técnica, el modelo operativo, administración, plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.

CAPITULO I

TEMA:

“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS ESTUDIANTES DE BALLE DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

MACRO

En el ámbito mundial existe un incremento en el número de personas que estudian danza, lo cual implica un aumento de la posibilidad de presentar alguna lesión. (Ávalos & Berrío, 2007)

“Las compañías de baile profesional reportan incidencias de lesiones variables, la mayoría en menores de 18 años, principalmente en los miembros inferiores. En Australia, el 89 % de todos los profesionales bailarines de ballet sufre una lesión o más, suficientes para afectar su baile en el curso de su carrera, y un 50 % tiene lesiones recurrentes (Márquez, Márquez, & Gómez, 2013) .”

“Un estudio realizado en Suecia en 476 estudiantes bailarines de ballet, entre 10 y 21 años de edad durante 7 años de seguimiento, reportaron 438 lesiones y la rata de incidencia de lesión fue de 0,8 por cada 1 000 h de baile, que tuvo tendencia a incrementar con la edad. La mayoría de las lesiones fueron por sobreuso, 76 % ocurrió en los miembros inferiores. El esguince de tobillo resultó la lesión traumática más común, mientras que la lesión por sobreuso más diagnosticada fue la tendinitis en el pie (Márquez et al., 2013)”.

En una revisión sistemática de la literatura, se encontró que la prevalencia de lesiones en bailarines profesionales de ballet durante toda su vida estuvo entre 40 y 84 %, mientras que la prevalencia de lesión en bailarines menores fue de 74 %. Además se sugiere, estrategias de manejo en la prevención de las lesiones, que pueden ayudar a disminuir la incidencia de lesiones futuras (Márquez et al., 2013).

Un estudio realizado por la Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Católica de Chile demuestra que en Estados Unidos los:

- *“Esguinces Laterales por inversión, ocurren 1/10.000 personas cada día, lo que suma un total de 27.000 lesiones al día en USA. La lesión ocurre 2-3 veces más frecuente en el tobillo dominante. Un 50% de los pacientes que ha tenido un esguince de tobillo pueden reincidir.*
- *Esguinces Mediales por eversión, generan más frecuentemente un dolor persistente o inestabilidad crónica (Utili., s.f)”.*

Las lesiones primarias de tobillo comprometen más a gente joven que participa en actividades recreativas o deportivas. Las fracturas ocurren con

mayor frecuencia en adultos mayores. La frecuencia de lesiones de los ligamentos según Utili en las Lesiones traumáticas de tobillo es la siguiente:

- Lesiones mediales en un 5%, desgarro del ligamento deltoideo.
- Lesiones de la sindesmosis en un 10%, ligamentos entre la tibia y el peroné.
- Lesiones laterales en un 85%, el desgarro del ligamento peroneoastragalino anterior compone la mayor parte con el 70%, desgarro del ligamento calcáneo-peroneo en un 5%.

En Venezuela un estudio en la Compañía de Ballet del Complejo Cultural Teresa Carreño. Demuestra que las lesiones de pie y tobillo, conforman el 57,41% del total del resto de lesiones. La proporción de lesión a éste nivel es mayor en mujeres en un 35,89 % y para hombres en un 20,51 %, de todas las lesiones registradas (Fernández F, 1992).

Con respecto al tipo de lesión más frecuente en Pie y Tobillo se encontró lo siguiente:

Para un total de 220 lesiones estudiado en 140 mujeres y 80 hombres el porcentaje de las 5 lesiones más importantes es:

1. Esguince MTF del primer dedo un 24,09 %.
2. Esguince de tobillo un 20,09 %.
3. Tendinitis de Aquiles un 17,72 %.
4. Distensión de músculos peroneos un 14,09 %.
5. Tendinitis del Flexor Largo del primer dedo un 8,18 %.

MESO

En Ecuador en la ciudad de Guayaquil, según el Dr. Hugo Benavides de la Clínica del Pie, las lesiones de tobillo son un problema común, responsable de aproximadamente el 12% de todos los traumatismos atendidos en las salas de emergencia. Los esguinces, por sí solos, son responsables de cerca del 15% de todas las lesiones asociadas con la práctica de deportes. Un 85% de los esguinces afectan principalmente al ligamento lateral externo, lesionándose fundamentalmente el ligamento peroneoastragalino anterior y hasta el 44% de los afectados presenta algún tipo de secuelas un año después como dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional (Benavides, 2000).

MICRO

En la ciudad de Quito, se encuentra ubicado el Instituto Superior de Danza con el fin de brindar, una formación técnico-escénica de excelencia garantizando al bailarín, una profesión acorde a las demandas nacionales e internacionales. El ballet requiere de gran esfuerzo físico, al adoptar posturas poco estables, por lo cual es fácil perder el equilibrio dentro de esta práctica, se observan diferente tipo de lesiones, afectando principalmente al miembro inferior es decir muslo, rodilla, tobillo y pie. En un informe emitido por el centro de Fisioterapia de la Institución, que atendió un total de 160 lesiones en un lapso de 5 años, desde 2009 al 2014 se concluye que las lesiones más importantes que se producen en los estudiantes de esta institución se encuentran: la tendinitis rotuliana, el esguince de tobillo, lumbalgia, las lesiones musculares, la tendinitis del Aquiles, la metatarsalgia entre otras. Las lesiones de tobillo afectan un 20% a la población estudiantil, afectando principalmente al ligamento peroneoastragalino anterior.

1.2.2 ANALISIS CRÍTICO

La danza es un arte que a la vez requiere un importante esfuerzo físico, el ballet es una de las formas más rigurosas de entrenamiento, que conlleva contracciones musculares excéntricas, con desarrollo de la fuerza, resistencia y rapidez, requiere de gran flexibilidad, coordinación neuromuscular específica dando control de la contracción muscular para realizar movimientos con exactitud y de forma refleja (Echegoyen, s.f.). Las lesiones más frecuentes en los bailarines de clásico suceden en el miembro inferior, siendo el tobillo y el pie las zonas que sufren mayor número de lesiones. Existiendo numerosos factores que influyen en la aparición de lesiones dentro en la danza clásica, por ello resulta importante que el fisioterapeuta conozca la forma del arte y la técnica para reducir los factores de riesgo e intentar prevenir que estas aparezcan. A través de los ejercicios de propiocepción se mejora en los bailarines sus reflejos con lo que existe ventajas, aumentando su rendimiento y disminuyendo a futuro su aparición. El trabajo de propiocepción que también es un trabajo neuromuscular es una gran ayuda como sistema preventivo de lesiones, que limitan el normal desenvolvimiento de los danzantes.

1.2.3 PROGNOSIS

Al no aplicar los ejercicios de la investigación, las estudiantes de ballet podrían sufrir diferentes tipos de lesiones en el tobillo, como el esguince de tobillo afectando principalmente al ligamento peroneoastragalino anterior, en muchos casos cronificandose y en otros impidiendo su normal desempeño, incluso provocando el abandono de esta práctica, truncando así la posibilidad de conseguir grandes logros dentro de esta disciplina. Además sin el desarrollo de la presente investigación no se podrá conocer la efectividad del tratamiento en una población nacional.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se puede prevenir el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las niñas estudiantes de Ballet de 9 a 12 años, mediante la aplicación de ejercicios de propiocepción?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cuáles son las principales lesiones de tobillo que se producen en las estudiantes de ballet del Instituto Superior de Danza?

¿Son efectivos los ejercicios propioceptivos en la prevención de lesiones ligamentosas de tobillo?

¿Sería importante realizar un plan de ejercicios propioceptivos para prevenir el esguince de tobillo?

1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Delimitación del contenido

Campo: Terapia Física

Área: Terapia Deportiva

Aspecto: Realizar ejercicios propioceptivos en estudiantes de ballet para prevenir el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior.

Delimitación Espacial

Esta investigación se realizó en el Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, parroquia Itchimbia. Ubicado en las calles Pasaje Gándara 194 y Av. Gran Colombia

Teléfono / Fax: (02) 2 559 632

Email: isd.@andinanet.net

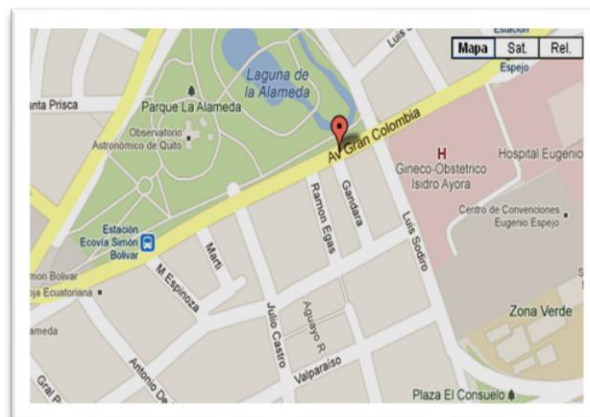


Gráfico N° 1 Ubicación Geográfica del IND
Fuente: Isdquito.com

Delimitación Temporal

La presente investigación se realizó durante el periodo determinado entre Octubre 2014 – Marzo 2015 en el Instituto Nacional de Danza de la ciudad de Quito.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Es de gran interés realizar esta investigación para argumentar la importancia del trabajo de propiocepción, basándose en conceptos teórico y la práctica de este entrenamiento, para poner en evidencia que es útil como método preventivo del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior del tobillo y de esta manera disminuir las lesiones en los y las estudiantes de danza.

Este proyecto contribuirá científicamente dando los primeros pasos para el desarrollo de investigaciones en este nuevo campo dentro de nuestro medio, al ser un trabajo pionero demuestra novedad científica ya que, el estudio y la práctica desarrollada en el proceso de aprendizaje académico dentro de las aulas universitarias, brinda un elevado conocimiento que debe ser puesto en práctica brindando beneficios a los estudiantes y bailarines profesionales de danza dentro de nuestro país, para contribuir en la disminución de lesiones, para la obtención de bailarines de elite y de alto rendimiento.

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Conocer la efectividad de los ejercicios de propiocepción en la prevención del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años del Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Identificar las principales lesiones de pie y tobillo en las estudiantes de ballet.
- ❖ Aplicar los ejercicios de propiocepción en un grupo experimental para luego comparar los resultados con un grupo control.
- ❖ Proponer un plan de ejercicios propioceptivos que ayuden a prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- ❖ **IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO-REHABILITACIÓN PROPIOCEPTIVO EN LA REHABILITACIÓN DE LESIONES.**

PEP CARGOL, IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO-REHABILITACIÓN PROPIOCEPTIVO EN LA REHABILITACIÓN DE LESIONES HOMSASPORT

La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. Regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada. Además actúa en otras funciones como; el control del equilibrio, la coordinación de los lados del cuerpo, el mantenimiento del nivel de alerta del sistema nervioso central y la influencia en el desarrollo emocional y del comportamiento.

Lo que es llamado “entrenamiento propioceptivo” por algunos profesionales, se refiere a la búsqueda de la estabilidad articular en diferentes situaciones. Diferentes estudios han mostrado la eficacia de la aplicación de un “entrenamiento propioceptivo” en el descenso de la recidiva de lesiones y en la prevención de éstas en deportistas. La aplicación de estos programas de entrenamiento se suele realizar, con la utilización de un conjunto de ejercicios simples sobre plataformas inestables de forma integrada como una parte de la preparación física del deportistas (Pep Cargol, s.f.).

❖ EVALUACIÓN FUNCIONAL PROPIOCEPTIVA DE MIEMBROS INFERIORES EN DEPORTISTAS

LUIS CASÁIS MARTÍNEZ, REVISIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL DEPORTE DESDE LA ACTIVIDAD FÍSICA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y EL DEPORTE DE PONTEVEDRA. UNIVERSIDAD DE VIGO. PONTEVEDRA. ESPAÑA 2008; pág 30-40. - Vol. 43 Núm.157

Una articulación normal va a depender del correcto funcionamiento del control neuromuscular para evitar lesiones, ya que así se permite la regulación dinámica de las cargas que se aplican sobre ella, algunos autores han resaltado el rol de la propiocepción en la prevención y el tratamiento de las lesiones deportivas. “Después de haber sufrido una lesión articular, suele afectarse los mecanismos mecanorreceptores los cuales inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación, lo que contribuye a que se reproduzcan las lesiones, así como el deterioro progresivo de la articulación. Los trabajos encaminados a un mejor control neuromotor del movimiento se han mostrado eficaces, especialmente ante lesiones de carácter articular (Martínez, 2008)”. La eficacia del entrenamiento propioceptivo va encaminado a un mejor control neuromotor,

es recomendado en el tratamiento y disminución de lesiones, además evita el deterioro de las articulaciones comprometidas.

❖ LA HIGIENE POSTURAL A TRAVÉS DE LA PROPIOCEPCIÓN: UN PROGRAMA PARA ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE PRIMARIA.

LÓPEZ BARRIOS F, MOYA MATA I, MENESCARDI ROYUELA C, LA HIGIENE POSTURAL A TRAVÉS DE LA PROPIOCEPCIÓN: UN PROGRAMA PARA ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE PRIMARIA, ALTORENDIMIENTO, (ÚBEDA 11 SEPT 2011)

La propiocepción se define como la apreciación de la posición de la articulación tanto de forma consiente como de forma inconsciente, además de la sensación de movimiento articular en el espacio y el rango de movimiento. El control neuromuscular se basa en la planificación de movimientos basados en la información que recibe gracias a la propiocepción de la articulación y que modificaría para estabilizar la posición. Por su parte el equilibrio se puede definir como el mantenimiento del centro de gravedad en la base de sustentación del cuerpo (López, 2011).

La propiocepción es una apreciación tanto de forma consiente como inconsciente en el espacio que será de gran ayuda en la prevención de las lesiones dentro de la danza. Se fundamenta la utilización después de lesiones articulares, ya que suele afectarse los mecanismos mecanorreceptores que inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA

Esta investigación se basa en las diferentes ramas filosóficas para que dicha investigación científica tenga una visión determinada.

Fundamentación Ética

Esta investigación se realizó de acuerdo a la sujeción de reglamentos, leyes para mantener y proteger la integridad personal de las estudiantes investigadas, conjuntamente con valores y respeto del profesional.

Fundamentación Metodológica

La capacidad crítica del investigador adecua el método a utilizarse, con lo que se brinda un entrenamiento especial y personal para que cada alumna cumpla con las necesidades específicas.

Fundamentación Epistemológica

Con el abordaje integral a las estudiantes se pueden aplicar conocimientos que benefician a las bailarinas de esta manera se obtendrán resultados óptimos.

2.3 FUNDAMENTACION LEGAL

TOMADO DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008

Sección Séptima

Salud

Art 3.-El código de salud rige de manera específica y prevalente los derechos, obligaciones y normas relativos a la protección, reparaciones y rehabilitaciones de salud individual y colectiva.

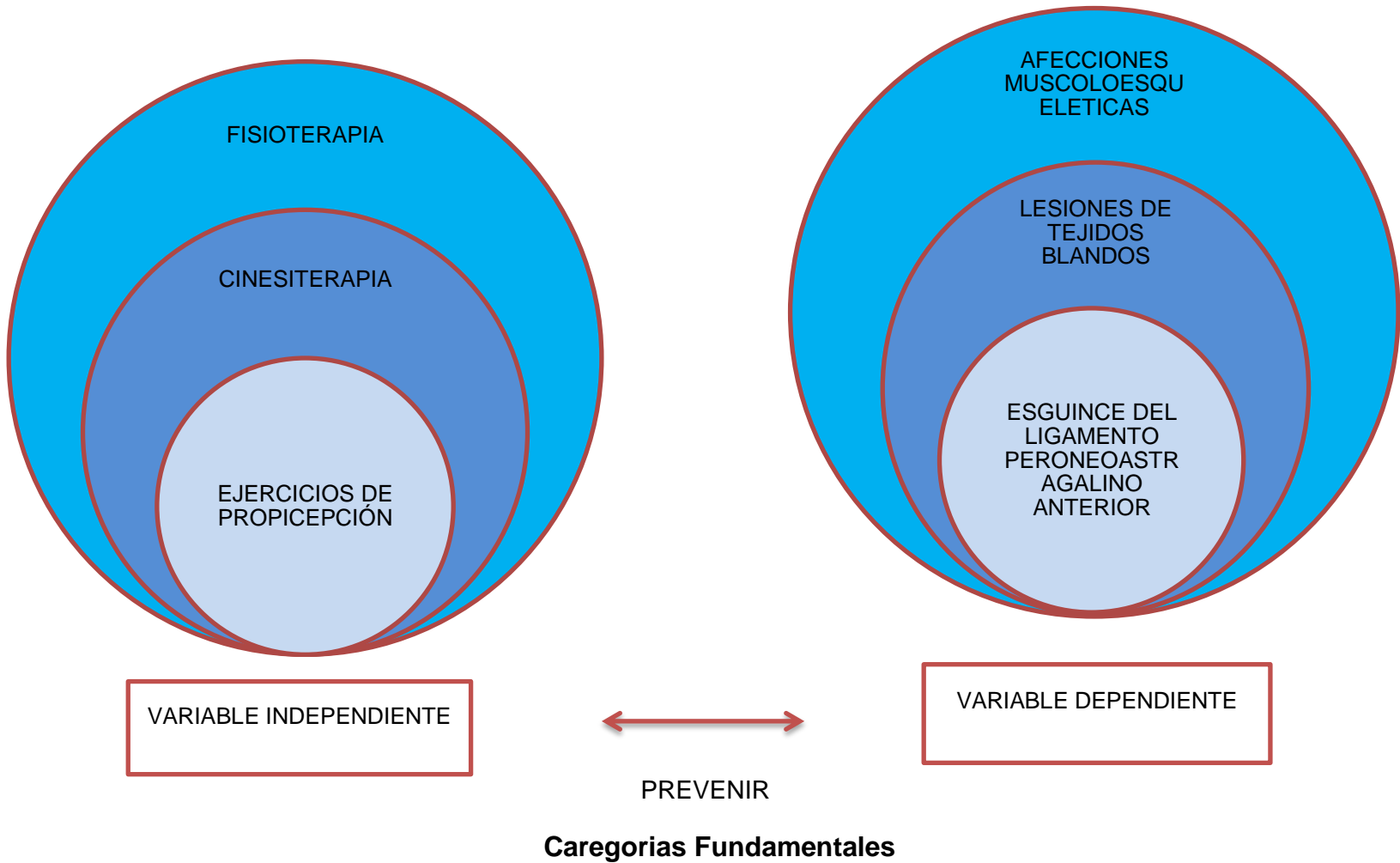
Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otro derecho, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El estado garantiza este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva.

La presentación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución, y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art 167: Atención médica es la aplicación de los recursos, técnica para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los enfermos físicos y mentales comprendiendo la atención del embarazo y del parto. El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES



2.4.1 FUNDAMENTACIÓN DE LAS VARIABLES

2.4.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

FISIOTERAPIA

Según la Asamblea World Confederation for Physical Therapy (WCPT) en 1967, se acepta la definición de Fisioterapia como “El arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de medios físico, curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”.

En 1968, el Comité de Expertos de la OMS define la Fisioterapia como “El arte y la ciencia del tratamiento por medio de ejercicio terapéutico, calor, frío, agua, masaje y electricidad” entre los objetivos se encuentran, “el alivio del dolor, el aumento de la circulación, la prevención y la corrección de las disfunciones y la máxima recuperación de fuerza y coordinación”. La American Physical Therapy Association (APTA) en 1989 dice que la Fisioterapia es “una profesión de la salud cuyo principal propósito es la promoción de la salud y función óptima mediante la aplicación de principios científicos para prevenir, identificar, evaluar, corregir o aliviar disfunciones del movimiento agudas o prolongadas” (Gallego, 2007).

La Fisioterapia es aquella cuya aplicación se centra en prevenir o evitar los trastornos derivados de una determinada circunstancia sobre el individuo. Según Gallego Izquierdo dentro de la labor asistencial el fisioterapeuta tiene relación directa con la sociedad con el objetivo tanto de prevenir como curar y recuperar por medio de la actuación profesional consistente, además de la planificación y aplicación de ejercicios, posturas y actividades en programas preventivos dentro de las alteraciones de salud.

CINESITERAPIA

El sueco Pier Henri Ling sostuvo en 1834, que la aplicación de determinados movimientos, según la estructura del organismo, favorecería la salud. Cada ejercicio consto de tres partes: forma, anatomía y fisiología del ejercicio. Para Ling, la gimnasia tenía tres fines: educativa, higiénica y terapéutica (Martínez, s.f.).

En 1569, Hieronymus Mercurialis, médico veneciano, escribe el libro llamado "de arte gymnastica". Mercurialis afirma que "el arte gimnástico es cierta facultad que considera la oportunidad de todos los ejercicios y enseña poniendo por obra la diversidad de éstos, ya para conservar la buena salud, ya para adquirir y retener mejor disposición del cuerpo". También define ejercicio: «que es propiamente un movimiento del cuerpo humano vehemente, voluntario, hecho con alteración de la respiración o por causa de la salud, o de proporcionar un buen hábito al cuerpo. El también dio una definición de ejercicio: "es propiamente un movimiento del cuerpo humano vehemente, voluntario, hecho con alteración de la respiración o por causa de la salud, o de proporcionar un buen hábito al cuerpo" (Martínez, s.f.).

El término cinesiterapia proviene de la combinación de dos palabras griegas kinesis que significa movimiento y therapeia significa curación o cuidado. En cuanto a esto, se puede definir la cinesiterapia como *"la ciencia que estudia el movimiento, ocupándose del estudio analítico de las funciones del aparato locomotor y de las alteraciones o cambios en relación con las fuerzas mecánicas que lo producen. Se ocupa del estudio analítico de las funciones el aparato locomotor y de las alteraciones o cambios que en ellas ocurren (Fernández & Melián, 2013)"*.

Constituye un pilar de gran importancia en el conjunto de técnicas de la Fisioterapia. Utiliza una gran Variedad de Modalidades del movimiento para buscar Efectos Terapéuticos, desde la prevención hasta el tratamiento cuando la patología ya existe.

EFFECTOS FISIOLÓGICÓS

Generales

- ✓ Movimientos generalizados y de suficiente intensidad pueden aumentar el trabajo cardíaco y el consumo de oxígeno, que conduce a una mejor vascularización.
- ✓ Aumenta la circulación, por una disminución de la resistencia periférica, favoreciendo el intercambio tisular.
- ✓ La actividad muscular activa incrementa la termogénesis, lo que se traduce en una elevación de la temperatura.
- ✓ Sobre el músculo se puede producir hipertrofia de fibras musculares, incremento de la densidad y viscosidad del sarcolema y del tejido conectivo interfibrilar, aumento de la mioglobina, optimización de las señales nerviosas.
- ✓ El ejercicio conlleva además efectos psíquicos favorables, factor importante por sus repercusiones en el deseo de recuperación de los enfermos (Fernández & Melián, 20013)

Locales

- ✓ Mejora la circulación ya que los músculos actúan como bomba mecánica que contribuye al retorno venoso y linfático.
- ✓ Produce, un aumento del volumen muscular por hipertrofia de las fibras y/o aumento de la red capilar.
- ✓ Las contracciones musculares provocan la combustión del glucógeno y un mayor flujo de sangre al músculo por hiperemia, lo que le confiere mayor amplitud funcional y aumento de la contractilidad.
- ✓ Los movimientos activos fortalecen los músculos y su resistencia favoreciendo la potencia muscular.
- ✓ Los movimientos pasivos pueden distender estructuras fibrosas que pudieran estar acortadas o retraídas.
- ✓ Las articulaciones se favorecen por el ejercicio, ya que el estiramiento de cápsulas y ligamentos, junto a un estímulo de la secreción sinovial, hace más fácil la realización de los movimientos.
- ✓ Los nervios periféricos se favorecen, ya que su estiramiento estimula su funcionamiento y la transmisión del impulso nervioso a la placa motora, traduciéndose en una mejora en el equilibrio y coordinación de los movimientos (Lanzas., s.f.).

PROPIOCEPCIÓN

La propiocepción hace referencia a la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que se realizan a diario, especialmente en los movimientos deportivos que requieren un mayor nivel de coordinación (16). Es el sentido que informa nuestro organismo de la posición de los músculos, capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. Regula la dirección y rango del movimiento, permitiendo reacciones y respuestas automáticas, intervine en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada. Otras funciones en las que actúa con más autonomía son el control del equilibrio, la coordinación de ambos lados del cuerpo, el mantenimiento del nivel de alerta del sistema nervioso central y la influencia en el desarrollo emocional y del comportamiento (Paz, 2013).

Las metas del entrenamiento de la propiocepción según Lephart, 2003 son:

1. Facilitar el incremento de la sensibilidad y el uso de impulsos propioceptivos de las estructuras que rodean las articulaciones.
2. Evocar respuestas dinámicas compensatorias por la musculatura que rodea la articulación.
3. Restablecer los patrones motores funcionales, los cuales son vitales para movimientos coordinados y la estabilidad articular funcional.

BASES FISIOLÓGICAS

Composición del sistema propioceptivo

“El sentido de la propiocepción se da por neuronas sensoriales que están en el oído interno receptando el movimiento, la orientación y de los receptores de estiramiento de los músculos mediante la postura. Va a depender de estímulos sensoriales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos, articulares y musculares (Ávalos & Berrío, 2007). Está compuesto por receptores nerviosos que se encuentran ubicados en los músculos, articulaciones y ligamentos, determinada principalmente por propioceptores y mecanorreceptores articulares como son corpúsculos Pacini, Ruffini, terminaciones nerviosas libres, órganos tendinosos de Golgi (Paz, 2013).

Se encargan de detectar:

- a) Grado de tensión muscular
- b) Grado de estiramiento muscular

Los receptores recogen la información enviándola a la médula y al cerebro para que la procese (Tarantino, 2004). “Tanto la sensibilidad exteroceptiva como propioceptiva caminan entremezcladas por los nervios periféricos hasta que penetran en la médula y tronco cerebral donde cada tipo de sensibilidad viaja en un fascículo propio (Ávalos & Berrío, 2007)”. El cerebro procesa esta información y la envía a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y estiramiento muscular y así conseguir el movimiento deseado. Los propioceptores forman parte de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento. Es un proceso subconsciente y muy rápido, que se lo realiza de forma refleja (Tarantino, 2004).

Los Propioceptores

a) Huso Muscular

Es un receptor sensorial propioceptivo situado dentro de la estructura del músculo en el vientre muscular, que se estimula ante estiramientos. Mide la longitud o grado de estiramiento del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento mandando la información al SNC. Su función va hacer la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz (Tarantino, 2004).

Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud muscular, los husos proporcionan una información al SNC que se traduce en una contracción refleja del músculo denominada reflejo miotático o de estiramiento, que sería un reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo (Tarantino, 2004), esto se puede observar ante un:

“tirón brusco del hombro, el reflejo miotático hace que contraigamos la musculatura de la cintura escapular. La información que mandan los husos musculares al SNC también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción. En este hecho se basan algunas técnicas de facilitación neuromuscular empleadas en rehabilitación, como las técnicas de KABAT, en las que se usa el principio de que un músculo pre-estirado se contrae con mayor fuerza. Por tanto, tenemos como resultado de la acción de los husos musculares:

- *Facilitación de los agonistas*
- *Inhibición de los antagonistas (Tarantino, 2004)”*

b) Órganos tendinosos de Golgi

Son receptores sensoriales situados en los tendones y se encargan de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa o extremadamente fuerte en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma “activa” generada por el individuo y no por factores externos (Tarantino, 2004). Es un reflejo de protección ante excesos de tensión de las fibras músculo-tendinosas que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el reflejo miotático inverso. Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6 a 8 segundos para que se produzca la relajación muscular (Tarantino, 2004).

c) Receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares

La carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecano-receptor capaz de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Son propioceptores relevantes sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

d) Receptores de la Piel

Los mecanorreceptores cutáneos que rodean la articulación proveen exclusivamente información de eventos externos que afectan el sistema articular. “Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo, de las extremidades, donde son muy numerosos (Tarantino, 2004)”.

“Los receptores cutáneos en la superficie plantar se cree juegan un importante papel en el control postural por señalización de la distribución del peso y localización del centro de masa (Ávalos & Berrío, 2007)”.

A pesar de tratarse de un sistema automático, siempre hay posibilidad de fallo en la respuesta, ya sea por una agresión demasiado brusca o intensa como una torcedura al caer de un salto (Lanzas, 2014), o porque “el sistema propioceptivo no estaba alerta en ese preciso instante. Hay diversos factores que pueden influir en el mal funcionamiento de este sistema, como el cansancio, la temperatura o la utilización de dispositivos de protección externos como una rodillera o una tobillera (Tarantino, 2004)”. Éstos engañan al cerebro simulando una falsa sensación de protección.

Una vez producida una lesión, el sistema propioceptivo se deteriora los receptores que informan al cerebro pueden resultar dañados produciendo “un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto (Ávalos & Berrío, 2007)”. “En el caso de un esguince, dichos receptores se encuentran en el ligamento, y si éste se rompe, se rompen también los receptores propioceptivos (Tarantino, 2004)”. Si al recuperar el esguince no se recuperan también dichos receptores, la información dejará de transmitirse con la eficacia de antes de la lesión, y ante cualquier pequeña torcedura no habrá una respuesta automática de protección. Esa es la razón por la que al sufrir un esguince y no recuperarlo correctamente, es mucho más fácil volver a lesionarse el tobillo y notar una cierta sensación de inseguridad al pisar.

Además de constituir una fuente de información somato sensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender, dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular. “De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión. Además, disminuye la coordinación en el ámbito deportivo (Ávalos & Berrío, 2007)”.

IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO

Generalidades

“Sherrington (1906) describe la propiocepción como la información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento. Actualmente ésta incluye la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento”

Otros investigadores como Riemann y Lephart en el 2002, creen que si se actúa mediante un constante feedback propioceptivo, permitiendo la anticipación del reclutamiento muscular que controla la posición de la articulación, que a su vez activa el mecanismo de feedforward generando comandos motores pre programados, se mejoraría la congruencia articular y por ello la estabilidad durante el movimiento. Favoreciendo un correcto equilibrio y control postural.

El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que ayude a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones (Ávalos & Berrío, 2007). A través del entrenamiento propioceptivo, el bailarín aprende a sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores, aumentando el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen (Lazo, s.f.). Así, los reflejos pueden aparecer ante situaciones básicas, como recuperar la postura tras ejecutar un salto. Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.

Entrenamiento propioceptivo y fuerza

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, se piensa inmediatamente en la masa muscular, olvidándose muchas veces que ésta se encuentra bajo las órdenes del sistema nervioso. Para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen (Tarantino, 2004):

- ✓ Adaptaciones funcionales sobre la base de aspectos neurales o nerviosos.
- ✓ Adaptaciones estructurales como la hipertrofia e hiperplasia.

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto a las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular.

- ✓ Coordinación intermuscular.- Interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado.
- ✓ Coordinación intramuscular.- Interacción de las unidades motoras de un mismo músculo.

Entrenamiento propioceptivo y flexibilidad

El reflejo de estiramiento desencadenado por los husos musculares ante un estiramiento excesivo provoca una contracción muscular como mecanismo de protección. Sin embargo, ante una situación en la que se realiza un estiramiento excesivo de forma prolongada, si se ha ido lentamente a esta posición y se mantiene el estiramiento unos segundos, se anulan las respuestas reflejas del reflejo miotático activándose las respuestas reflejas del aparato de Golgi que produce relajación muscular (Ávalos & Berrío, 2007), que permiten mejoras en la flexibilidad, ya que al conseguir una mayor relajación muscular se puede incrementar la amplitud de movimiento en el estiramiento.

Para activar aún más la respuesta refleja del aparato de Golgi, existen determinadas técnicas de estiramientos basadas en los mecanismos de propiocepción, de forma que en la ejecución del estiramiento, se asocian periodos breves en los que se ejerce contracciones de la musculatura agonista que se desean estirar, alternados con periodos de relajación. Los periodos de tensión, activarán los receptores de Golgi aumentando la relajación subsiguiente y permitiendo un mejor estiramiento. Como los estiramientos en tensión activa lo dice Benítez en la revista pedagógica Adal.

Entrenamiento propioceptivo y coordinación

La coordinación hace referencia a la capacidad para resolver situaciones inesperadas y variables, requiere del desarrollo de varios factores que, indudablemente, se pueden mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somatosensorial que recoge el cuerpo ante estas situaciones, además de la información recogida por los sistemas visual y vestibular.

Estos factores propios de la coordinación que se pueden mejorar con el entrenamiento propioceptivo son:

- Regulación de los parámetros espacio-temporales del movimiento.- Se trata de ajustar los “movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación (Ávalos & Berrío, 2007)”. Ejercicios para desarrollar los ajustes espacio temporales, son los lanzamientos o pases con objetos de diferentes tamaños y pesos.
- Capacidad de mantener el equilibrio.- Tanto en situaciones estáticas como dinámicas. Se eliminan pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que hace desplazarse rápidamente a la zona de apoyo estable (Tarantino, 2004). Se puede conseguir incluso la anticipación a las posibles alteraciones de éste con el fin de que no se produzcan mediante el mecanismo de anticipación.

Ejercicios para la desarrollar el equilibrio son apoyos sobre una pierna, mantenimiento la postura sobre superficies irregulares, ejercicios con los ojos cerrados, etc.

- Sentido del ritmo.- Capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza velocidad y espacio temporales de los movimientos, va a depender en gran medida de los sistemas somatosensorial, visual y vestibular.
- Capacidad de orientarse en el espacio.- Se puede mejorar esta capacidad a través del entrenamiento de la atención voluntaria.

- Capacidad de relajar los músculos.- Es importante, ya que una tensión excesiva de los músculos que no intervienen en una determinada acción puede disminuir la coordinación del movimiento, limitar su amplitud, velocidad, fuerza. Se utilizan ejercicios en los que se alternan periodos de relajación-tensión, intentando controlar estos estados de forma consciente.

Métodos de progresión

En los ejercicios, se plantean algunos métodos específicos de progresión. No obstante, a nivel general, se puede evolucionar en la dificultad de los ejercicios a través de diferentes pautas (Tarantino, 2004), como son:

- ✓ Demandar una mayor tensión de la musculatura a través de la utilización de elementos como tobilleras lastradas, elásticos therabands de diferentes resistencias, mancuernas, etc.
- ✓ Disminuir la base de apoyo: pasar de apoyo bipodal a monopodal, apoyarse solamente sobre una parte del pie como el talón, la punta, la parte interna, la parte externa.
- ✓ Utilizar superficies de apoyo irregulares como el pie sobre una pelota o balón de espuma, colchonetas de diferentes grosores, tableros y platos basculantes, cojines de aire, almohadas etc.
- ✓ Restringir la información que llega a través de otros sistemas para centrarse más en los propioceptores, cerrando los ojos para restringir las aferencias del sistema visual.

2.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE

AFECCIONES MUSCULOESQUELETICAS

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) "Las enfermedades musculoesqueléticas son las causas más frecuentes de incapacidad en el mundo, lo que afecta gravemente a la capacidad de las personas para desarrollar sus actividades habituales". Así lo asegura y ha dado a conocer, advirtiendo de la necesidad urgente de afrontar el impacto de estas patologías. Estas enfermedades figuran además entre las dolencias cuyo tratamiento es más costoso debido a la atención a largo plazo que requieren, y consumen una media del 3% del Producto Interior Bruto (PIB) total de los países desarrollados. Por ello, y ante el incremento de su incidencia, la OMS prevé que las cargas económicas y sanitarias de estas patologías aumenten drásticamente en el futuro. Por lo tanto su incidencia y repercusión socioeconómica crecientes son incuestionables (Greiry, 2014).

El investigador británico Anthony Woolf, catedrático de Reumatología afirma que el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población han provocado una escalada de la incidencia de las enfermedades musculoesqueléticas en todo el mundo. "Este aumento se mantendrá, especialmente en los países en vías de desarrollo, debido a los efectos perniciosos del desarrollo urbanístico y la motorización".

Las enfermedades musculoesqueléticas engloban un amplio espectro de patologías que afectan a diferentes tejidos conectivos del sistema esquelético como los huesos, cartílagos, músculos, tendones y ligamentos. Con frecuencia, su sintomatología se asocia a procesos inflamatorios locales o sistémicos que cursan tanto de forma aguda como crónica.

Los tejidos musculoesqueléticos forman parte de estructuras muy adaptadas a su función, una característica que limita su capacidad para restaurarse estructural y funcionalmente tras sufrir un daño. Sin embargo, la naturaleza de las enfermedades musculoesqueléticas es compleja. Debido al desconocimiento de la etiopatología de muchas de estas enfermedades las opciones de tratamiento farmacológico actuales se limitan, en la mayoría de los casos, al control de su sintomatología más que a su cura y/o prevención (Lamas, 2014).

LESIONES DE TEJIDOS BLANDOS

Los tejidos blandos del sistema osteomioarticular representan la mayor cantidad de componentes del cuerpo humano, ellos forman la gran familia de los tejidos conectivos, y se encuentran constituidos por la cápsula articular, la fascia, los meniscos, el cartílago articular, las membranas sinoviales, el disco intervertebral, el tejido adiposo, los músculos, los tendones y los ligamentos

Las lesiones de los tejidos blandos inducidas por actividades deportivas pueden clasificarse de acuerdo con el tipo de lesión como respiratorias, cardiovasculares, internas y osteomioarticulares entre otras, observadas con mayor frecuencia en el campo de la Traumatología deportiva. “Según diversos autores, alrededor del 60% de las lesiones del deporte corresponden a los tejidos mencionados y de ellos, entre el 40 y 50% tienen su origen en el sobreuso y en ocasiones, por el desuso repentino cuando disminuye bruscamente la carga de trabajo” (Lamas, 2014).

Factores incidentes en la aparición de lesiones del tejido blando

Tipo de deporte.- Se ha demostrado que en los deportes de salto, carrera y rotación, el sitio más afectado son los miembros inferiores, de ellos el 90% en orden de frecuencia corresponden según Garrick a contusiones, distensiones y esguinces (Lamas, 2014).

Estrés.- Cuando se presenta un aumento o una disminución brusca de la demanda funcional puede aparecer una respuesta de estrés caracterizada por poco suministro de oxígeno, baja nutrición de los tejidos, cambios hormonales, inflamación crónica, que no es más que el fallo que se produce para mantener la homeostasis bajo condiciones de estrés, lo que conduce a una atrofia en la cual si cesa el estímulo ocurre la recuperación celular y si continúa, ocurre una degeneración tisular con ruptura muscular (Lamas, 2014).

LESIONES EN BALLET

El ballet es una actividad física de alta vigorosidad, apreciándose desde un punto de vista estético y desbordando todo el talento que poseen cada uno de los ejecutantes de dicha danza. Esto debe encajar dentro de una estricta coreografía y al compás de una línea musical, para alcanzar armonía absoluta al realizar cada movimiento. Se podría decir que los miembros inferiores son los más afectados al presentar lesiones debido a su uso durante el baile, es decir la cadera, la rodilla, los tobillos, los dedos y la planta del pie. Afectando a los tejidos blandos como músculos, vainas tendinosas, ligamentos, fascias, bursas, tendones, piel e inclusive estructuras óseas. Ya que al adoptar posturas poco estables, es fácil perder el equilibrio. Entre las principales lesiones se encuentran las siguientes:

Esguinces de tobillo

Los esguinces de tobillo en bailarinas de ballet corresponden a lesiones frecuentes, ya que el tobillo es una de las zonas más solicitadas durante el baile, es la consecuencia de una acción indirecta que sufre el pie y éste la transmite a la articulación del tobillo, generalmente afecta al ligamento peroneoastragalino anterior, el esguince de tobillo se produce por un mecanismo de inversión en la mayoría de los casos cuando se realizan ejercicios de flexo extensión del pie en los saltos. También puede presentarse al final de una tarea muy exigente por fatiga (Álvarez, 2004).

Factores predisponentes:

- ❖ Lesión anterior que no ha completado el tiempo correcto de curación.
- ❖ Pies débiles por falta de fuerza en los músculos intrínsecos.
- ❖ Mal control del tobillo por parte de los músculos peroneos.
- ❖ Debilidad en la musculatura del tríceps sural que provocaría falta de control al caer tras un salto.
- ❖ Técnica defectuosa.
- ❖ Superficies inadecuadas.

Tendinitis del Aquiles

Consiste en una inflamación del tendón de Aquiles, la zona más frecuente donde se produce la lesión es de 4 a 5 cm de la inserción. Esta lesión se ve agravada por la presencia de hiperextensión de rodillas, frecuente en los bailarines, por trabajar con el peso colocado hacia atrás, por la colocación del pie en punta estando éste curvado, por unas zapatillas inadecuadas o por presión excesiva de las cintas.

Lesiones musculares

Las lesiones musculares más frecuentes en los bailarines suelen afectar a los músculos aductores, el origen de los músculos recto femoral y sartorio. Existen varios tipos de lesiones musculares (Cubero, 2005):

- ✓ Distensión, desgarro fibrilar y rotura parcial o total.- Generalmente son provocadas por un estiramiento súbito.

- ✓ Contractura muscular.- Provocada por una contracción mantenida o repetida, lo que provoca que el músculo se fatigue.

Distensiones musculares

Estas se producen cuando existe un estiramiento excesivo en un músculo debido a un movimiento rápido o brusco. La musculatura aductora en la parte interna del muslo y los isquiotibiales en la parte posterior del muslo son los grupos que más suelen verse afectados. El bailarín siente como un tirón o “jalónazo”, lo que indica que algunas fibras musculares pudieron haberse roto.

Bursitis

“Es la inflamación de la bolsa serosa. En el caso de la rodilla, existen a su alrededor o en sus inmediaciones cierto número de bolsas serosas. Todas cumplen la función de evitar la fricción entre los tendones y su inserción ósea, en cada movimiento que produce la rodilla en la flexoextensión y rotación” lo dice Estébanez en ciudad de la danza.

- Bursitis por fricción. Esto ocurre como consecuencia de la suma de movimientos en la flexoextensión de la rodilla, se debe a que la bursa está presente en medio del tendón rotuliano y el tejido celular subcutáneo.
- Bursitis de la pata de ganso. Cuya bolsa se ubica entre la cara interna de la tibia y los tres tendones reunidos de los músculos sartorio, semitendinoso y recto interno, que forman la pata de ganso.

Metatarsalgia

Dolor a nivel del metatarso que puede ser difuso o puntiforme con sensación quemante. Específicamente durante la danza se agudiza en la caída, luego de un salto apoyando sobre el metatarso. Las cabezas de los metatarsianos forman una concavidad que mira al piso constituido por el apoyo del primer metatarsiano, del quinto y del calcáneo, ese es el arco del pie (Estébanez, s.f.).

Sesamoiditis

Es la inflamación de los huesos sesamoideos situados bajo la cabeza del 1º metatarsiano. Se suele producir por un traumatismo directo debido a una mala caída o por el trabajo sobre una superficie dura. Los sesamoideos son huesitos cortos, redondos, pequeños, que se desarrollan junto a determinadas articulaciones del pie (Estébanez, s.f.).

Tendinitis del flexor largo del dedo gordo

Esta lesión se considera propia de los bailarines ya que su aparición es rara fuera de la danza. Se trata de una inflamación del tendón o de la vaina que lo rodea, provocada por el soporte incorrecto del peso, por un golpe directo, por la presencia de presión por parte de las zapatillas, pero sobre todo por la debilidad de los músculos del ante pié. El dolor aparece justo detrás del maleolo tibial, al realizar “pliés”, “relevé” o durante el trabajo de puntas con el peso colocado hacia atrás (Estébanez, s.f.).

Desgarro de la aponeurosis plantar

La aponeurosis plantar, es un conjunto de membranas fibrosas que envuelven a los músculos, tiene la forma de una membrana blanquecina que adquieren un aspecto nacarado. “Es poco flexible y adquiere un grosor importante en el bailarín debido a la movilidad que éste le exige a la musculatura de la planta y a la fricción que soporta. Para el ballet la aponeurosis superficial es la más importante y, de acuerdo con su constitución, su parte media es la más laboriosa, pues adopta una forma triangular gruesa y muy resistente cuyo vértice es el calcáneo y cuya base está en relación con los dedos” (Estébanez, s.f). Es precisamente en el metatarso donde se originan frecuentemente los desgarros aponeuróticos.

Halluxvalgus

Las desviaciones de ejes de los dedos son frecuentes en las bailarinas de ballet clásico, puesto que se adopta una postura antinatural al poner todo el peso del cuerpo en el primer dedo, por lo que este al no poder soportar el peso, por más flaca que sea la bailarina, se desvía hacia adentro, deformando el dedo hasta formar un juanete.

Ciatalgia

“Es la irritación del nervio ciático formado éste por la reunión de las ramas anteriores de los dos últimos nervios lumbares y de los tres primeros sacros” (Estébanez. s.f.) puede producirse por una técnica mal aplicada o por una sobrecarga debido a los microtraumatismos que se producen en la suma de saltos y caídas, especialmente sobre los pies en rotación externa y con las rodillas en hiperextensión. Provocando esto inflamación y dolor intenso.

ESGUINSE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR

ANATOMÍA DEL TOBILLO

El tobillo está compuesto por tres huesos que conforman la mortaja del tobillo el peroné, la tibia y el astrágalo, este complejo articular se constituye por las articulaciones tibio-astragalina, peroneo-astragalina y tibio-peronea. El tobillo es una articulación de bisagra cuya estabilidad depende de la congruencia articular y de los ligamentos externos, internos y los de la sindesmosis (Nordin M & Frankel V, 2004).

“Permite, sobre todo, movimientos de giro hacia delante y hacia atrás, que son movimientos de flexo-extensión del pie. En el sentido lateral, los topes del maléolo peroneo y maléolo tibial, que son los dos apéndices óseos que continúan peroné y tibia a ambos lados, impiden un movimiento completo de giro lateral aunque sí permiten su inicio. El astrágalo se apoya sobre el calcáneo formando una articulación bastante plana, sin gran movimiento. Esta articulación subastragalina es fuente de conflictos ya que soporta la transmisión de fuerzas del peso corporal y rige movimientos finos de estabilidad del pie” (Angamarca & Flores, 2012).



Gráfico N° 2 Articulación del tobillo
Fuente: traumaortopedics

El astrágalo se articula, siguiendo la dirección que lleva a los dedos, con el escafoides y el cuboides, situado en la zona interna y externa del pie, respectivamente. Entre el escafoides y la línea formada por los metatarsianos, están las tres cuñas. Los metatarsianos tienen unas bases casi planas y unas cabezas esféricas para articularse con las primeras falanges de los dedos.

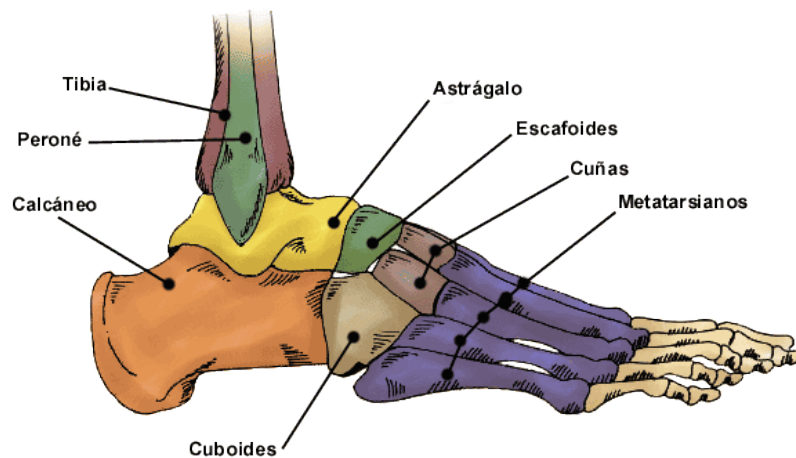


Gráfico N° 3 Huesos del pie
Fuente: Galerie Semi Jóias/ Fisioterapia

Huesos

Está constituido por tres huesos:

- **Tibia.-** Este hueso después del fémur es el que más que soporta el peso del cuerpo transmitiendo, el peso a los huesos del tobillo y pie. El extremo que se articula con el fémur, es ancho y tiene los cóndilos medial y lateral o superficies glenoideas que se articulan con los cóndilos del fémur. Tiene una cara superior plana el platillo tibial que se compone de dos cóndilos y de una eminencia entre los cóndilos nombrada eminencia intercóndila. Se articula con el fémur por arriba. Con el astrágalo por abajo y con el peroné por fuera y arriba.
- **Peroné.-** Es un hueso, largo, par, asimétrico, formado por un cuerpo prismático triangular, con tres caras, externa, interna y posterior; tres bordes, anterior y laterales, y dos extremos, superior o cabeza en donde destaca la apófisis estiloides e inferior o maléolo externo (Angamarca & Flores, 2012). Se encuentra en la parte externa de la pierna. Se articula por dentro con la tibia mediante una articulación diartrosis del tipo artroideas, formando junto con la tibia la pinza tibioperoneo, y por abajo con el astrágalo, formando la articulación "tibioperoneoastragalina".
- **Astrágalo.-** Hueso del tarso que se articula por arriba con la tibia y el peroné por debajo con el calcáneo y por delante con el escafoides para formar la articulación del tobillo es el único hueso del tarso que tiene contacto con los huesos de la pierna. El astrágalo consta de seis caras articulares, está situado en la primera fila del tarso (Angamarca & Flores, 2012).

Articulaciones

- ❖ Tibioperoneoastragalina o tobillo.- Es la articulación intermedia entre el segmento de la pierna y el pie. Se denomina así a la región del cuello del pie que engloba la articulación talocrural y la tibioperoneo inferior.
- ❖ Tibioperonea distal.- La sindesmosis tibioperonea o está reforzada por 2 potentes ligamentos el anterior y el posterior, que parecen continuar la membrana interósea. Es una articulación de gran relevancia funcional, permite cierta separación entre la tibia y el peroné durante los movimientos de flexoextensión, más el movimiento de rotación del peroné.
- ❖ Tibioastragalina.- Constituyendo la mortaja articular tibioperonea para el cuerpo del astrágalo. Por parte de la tibia interviene la cara inferior del maléolo tibial y por parte del peroné, la cara interna del maléolo peróneo (Angamarca & Flores, 2012).

Ligamentos del Tobillo

Las articulaciones precisan de ligaduras que mantengan la cohesión de los huesos que las forman, impidiendo su desplazamiento, su luxación y permitiendo por otra parte movimientos concretos. Los ligamentos se extienden desde los maléolos hasta los huesos del ástragalo, calcáneo y navicular. Están muy inervados por nervios sensitivos, que facilitan la propiocepción y transmiten el dolor cuando resultan dañados (Calliet R, 2006, pág 251).

- ❖ Ligamentos colaterales laterales.- Reciben su nombre de acuerdo con punto de inserción, partiendo de la punta del maléolo externo, se divide en tres fascículos, peroneoastragalino posterior, peroneo calcáneo y peroneoastragalino anterior, sujeta lateralmente el tobillo.

El peroneoastragalino anterior es un refuerzo de la cápsula anterior del tobillo y es el ligamento que se rompe con más frecuencia. Aunque en bipedestación presenta una posición paralela al suelo, en flexión plantar se verticaliza y es la contención más importante para evitar la inversión del tobillo.

- ❖ Ligamentos colaterales mediales (deltoideo).- Es un haz ligamentoso muy potente que refuerza la estabilidad interna del tobillo. Los diferentes haces del ligamento deltoideo fijan la tibia con el astrágalo, calcáneo y el escafoides es una estructura ligamentosa de forma triangular que se inserta en el maléolo medial de la tibia, en el calcáneo navicular, en el astrágalo parte anterior, posterior y los huesos del tarso (Angamarca & Flores, 2012). Son el tibioastragalino anterior, el tibionavicular, el tibioastragalino posterior y tibiocalcaneo.
- ❖ Ligamento tibioperoneo.- Sus fibras están adheridas a lo largo de la cresta lineal en la cara lateral de la tibia y en la cara medial del peroné. Une la porción más distal de la tibia y el peroné para mantenerlos unidos.

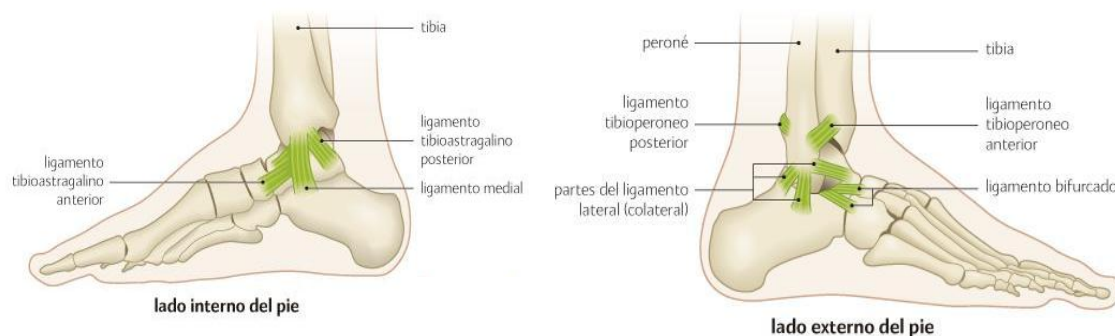


Gráfico N° 4 Ligamentos del Tobillo
Fuente: Lesiones Deportivas y Fisioterapia

Músculos

Músculos Ventrales

- Músculo tibial anterior.- Los movimientos son flexor dorsal del pie y supinador del pie.
- Músculo extensor largo de los dedos.- Los movimientos son extensor de los dedos, flexor dorsal y pronador del pie.
- Músculo extensor largo del dedo gordo.- Los movimientos son flexor dorsal del pie y extensor del dedo gordo.

Músculos Laterales

- Músculo peroneo lateral corto.- Los movimientos son flexor plantar y pronador del pie.
- Músculo peroneo lateral largo.- Los movimientos son flexor plantar, pronador del pie.

Músculos Dorsales

- Músculo tibial posterior.- Los movimientos son flexor plantar y supinador del pie.
- Músculo flexor largo del dedo gordo.- Los movimientos son flexor plantar y supinador del pie
- Músculo flexor largo de los dedos.- Los movimientos son flexor plantar y supinador.
- Músculo Sóleo.- Los movimientos son flexor plantar y supinador del pie.

La aponeurosis plantar es una estructura anatómica que conforma el suelo de la bóveda plantar y que se inserta en la porción inferior del calcáneo.

Biomecánica de la articulación del tobillo

A través de un eje bimalleolar y con el astrágalo colaborando con los huesos del pie, el tobillo puede realizar movimientos de:

- Dorsiflexión o Flexión dorsal, es el movimiento que efectúa la cara dorsal del pie hacia la cara anterior de la tibia.
- Plantiflexión o Flexión Plantar, es el movimiento de la planta del pie hacia abajo.
- Abducción es el movimiento de los dedos del pie hacia afuera.
- Aducción es el movimiento de los pies hacia adentro.
- Eversión es el movimiento de la planta del pie hacia afuera; el peso se carga en el borde interno.
- Inversión dirige la planta del pie hacia adentro; el peso se carga sobre el borde externo.



Gráfico N° 5 Movimiento del Tobillo
Fuente: Aula fácil, Lesiones de tobillo.

Los movimientos que realiza el pie en su conjunto, tienen lugar en los tres planos de referencia espacial:

- ❖ Rotación interna y externa en el plano frontal.
- ❖ Flexión dorsal y plantar en el plano sagital.
- ❖ Abducción y aducción en el plano transverso.

Colaborando el astrágalo con los huesos de la pierna, durante la actividad normal, estos movimientos que tienen lugar entre la pierna y el pie, se consiguen movimientos combinados de desplazamientos articulares definidos como:

- ❖ Inversión es la asociación de la flexión plantar más la aducción y la rotación externa del pie.
- ❖ Eversión es el movimiento de flexión dorsal más la abducción y la rotación interna del pie.

Esguince de tobillo

El tobillo se estabiliza lateralmente por los ligamentos laterales siendo el externo (LLE) el que con más frecuencia se lesiona, a su vez de los 3 fascículos que componen el ligamento el más afecto en los esguinces suele ser el peroneoastragalino anterior (LPAA), siendo menos común las lesiones del ligamento lateral interno (LLI).

Mecanismos fisiopatológico

El esguince es una lesión que puede ser completa o incompleta, según afecte al aparato cápsulo-ligamentario . Se trata de una lesión provocada por un movimiento forzado sea por:

- ❖ Por inversión.- El mecanismo de lesión más frecuente del tobillo, es en inversión y flexión plantar. El ligamento que con mayor frecuencia se desgarras es el lateral externo y sobre todo su haz peroneoastagalino anterior. Podría asociar lesiones capsulares, de la vaina de los tendones peroneos o fracturas por desinserción.



Gráfico N° 6 Esguince lateral Externo de Tobillo
Fuente: Vázquez y Barrado

- ❖ Por eversión.- El esguince interno es más raro, debido a que es un movimiento limitado por el tope del maléolo externo y por la gran consistencia del ligamento deltoideo (Angamarca & Flores, 2012)..



Gráfico N° 7 Esguince lateral Interno de Tobillo
Fuente: Pérez Rufino Jazmín, Práctica Clínica

Factores de riesgo en ballet y el deporte

La etiopatogenia general de lesiones en ballet y el deporte, está íntimamente relacionada con la exposición prolongada o por encima de los límites fisiológicos de adaptación (Sobrino, 2014):

- ✓ Fuerza.
- ✓ Repetitividad.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Sobrecarga postural estática mantenida
- ✓ Tiempo de recuperación insuficiente

Existen ciertos factores fisiológicos predisponentes que favorecen la aparición de la lesión como:

- ✓ Retracción o acortamiento del tendón de Aquiles
- ✓ Pie cavo varo o torsión tibial externa
- ✓ Hiperlaxitud ligamentosa
- ✓ Déficit en la propiocepción del tobillo
- ✓ Pies débiles por falta de fuerza en los músculos intrínsecos
- ✓ Mal control del tobillo por parte de los músculos peroneos .

- ✓ Debilidad en la musculatura del tríceps sural que provocaría falta de control al caer tras un salto (Cubero & Esparza, 2005).

Además de otros factores:

- ❖ Factores Intrínsecos.- Como sobrepeso, edad, sexo, la morfología del pie sea pie varo, tendón de Aquiles corto o antepié cavo, alteraciones propioceptivas, debilidad o retracción de la musculatura que da soporte a la articulación o historia previa de esguinces.
- ❖ Factores Extrínsecos.- El 60-70% de las lesiones acumulativas por microtraumatismos de repetición en el deporte se deben a errores en el entrenamiento. Entre los factores asociados se encuentran: mala enseñanza o aplicación de la técnica deportiva, gesto deportivo defectuoso, coordinación inadecuada, tipo de práctica deportiva, ausencia de calentamiento previo, calzado, etc (Sorino, 2014).

Clasificación

La intensidad del cuadro va a depender del grado de distensión del ligamento:

- ❖ Grado I.- Se produce un estiramiento, esguince leve con la rotura de menos del 5% de las fibras, estabilidad del astrágalo en la mortaja peroneo astragalina, capacidad de apoyo del pie al caminar, con sensibilidad leve, tumefacción discreta, dolor moderado.
- ❖ Grado II.- Se produce la rotura parcial del ligamento, con la rotura del 40%-50% de las fibras. Los signos y síntomas son más evidentes aparece dolor moderado acompañado de inflamación, equimosis, inestabilidad articular leve, dificultad para la deambulación. La

exploración puede revelar un cajón anterior y/o una inversión forzada positivos dolor.

- ❖ Grado III.- Rotura ligamentosa completa. Percepción de crujido en el momento de la lesión, inflamación inmediata y tumefacción, dolor severo, inestabilidad, incapacidad para la deambulacion. Las maniobras exploratorias son positivas (Utili, s.f.)

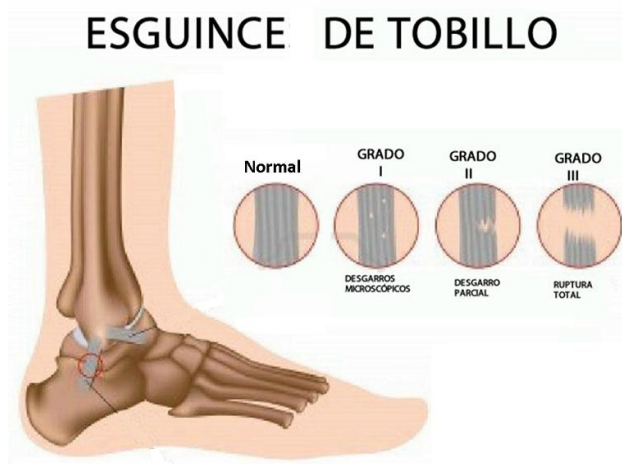


Gráfico N° 8 Esguince de Tobillo
Fuente: Fisiosalud

Clínica y diagnóstico

Debe basarse en una correcta anamnesis y en la exploración del tobillo lesionado, se debe presentar especial atención si existe el antecedente de esguinces anteriores. Es importante interrogar al paciente sobre el mecanismo de lesión y circunstancias del accidente. La tumefacción pre y submaleolar en “huevo de paloma” a los pocos minutos, un crujido audible en caso de existir ruptura total y las sensaciones de desgarro, dislocación o derrame caliente intraarticular (León, s.f.).

Síntomas

- ❖ Dolor intenso de la articulación con la consecuente limitación funcional
- ❖ Inflamación de la zona afectada
- ❖ Aparición de hematoma
- ❖ Calor local: la zona lesionada está caliente

Tratamiento

Los esguinces de tobillo se tratan según su clasificación. Los de grado I y II se tratan de forma conservadora mientras que los de grado III en su mayoría son quirúrgicos

El tratamiento para las primeras horas tras el esguince es aplicar la técnica conocida como RICE

- ❖ Reposo
- ❖ Hielo
- ❖ Compresión
- ❖ Elevación
- ❖ Estabilización

Conservador (durante las primeras 72h)

- ✓ Reposo con sobreelevación + vendaje elástico compresivo
- ✓ Crioterapia varias veces al día
- ✓ Vendaje funcional
- ✓ AINES

Conservador (pasadas las primeras 72h)

- ✓ Baños de contraste
- ✓ Posición de declive varias veces al día
- ✓ Vendaje funcional = Estabilidad máxima + movilidad selectiva
- ✓ Recuperación de amplitudes articulación tibioperonea-astragalina y subastragalina con cinesiterapia pasiva muy prudente
- ✓ Ejercicios isométricos
- ✓ Termoterapia
- ✓ Cinesiterapia global tobillo resistida manual y progresiva.
- ✓ Propiocepción

Quirúrgico

Botín de yeso, Fisioterapia.

2.5 HIPÓTESIS

La aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

UNIDAD DE OBSERVACIÓN: Estudiantes de ballet

VARIABLE INDEPENDIENTE: Ejercicios de propiocepción

VARIABLE DEPENDIENTE: Esguince del ligamento peroneoastragalino anterior

TÉRMINO DE RELACIÓN: Prevenir.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es mixta, se utilizaron los métodos tanto cualitativo como cuantitativo debido a que los datos recolectados fueron a través de la encuesta y métodos valorativos. Esto se lo realizó mediante una medición numérica y un análisis estadístico donde se puede probar teorías sabiendo con exactitud los fenómenos a investigar, los datos obtenidos fueron a través de un número de estudiantes de forma comparativa, uno fue el grupo experimental con las cuales se realizaron los ejercicios de propiocepción y el otro el grupo control al que no se aplicó dicho entrenamiento, de esta forma se pudo realizar la confrontación de las dos variables y la comprobación de la hipótesis.

3.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Es una investigación de campo por que se realizó en el mismo lugar donde se producen los hechos, es decir en contacto con la realidad en este caso en el Instituto superior de Danza donde se trabajó con las alumnas que asisten a esta institución, para obtener información clara y precisa, se la complemento con una investigación bibliográfica ya que se utilizaron libros, revistas científicas, páginas electrónicas para recopilar datos e información que ayudaron al desarrollo de la misma.

3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva.- Porque se contextualizó elementos y estructuras que ayudaron a distribuir datos de variables. En cuanto permitieron aclarar y comprender la información recolectada a través del objeto de estudio y las relaciones de este con otros objetos, al ubicar los indicadores cuantitativos y cualitativos que posibilitaron esta descripción y caracterización en el lugar y tiempo, bajo el marco teórico y metodológico de referencia. Siendo necesaria las descripciones de estas.

3.4 POBLACION Y MUESTRA

El estudio del fenómeno social se desarrolló en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, en el Instituto Superior de Danza, en el área de Fisioterapia. La población total de niñas estudiantes de ballet de 9 a 12 años dentro de esta institución es de 96 alumnas que pasan a formar el universo total. La muestra fue tomada por conveniencia siendo el número de 26 alumnas, esta fue tomada basándose en los horarios de clases del alumnado y la similitud en la cantidad de estudiantes en las aulas, que cumplían las características requeridas para la elaboración de este proyecto.

Criterios de Inclusión.- Niñas entre las edades de 9 a 12 años, no presentar lesiones musculares, ni ligamentosas resientes.

Criterios de exclusión.- Como procesos infecciosos e inflamatorios en fase aguda, fracturas recientes, lesiones musculares o ligamentosas.

ESTUDIANTES	NÚMERO
Grupo Experimental	13
Grupo Control	13
TOTAL	26

Cuadro N° 1
Elaborado por: Lupe Rojas

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Ejercicios de Propiocepción

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada. Pueden ser entrenado mediante ejercicios específicos.</p>	<p>Tipo de Ejercicios: Movimientos en cadena cinética abierta Ejercicios para la musculatura intrínseca Apoyo monopodal Plano ligeramente inestable Amplitud articular Platillo de Bolher Ejercicios con resistencia Desplazamiento lateral con frenada</p>	<p>Frecuencia 3 veces por semana</p> <p>Tiempo 5 m de calentamiento 20 m de entrenamiento 5 m de enfriamiento</p> <p>Número de repeticiones</p> <p>Dos series de 10 repeticiones con cada pie.</p>	<p>¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los ejercicios establecidos?</p> <p>¿Cómo se distribuye el tiempo, en la ejecución del entrenamiento?</p> <p>¿Las estudiantes desarrollan los entrenamientos según los parámetros planteados?</p>	<p>Observación</p>	<p>Guía de observación</p> <p>Cuaderno de notas</p> <p>Cámara</p>

VARIABLE DEPENDIENTE: Esguince del ligamento peroneoastagalino anterior

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Lesión común en los bailarines, el tobillo es una de las zonas más solicitadas durante el baile. Ruptura parcial o total del ligamento en la que existe dolor, inestabilidad articular e incapacidad funcional.	Dolor	Escala 0-10	¿Dolor en la zona del LPAA?	Observación	Test de EVA
	Inestabilidad articular	Positivo/ Negativo	¿Existe inestabilidad en la articulación del tobillo?	Observación	Prueba de cajón anterior
	Funcionalidad	Si / No	¿Dificultad para apoyar el pie?	Encuesta	Cuestionario

3.6 PROCESO METODOLÓGICO

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de los datos y la información se utilizó el siguiente plan, la técnica de encuesta y la aplicación del cuaderno de notas.

INTERVENCIONES

Se aplicó el siguiente plan o protocolo de ejercicios propioceptivos para tobillo. Los cuales se aplicaron durante tres semanas, tres veces por semana con una duración máxima de 30 minutos, debido a que se pierden los beneficios al causar fatiga muscular.

EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN PARA TOBILLO

CARACTERÍSTICAS

Se trabajó con los pies descalzos, para maximizar las sensaciones. Se introdujeron de a poco variables para aumentar el grado de dificultad como bases poco estables e inestables, apoyo monopodal, además de restringir las aferencias visuales cerrando los ojos.

- ✓ Superficies a utilizarse fueron estables e inestables, como almohadas, platillo de Bolher.
- ✓ Se trabajó con resistencias como bandas elásticas.

- ✓ Texturas lisas como cintas o rugosas como toallas.
- ✓ Las posiciones del cuerpo variaron de bipedestación con apoyo bipodal y monopodal a sedestación.

Los ejercicios se realizan 2 series de 5 a 10 repeticiones de cada una. Los ejercicios en que se mantiene la postura no duraran más de 10 a 20 segundos. La duración total del entrenamiento va de 20 a 30 minutos como máximo ya que al producir fatiga pierden su efectividad.

CALENTAMIENTO (5min)

Caminar despacio, realizar movilidad del cuerpo junto con respiraciones.

EJERCICIOS (20min)

Movimientos en cadena cinética abierta

- Dibujar los números del 1 al 10 en el aire con la punta del dedo gordo. Dos series con cada pie.
- Dibujar las letras del abecedario en el aire con la punta del dedo gordo. Dos series con cada pie.
- En apoyo monopodal mover objetos pequeños con los dedos del pie llevándolos hacia adelante, atrás, a los lados interno y externo, por ejemplo con la ayuda de una cinta.

Musculatura intrínseca

- En bipedestación en apoyo monopodal, enrollar una toalla extendida en el suelo utilizando únicamente los dedos del pie. Se lo realizara 5 veces con cada pie.

- En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia de aproximada de 10 metros apoyando únicamente el borde interno de los pies.
- En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia de aproximada de 10 metros apoyando únicamente el borde externo de los pies.
- En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia aproximada de 10 metros apoyando únicamente el talón y manteniendo los dedos elevados del suelo.
- En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia de 10 metros apoyando únicamente los dedos del pie y manteniendo el talón elevado del suelo.

Apoyo monopodal

- En bipedestación y sin calzado con el cuerpo erguido. En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie. La rodilla de la pierna libre flexionada a 90° sea hacia adelante o hacia atrás. Mantener esta posición 15 segundos. Los brazos pueden ir en posición neutra, abiertos a los lados, cruzados sobre el pecho, o extendidos al frente sea solos o tomando una pelota en las manos.
- En bipedestación y sin calzado. En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie. La pierna libre con la cadera en abducción. Mantener esta posición 15 segundos. Los brazos van extendidos a 180° sea solos o tomando una pelota en las manos.
- En bipedestación y sin calzado. En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie, la rodilla de esta pierna va semiflexionada para evitar posible daño en los meniscos. La pierna libre va extendida hacia atrás, el tronco se inclinado hacia adelante. Mantener esta posición 15 segundos.. Los brazos van extendidos hacia el frente sea solos o tomando una pelota en las manos.

Se realiza estos ejercicios primero en suelo estable, luego con base ligeramente inestable sobre una almohada, Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados.

Plano ligeramente inestable

- En bipedestación sin calzado sobre una almohada con apoyo en ambos pies de modo que se cargue el peso por igual, mantener la posición durante 20 segundos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados.
- En bipedestación y sin calzado sobre una almohada. Levantar un pie del suelo de modo que se cargue todo el peso sobre el otro, mantener la posición durante 20 segundos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados.

Se realizara los ejercicios anteriormente mencionados en apoyo monopodal.

Amplitud articular

- En bipedestación, en apoyo monopodal realizar ejercicios para la amplitud articular en flexión dorsal, plantar, pronación y supinación, movimientos circulares con cada pie, en toda la amplitud posible. Utilizando una pelota.

Platillo de Bolher

- En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie sobre el plato llevando los dedos del pie hacia adelante y hacia atrás. Realizando movimientos de flexión y extensión de tobillo. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.
- En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie a los laterales del plato. Realizando movimientos de supinación y pronación del

tobillo. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.

- En bipedestación, realizar círculos lo más amplios posible hacia adentro y hacia afuera a través del movimiento del tobillo. Sin que el plato llegue a tocar el piso. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados. Realizar 20 círculos con cada pie.
- En bipedestación, mantener la estabilidad apoyando los dos pies, de modo que se cargue el peso sobre ambos por igual, mantener la posición durante 20 segundos.
- En bipedestación, cerca de algo donde poder sujetarse por seguridad. Levantar un pie del suelo de modo que se cargue todo el peso sobre el otro. Realizar con los dos pies. Primero con los ojos abiertos luego con los ojos cerrados. Mantener la posición 20 segundos.

Los ejercicios deben realizarse cerca de un lugar de apoyo donde sujetarse, para evitar una posible caída o lesión.

Ejercicios con resistencia

- En bipedestación con la rodilla extendida, colocar una cinta elástica en la planta del pie de modo que resista el movimiento, tomar con las manos los extremos de la cinta. Llevar los dedos hacia abajo en dirección al suelo.
- En sedestación con la rodilla extendida colocar una cinta elástica en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevar los dedos en dirección hacia adelante.
- En sedestación con la rodilla extendida y colocar la cinta elástica en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevar los dedos en dirección hacia adentro con el movimiento del tobillo.

- En sedestación con la rodilla extendida colocar la goma elástica en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevar los dedos hacia fuera con el movimiento del tobillo.

Desplazamiento lateral con frenada

- Realizar 2-3 pasos de carrera lateral, frenando en el último paso sobre un solo pie. Se lo realiza con los ojos abiertos, luego cerrar los ojos en el momento que se quede sobre un solo apoyo.

ENFRIAMIENTO (5 min)

Caminar lentamente, movilidad del cuerpo junto con respiraciones.

3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Para proceder al análisis estadístico de la información recolectada seguimos el siguiente esquema:

- ❖ Revisión crítica de la investigación recogida en los test.
- ❖ Mediante la estadística descriptiva se representó los resultados.
- ❖ Mediante la estadística inferencial se comprobó la hipótesis, utilizando el método ANOVA.
- ❖ Se analizaron e interpretaron los resultados relacionándolos con las diferentes partes de la investigación, especialmente con los objetivos y la hipótesis.
- ❖ Establecimiento de conclusiones y recomendación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

INCIDENCIA DE LESIONES

La incidencia de lesiones obtenida fue directamente desde del área de Fisioterapia del Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito, los datos obtenidos son de un total de 160 lesiones, ocurridas en el transcurso de 4 años y ocho meses, en un período que va desde Septiembre del 2009 hasta Mayo del 2014, entre hombres y mujeres en edades comprendidas desde los 7 hasta los 27 años.

Incidencia de lesiones

Lesiones	F	Porcentaje
Muslo	30	19%
Rodilla	51	32%
Tobillo	33	20%
Pie	25	16%
Otras	21	13%
TOTAL	160	100%

CUADRO N° 2

Fuente: Área de Fisioterapia del Instituto Superior de Danza

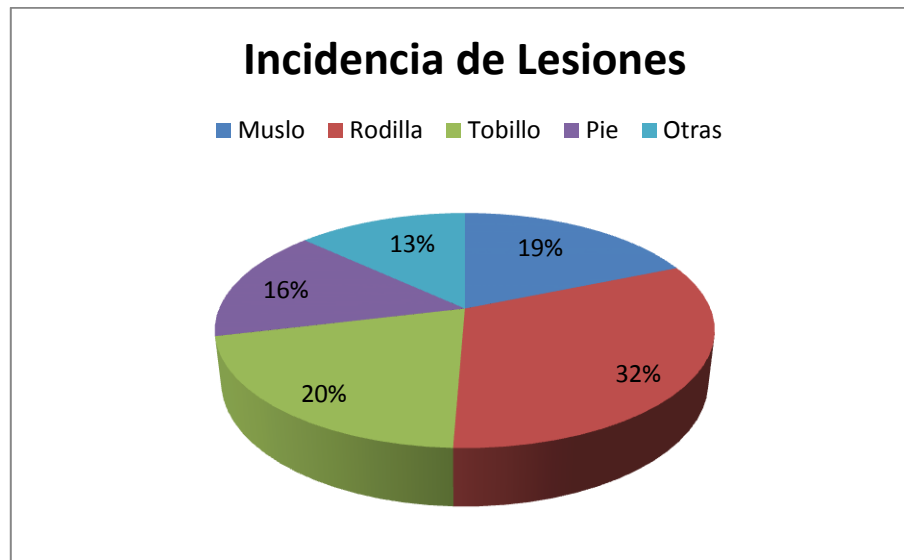


Gráfico N° 9 Incidencia de Lesiones
Fuente: Área de Fisioterapia del Instituto Nacional de Danza

De lo que se puede deducir que la mayor incidencia de lesiones ocurre en el miembro inferior, siendo la rodilla y el tobillo, los más afectados ante la presencia de lesiones.

Las lesiones de pie y tobillo afectaron directamente a un 36% de la población estudiantil. Entre las principales lesiones de pie y tobillo se encontraron:

Principales lesiones de pie y tobillo

Lesiones de pie y Tobillo	F	Porcentaje
Esguince	20	34%
Tendinitis del Aquiles	5	9%
Lesiones Musculares	7	12%
Metatarsalgia	4	7%
Otros	22	38%
TOTAL	58	100%

Cuadro N° 3 Principales lesiones de pie y tobillo
Fuente: Área de Fisioterapia del Instituto Superior de Danza

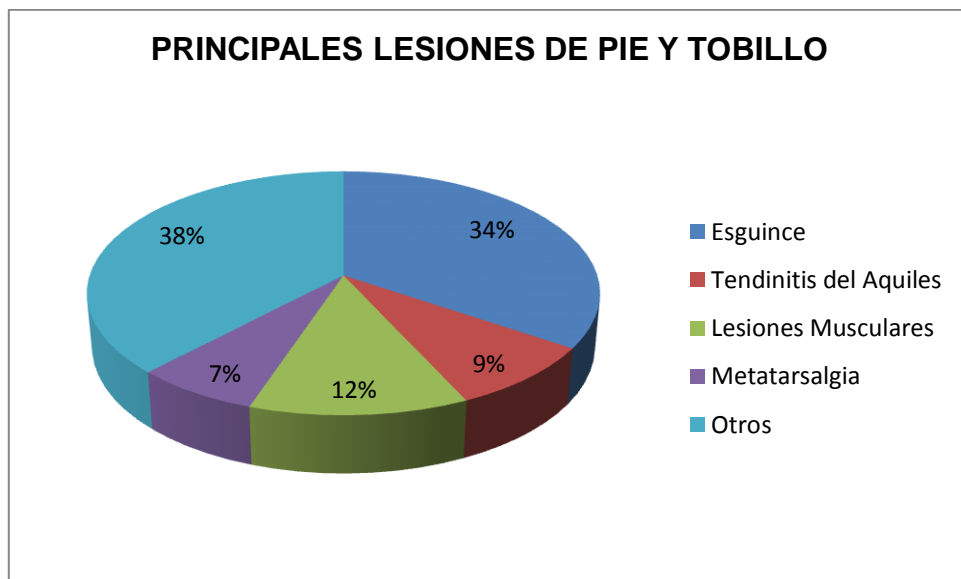


Gráfico N° 10 Principales lesiones de Tobillo
Fuente: Área de Fisioterapia del Instituto Superior de Danza

Analizando los datos obtenidos se puede encontrar que el esguince de tobillo afecta a un 34% de las lesiones totales de tobillo, seguida de lesiones musculares que afecta al 12%, la tendinitis del Aquiles con un 9%, la la metatarsalgia a un 7%, además se observa otro tipo de lesiones que afectan a un 38%. Por tanto la lesión que más afecta al tobillo que ocurre en la práctica de ballet es el esguince.

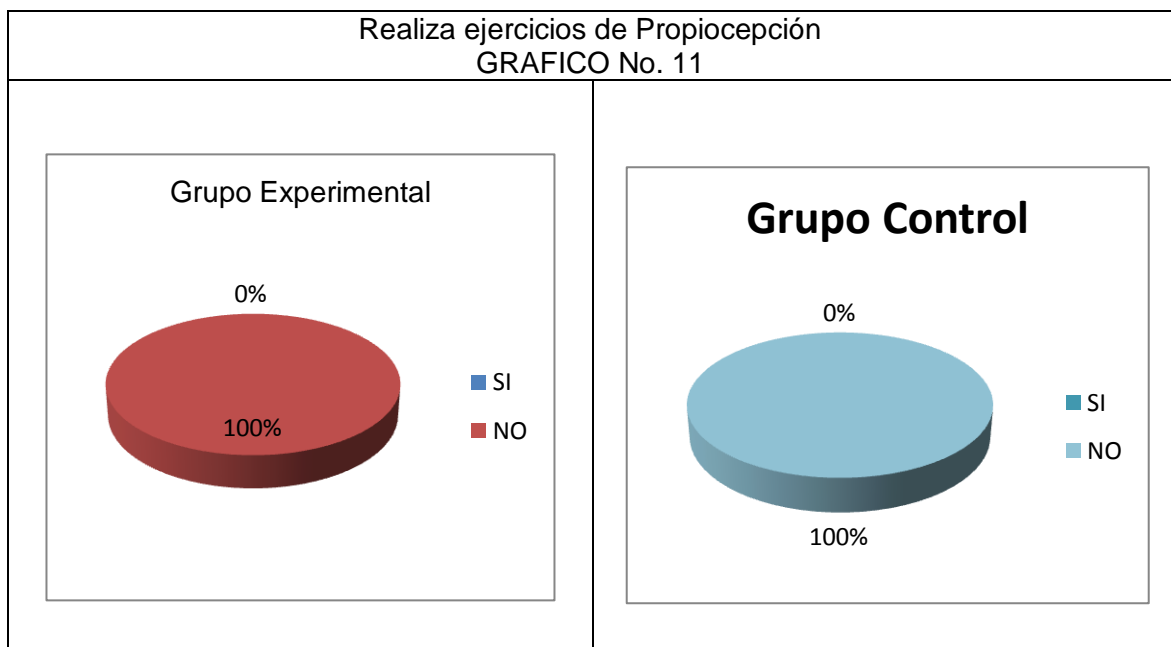
ENCUESTA APLICADA

PREGUNTA 1

¿Realiza usted ejercicios de propiocepción para tobillo dentro de sus entrenamientos?

Realiza ejercicios de Propiocepción
CUADRO N° 4

Pregunta 1 inicial	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	0	0%	0	0%
NO	13	100%	13	100%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

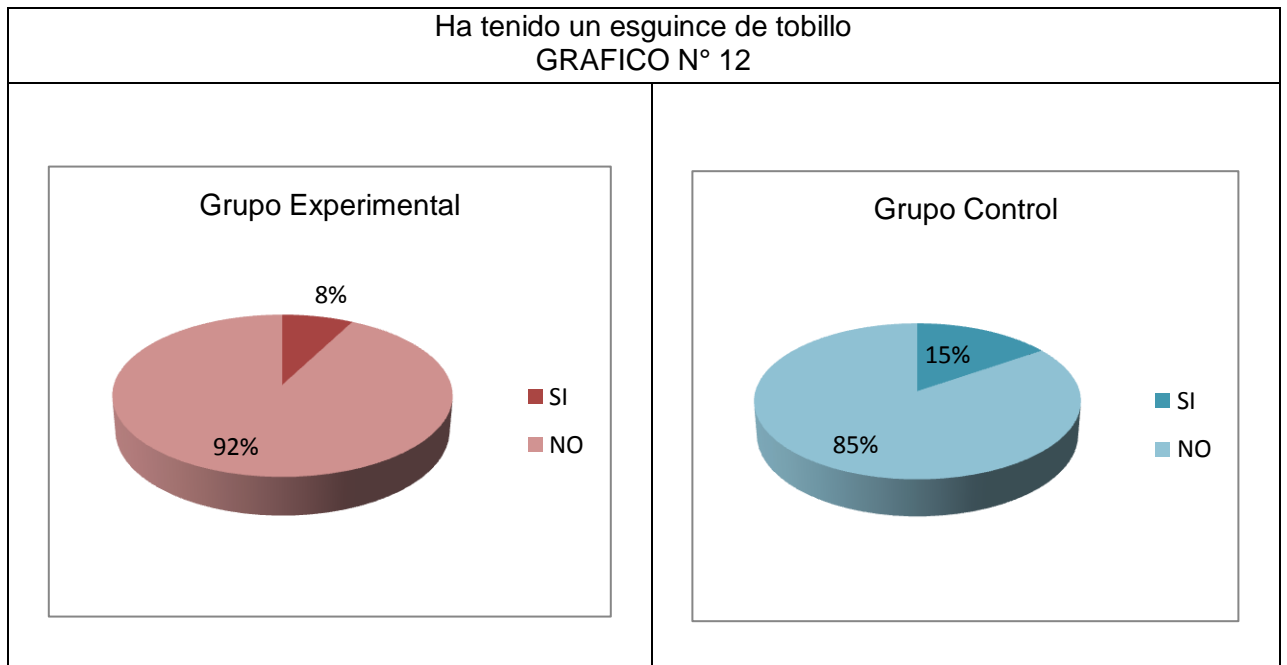
Analizando los datos obtenidos, el 100% de las estudiantes encuestadas, no realizan ejercicios de propiocepción como parte de sus entrenamientos en la institución.

PREGUNTA 2.

¿Ha tenido usted alguna vez, un esguince de tobillo que se haya producido debido alguna práctica o entrenamiento en ballet?

Ha tenido un esguince de tobillo
CUADRO N° 5

Pregunta 2 inicial	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	1	8%	2	15%
NO	12	92%	11	85%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

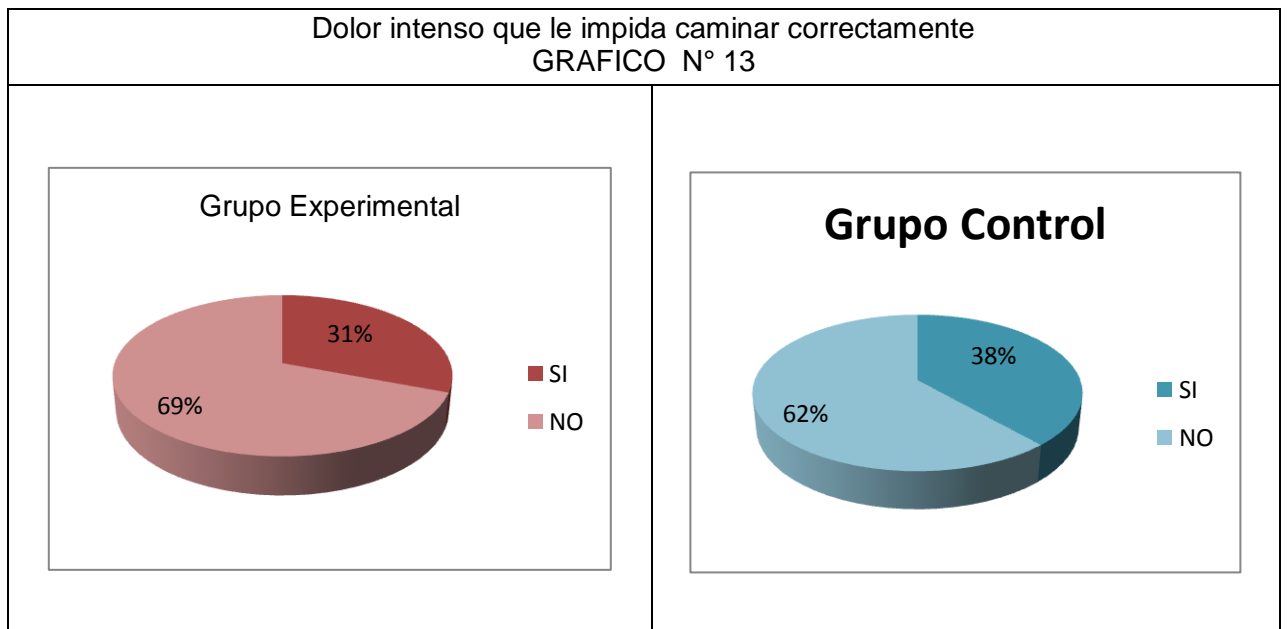
Analizando los datos un 8% de las estudiantes del grupo experimental ha tenido un esguince de tobillo anterior, mientras que un 15% del grupo control también lo ha experimentado. Se llega a la conclusión que es una lesión frecuente, que se presenta dentro de la danza.

PREGUNTA 3.

¿Ha experimentado usted dolor intenso en sus tobillos que le impida caminar correctamente?

Dolor intenso que le impida caminar correctamente
CUADRO N° 6

Pregunta 3 inicial	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	4	31%	5	38%
NO	9	69%	8	62%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

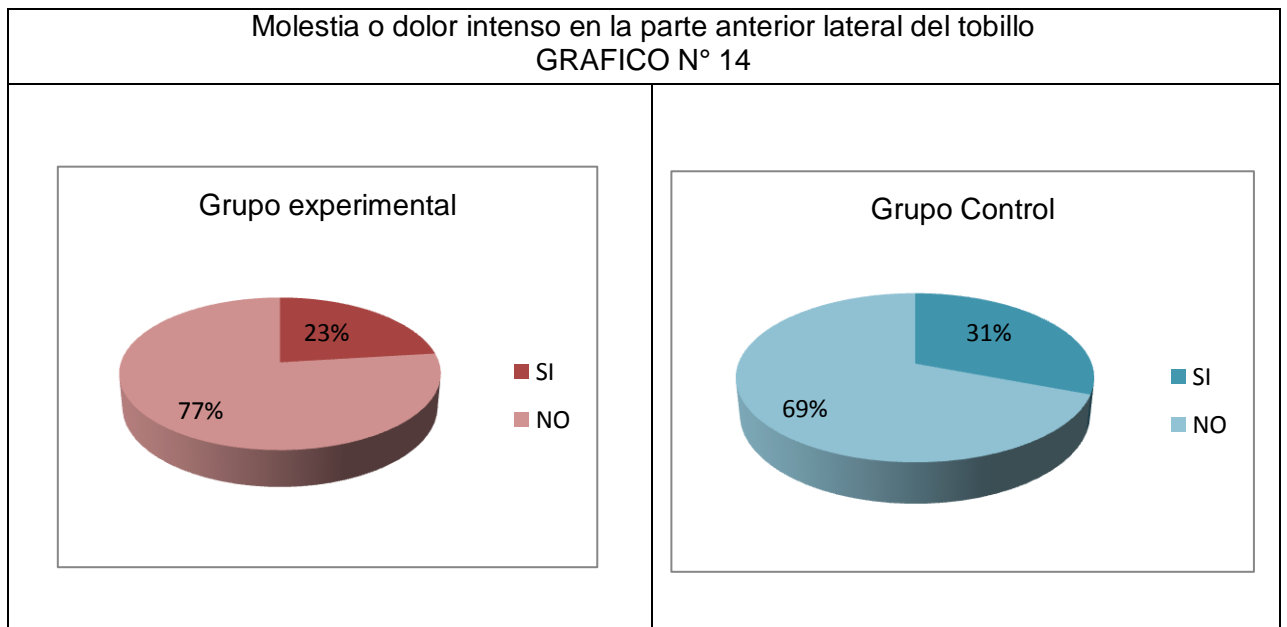
El 31% de las estudiantes del grupo experimental ha experimentado dolor intenso en sus tobillos que les ha impedido la correcta deambulaci3n, mientras que en el grupo control fue un 38%. Se llega a la conclusi3n que el dolor es frecuente en los bailarines debido a su entrenamiento frecuente.

PREGUNTA 4

¿Se le ha presentado alguna molestia o dolor intenso resiente en la parte anterior lateral de alguno de sus tobillos?

Molestia o dolor intenso en la parte anterior lateral del tobillo
CUADRO N° 7

Pregunta 4 inicial	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	3	23%	4	31%
NO	10	77%	9	69%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

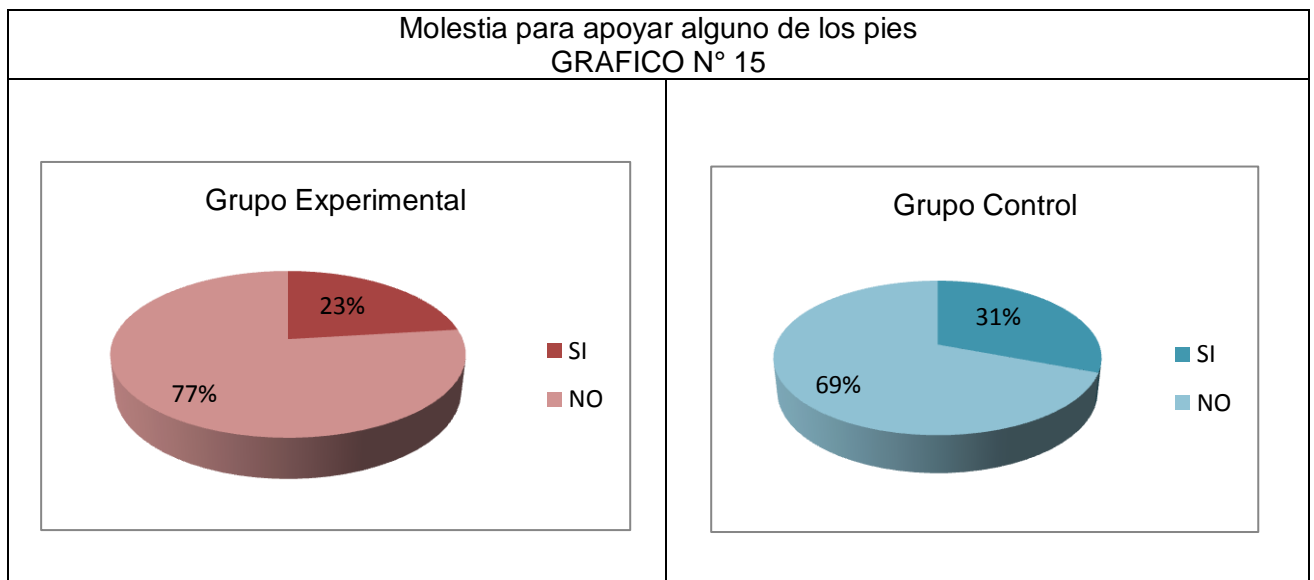
El 15% del grupo experimental ha presentado molestia en la parte anterior lateral de los tobillos, mientras que en el grupo control presentaron un 31%. Se llega a la conclusión que las molestias en la zona anterior lateral del tobillo tienen una significativa prevalencia en los bailarines de ballet.

PREGUNTA 5

¿Se le ha presentado dificultad para apoyar alguno de sus pies después de realizar algún entrenamiento o práctica de ballet?

Molestia para apoyar alguno de los pies
CUADRO N° 8

Pregunta 5 inicial	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	3	23%	4	31%
NO	10	77%	9	69%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

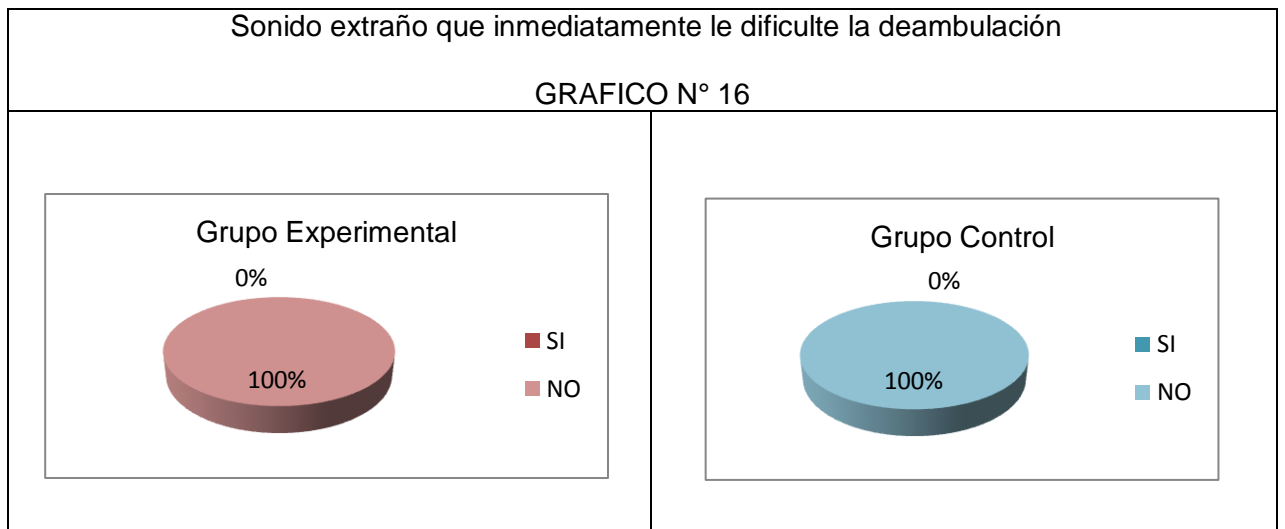
El 23% de las estudiantes pertenecientes al grupo experimental ha presentado molestia para apoyar alguno de sus pies después de una práctica de ballet, mientras que un 31% del grupo control también lo ha experimentado. Se llega a la conclusión que las molestias y dolores en los pies son frecuentes en los bailarines.

PREGUNTA 6

¿Ha escuchado algún tipo de sonido extraño en alguna de las articulaciones de sus tobillos, que inmediatamente le dificulten la deambulaci3n?

Sonido extraño que inmediatamente le dificulte la deambulaci3n
CUADRO N° 9

Pregunta 8 final	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	0	0%	0	0%
NO	13	100%	13	100%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

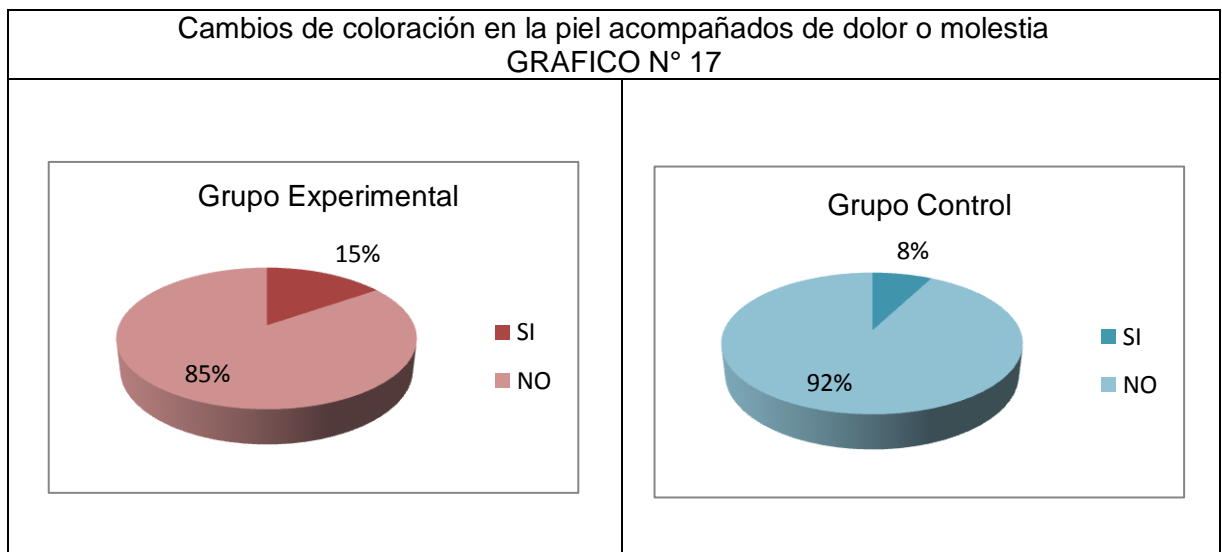
El 100% de las estudiantes encuestadas no ha escuchado algún sonido extraño en ninguna de las articulaciones de sus tobillos, que inmediatamente le dificulte la deambulaci3n.

PREGUNTA 7

¿Ha observado si ha tenido cambios de coloraci3n de la piel acompa~ado de dolor o molestia en alguno de sus tobillos?

Cambios de coloraci3n en la piel acompa~ados de dolor o molestia
CUADRO N° 10

Pregunta 7 final	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	2	15%	1	8%
NO	11	85%	12	92%
TOTAL	13	100%	13	100%



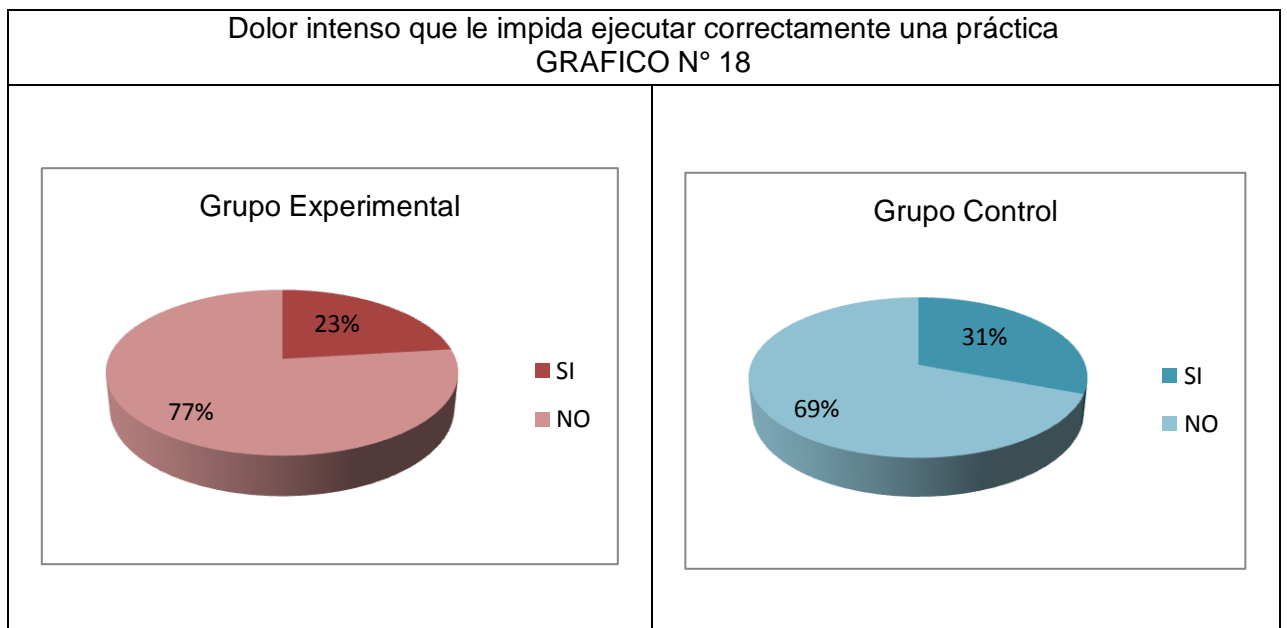
Elaborado por: Lupe Rojas

PREGUNTA 8

¿Durante estas tres últimas semanas, ha experimentado usted algún dolor intenso en sus tobillos que le impida ejecutar algún entrenamiento o práctica de ballet correctamente?

Dolor intenso que le impida ejecutar correctamente una práctica
CUADRO N° 11

Pregunta 6 final	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	3	23%	4	31%
NO	10	77%	9	69%
TOTAL	13	100%	13	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANÁLISIS

El 23% del grupo experimental ha presentado dolor intenso en sus tobillos que le han impedido ejecutar correctamente alguna práctica de ballet, un 31% del grupo control también tuvo el mismo inconveniente. Se llega a la conclusión que las molestias en tobillos afectan la correcta ejecución de los ejercicios que se practican en las aulas.

PREGUNTA 9

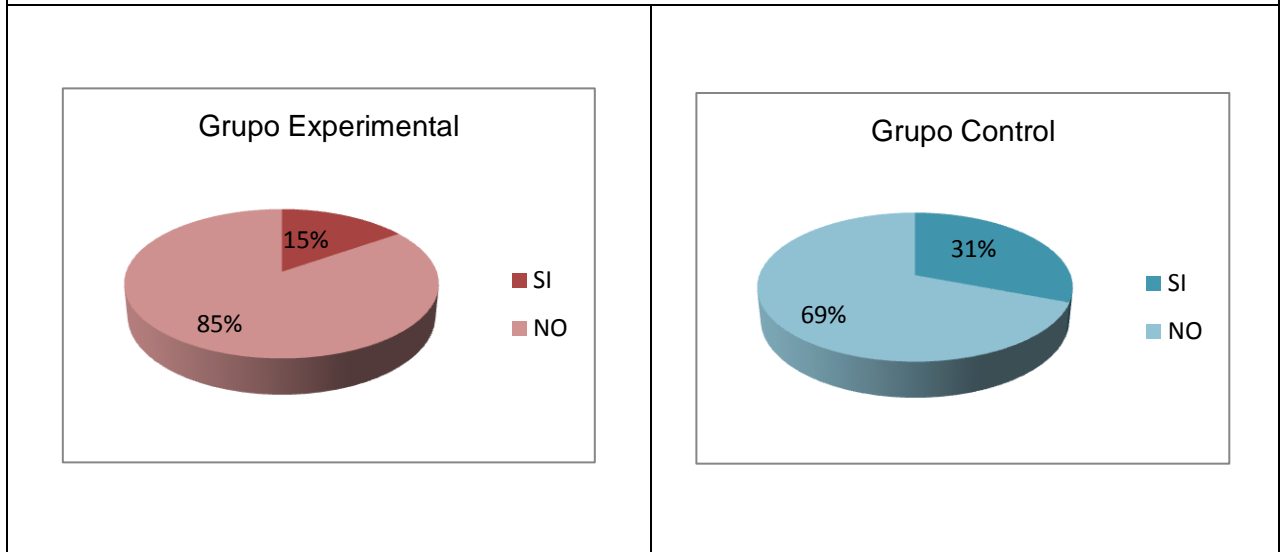
¿Durante estas tres últimas semanas, se le ha presentado alguna molestia resiente en la parte lateral anterior del pie en donde se localiza el ligamento peroneoastragalino anterior de alguno de sus tobillos?

Durante las tres últimas semanas, molestia en la parte anterior lateral de algún tobillo

CUADRO N° 12

Pregunta 9 final	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	2	15%	4	31%
NO	11	85%	9	69%
TOTAL	13	100%	13	100%

Durante las tres últimas semanas, molestia en la parte anterior lateral de algún tobillo
GRAFICO N° 19



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

Un 15% del grupo experimental ha sentido molestias en la zona donde se localiza el ligamento peroneoastragalino anterior, mientras que un 31% del grupo control también lo ha experimentado. Se llega a la conclusión que existe una gran demanda de este ligamento en ballet, debido a las diferentes posiciones del pie que se adopta durante dicha práctica.

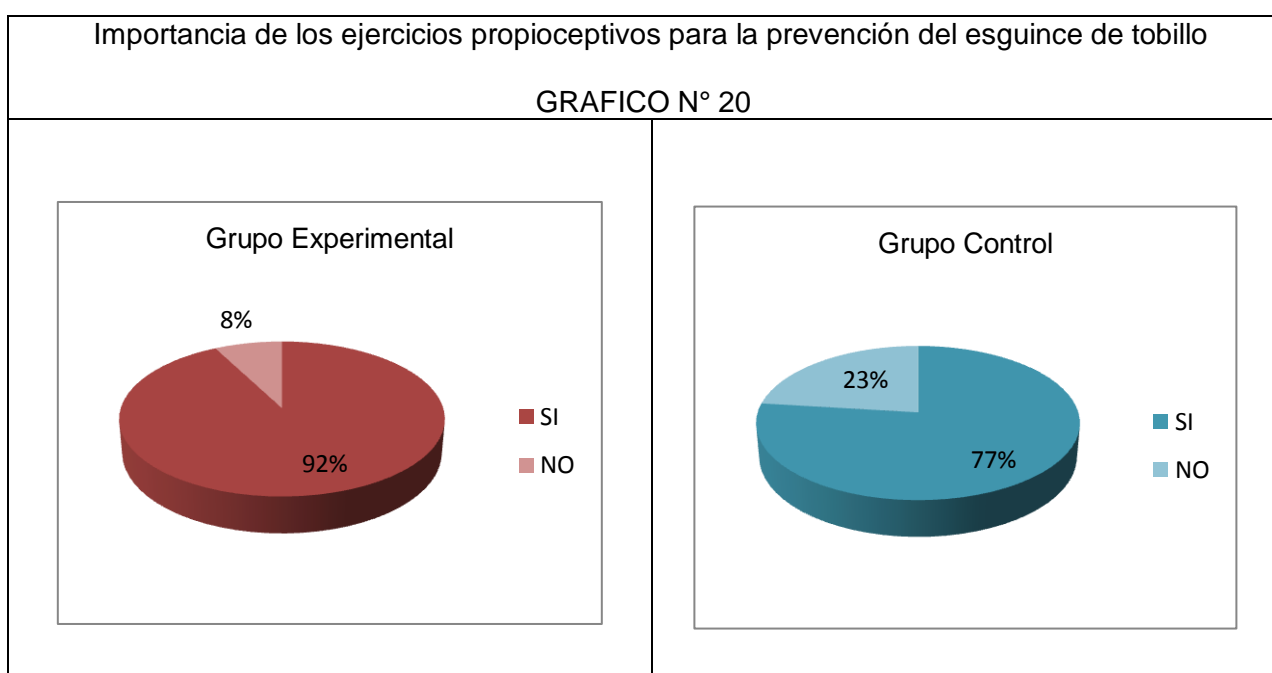
PREGUNTA 10

¿Cree usted importante la realización de los ejercicios propioceptivos en la prevención del esguince de tobillo?

Importancia de los ejercicios propioceptivos

CUADRO N° 13

Pregunta 6 final	Grupo Experimental		Grupo Control	
Categorías	F	%F	F	%F
SI	12	92%	10	77%
NO	1	8%	3	23%
TOTAL	13	100%	100%	100%



Elaborado por: Lupe Rojas

ANALISIS

El 92% del grupo experimental considera que los ejercicios de propiocepción son importantes en la prevención del esguince de tobillo, mientras que un 77% del grupo control también lo considera. La conclusión sería que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que este tipo de ejercicios tienen gran relevancia en la prevención de lesiones.

INESTABILIDAD

PRUEBA	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
CAJON ANTERIOR				
Grupo control	0	13	0	13
Grupo Experimental	0	13	0	13
Total	0	26	0	26

Cuadro N° 14 Prueba de Cajón Anterior
Elaborado por: Lupe Rojas

Análisis.- En la evaluación de la inestabilidad del ligamento peroneoastragalino anterior mediante la prueba de cajón anterior tanto inicial como final, se puede observar que todos los casos fueron negativos. No se produjo el esguince en ninguno de los dos grupos evaluados durante las tres semanas de aplicación de los ejercicios de propiocepción.

TEST DE EVA

TEST	EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
ESCALA DE EVA	Me	Me
Grupo Control	4	4
Grupo Experimental	5	3

Cuadro N° 14 Escala de EVA
Elaborado por: Lupe Rojas

Análisis.- En la evaluación del dolor mediante la escala de EVA se observa que en el grupo control, el dolor disminuyó a la palpación de un 5 a un 3, en la zona donde se localiza el ligamento peroneoastragalino anterior. Mientras que en el grupo experimental el dolor se mantuvo en 4, sin existir disminución del dolor.

4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS

Se planteó la hipótesis que la aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito, para lo cual se aplicaron los ejercicios en un grupo de estudiantes que fue el grupo experimental durante un período de tres semanas, tres veces por semana, durante 30 minutos diarios, se hizo seguimiento a otro grupo de estudiantes en el cual no se aplicó el protocolo de ejercicios este fue el grupo control. Se realizó la encuesta inicial, y la encuesta final, además se de realizar la prueba de cajón anterior para valorar la estabilidad de la articulación y el Test de Eva para el dolor se llevó apuntes en un cuaderno de notas, con lo que se obtuvo la información de la producción de esguinces de tobillo antes y después del tratamiento. Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el método estadístico ANOVA (Análisis de la Varianza de un Factor), que dio los siguientes resultados:

Estadísticos de contraste

	Pregunta 4 Inicial	Pregunta 4 Final
Chi-cuadrado	5,538 ^a	7,538 ^a
gl	1	1
Sig. asintót.	,019	,006

a. 0 casillas (0,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 13,0.

ONEWAY Pregunta4Inicial Pregunta4Final BY Tratamineto
 /STATISTICS DESCRIPTIVES
 /MISSING ANALYSIS.

➔ **ANOVA de un factor**

[Conjunto_de_datos1]

Descriptivos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Pregunta 4 Inicial	Experimental	15	1,80	,414	,107	1,57	2,03	1	2
	Control	11	1,64	,505	,152	1,30	1,98	1	2
	Total	26	1,73	,452	,089	1,55	1,91	1	2
Pregunta 4 Final	Experimental	15	1,87	,352	,091	1,67	2,06	1	2
	Control	11	1,64	,505	,152	1,30	1,98	1	2
	Total	26	1,77	,430	,084	1,60	1,94	1	2

ANOVA de un factor

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Pregunta 4 Inicial	Inter-grupos	,170	1	,170	,825	,373
	Intra-grupos	4,945	24	,206		
	Total	5,115	25			
Pregunta 4 Final	Inter-grupos	,337	1	,337	1,888	,182
	Intra-grupos	4,279	24	,178		
	Total	4,615	25			

Cuadro N° 15
 Elaborado por: Lupe Rojas

Planteo

H₀: “La aplicación de ejercicios de propiocepción no previene el esguince de ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la Ciudad de Quito.”

H₁: “La aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince de ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la Ciudad de Quito.”

Decisión

Según los resultados obtenidos en la tabulación de los resultados se observa una muestra significativa mayor a 0.05% dando como resultado el rechazo de la hipótesis afirmativa seleccionando la alternativa siendo la siguiente:

“La aplicación de ejercicios de propiocepción no previene el esguince de ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la Ciudad de Quito.”

EXPLICACIÓN

Con la aplicación de la ANOVA se encuentra que estadísticamente la hipótesis es rechazada, por lo que se acepta la hipótesis alternativa. Dado que el dolor que sentían las estudiantes en la zona del ligamento peroneoastragalino anterior disminuyó de un 5 a un 3 en el Test de EVA aplicado al grupo experimental, quiere decir que existió una mejoría en las molestias, la prueba de cajón anterior dio negativa por tanto el resultado no fue tan significativo como se lo esperaba. Por lo que la hipótesis estadísticamente es rechazada, se necesitaría que el porcentaje de mejoría fuese más alto para ver mejores resultados estadísticos en las estudiantes del Instituto Nacional de Danza. Esto se aduce al factor tiempo dado que otras investigaciones lo aplican por períodos más prolongados, donde se acepta la eficacia de los ejercicios propioceptivos como sistema de prevención de lesiones dentro del deporte.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ Entre las lesiones más importantes que se producen en los estudiantes de esta Institución se encontraron: las lesiones musculares, la tendinitis rotuliana, el esguince de tobillo, la tendinitis del tendón de Aquiles, la metatarsalgia y la lumbalgia.

- ✓ Se observaron resultados positivos en las estudiantes de ballet a los cuales se les aplicó el tratamiento propioceptivo con un mayor manejo y control de sus tobillos.

- ✓ La hipótesis estadísticamente es rechazada, se aduce al factor tiempo dado que otras investigaciones similares lo aplican por períodos más prolongados, donde se acepta la eficacia de los ejercicios propioceptivos como sistema preventivo de lesiones dentro del deporte.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar indagación activa de signos y síntomas relacionados con el riesgo de padecer esguince de tobillo, con el objetivo de efectuar medidas preventivas, como el tratamiento propioceptivo.
- ✓ Es importante buscar métodos eficaces que prevengan las lesiones de tobillo, para encaminar el trabajo de prevención con lo que se consiga reducir al máximo el número de lesiones y así beneficiar a los bailarines y demás deportistas.
- ✓ Sería importante realizar la investigación en los estudiantes de diferentes niveles ya que al variar la edad y el nivel de estudio de danza, se puede obtener más información de la realidad de los bailarines.
- ✓ Aplicar el plan de ejercicios por tiempo más prolongado superior a las tres semanas, con el fin de obtener resultados más reales.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Título:

PLAN DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR LAS LESIONES LIGAMENTOSAS DE TOBILLO EN LAS ESTUDIANTES DE BALLET DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO.

Institución ejecutora

INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA.

Beneficios

Estudiantes de Ballet

Ubicación

Quito - Pichincha

Persona responsable

Lupe Rojas

Tiempo estimado de ejecución

Tres meses

INICIO: ABRIL 2015 FIN: JUNIO 2015

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Existe evidencia científica de investigaciones anteriores, que datan sobre el entrenamiento propioceptivo, demostrando que no solo reduce los factores de riesgo biomecánicos potenciales para las lesiones articulares, sino que disminuye las lesiones en el deporte.

“Heidt y otros (2000), estudiaron el efecto de un programa de acondicionamiento pretemporada en la ocurrencia de lesiones en el fútbol. El programa de acondicionamiento consistía de entrenamientos en banda sin fin y entrenamientos pliométricos. 300 jugadoras de fútbol entre los 14 y 18 años fueron estudiados durante el periodo de un año, 42 de las cuales se les aplicó el programa. Después del periodo de estudio se evidenció que las lesiones más frecuentes ocurrieron en la extremidad inferior con un 61,2 % de ocurrencia en 25 las articulaciones de la rodilla y tobillo. Concluyeron, después de su análisis, que el grupo entrenado experimentó una disminución significativa en la incidencia de lesiones comparado con el grupo no entrenado. Estos resultados sugirieron que este tipo de acondicionamiento tenía una influencia significativa en la disminución de la incidencia de lesiones de las jugadoras.

Holm y cols, realizaron un estudio con 35 mujeres jugadores de balonmano, con el fin de evaluar si el entrenamiento neuromuscular mejoraba la fuerza, el balance y la propiocepción. El promedio de edad fue de 23 años y un peso corporal de 69Kg., con un tiempo de entrenamiento semanal que varió de 10 a 11 horas. El programa de entrenamiento se realizó tres veces semanales durante 5 a 7 semanas, seguido de una sesión por semana durante el resto de la temporada. Cada sesión tuvo una duración de 15 minutos. Las deportistas fueron evaluadas antes de iniciar el programa de entrenamiento, a las 8 semanas y a los 12 meses. Se encontró una mejoría significativa en el balance dinámico medido con el KAT 2000, entre la primera y la segunda evaluación, y se mantuvo durante un año luego de iniciado el programa. No se encontraron diferencias significativas en el balance estático durante el año de seguimiento. (Mandelbaum, 200) (Ávalos & Berrío, 2007)”.

En un estudio con una duración de 6 meses, que evaluó la eficacia de un programa propioceptivo como método de prevención de lesiones de extremidad inferior, la muestra se tomó en 28 jugadores jóvenes de ambos sexos entre 15 y 18 años. Se tomaron datos durante el primer trimestre sin intervención y durante el siguiente trimestre con entrenamiento. El entrenamiento propioceptivo utilizado siguió las bases de la terapia reequilibradora del aparato locomotor. Se midió semanalmente el dolor mediante la escala analógica del dolor y la incidencia de lesiones en la extremidad inferior de la temporada de estudio y en las mismas fechas de la temporada anterior. Los resultados obtenidos fueron, que durante el período de entrenamiento propioceptivo se produjo una reducción significativa del dolor de tobillo en ambos sexos, en el caso del dolor de rodilla sólo en chicas y una tendencia a la disminución de la incidencia de lesiones deportivas de la

extremidad inferior en ambos sexos, especialmente de tobillo (Fort, Costa, Antoli & Masso, 2005)

Debido a que en la investigación no se obtuvieron los resultados esperados la propuesta se basa en elaborar un plan de ejercicios propioceptivos para mejorar los reflejos los tiempos de reacción y el control neuromuscular dinámico de los bailarines. Y de esta manera prevenir las lesiones, ligamentosas que se producen dentro de la práctica de ballet.

6.3 JUSTIFICACIÓN

El ballet es una de las formas más rigurosas de entrenamiento, que conlleva contracciones musculares excéntricas, con desarrollo de la fuerza, resistencia y rapidez, requiere de gran flexibilidad, coordinación neuromuscular específica dando control de la contracción muscular para realizar movimientos con exactitud y de forma refleja (Echegoyen, s.f.). Las lesiones más frecuentes en los bailarines de clásico suceden en el miembro inferior, siendo el tobillo y el pie las zonas que sufren mayor cantidad de lesiones, existen numerosos factores que influyen en la aparición de lesiones dentro en la danza, por ello resulta importante que el fisioterapeuta conozca la forma del arte y la técnica para reducir los factores de riesgo e intentar prevenir que estas aparezcan.

Con la presente propuesta, se pretende diseñar un manual de ejercicios propioceptivos el mismo que constara de ejercicios para miembros inferiores fáciles de realizar y entender debido a que serán descritos de forma muy clara, para que se los pueda ejecutar sin ningún tipo de problema y así poder realizar protocolos que prevengan las lesiones ligamentosas en las estudiantes de esta Institución.

6.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementación de un plan de ejercicios propioceptivos, con el fin de prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo en los bailarines de ballet.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar los ejercicios propioceptivos con las estudiantes de la Institución.
- ✓ Evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación del plan de ejercicios propuesto.

6.5 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD

Político.- Siendo una entidad del Estado el Instituto Superior de Danza tiene como principios e ideales garantizar y velar por el bienestar físico, psicológico y social de cada estudiante que llega a sus instalaciones, por lo que es factible la implementación del plan de ejercicios propioceptivos para prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo.

Socio - cultural.- Es importante recalcar que el prevenir las lesiones ligamentosa que se producen debido a los entrenamientos en ballet de las estudiantes de esta Institución, conllevara a mejorar su estado físico, psicológico y por ende social permitiendo mejor desenvolvimiento en el ámbito cultural y deportivo.

Legal.- La Institución y la constitución cuentan con leyes y estatutos que promueven la salud como derecho de toda persona.

6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO - TÉCNICA

Valoración

Es esencial llevar un registro que permita analizar la evolución de los estudiantes al iniciar, durante y al finalizar el tratamiento, para ello se hace uso de la encuesta, la exploración física en el cual se incluyen valoraciones para el tobillo y para el dolor , el cuaderno de notas, una guía de observación.

6.7 MODELO OPERATIVO

Fases		Etapas	Actividades	Responsable	Recursos	Tiempo	Metas
1	Socialización	Exposición	Explicar la importancia de la prevención de lesiones en danza, a las autoridades de la Institución los maestros y los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Autora 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de exposición 	Semana 1	Presentar y socializar el plan de ejercicios.
2	Evaluación	Inicial	Evaluar al inicio el estado físico de los tobillos de los estudiantes, mediante la exploración física.	<ul style="list-style-type: none"> • Autora 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración física de tobillo • Escala de Eva • Prueba de Cajón Anterior 	Semana 2	Ubicar la población y evaluarla el estado funcional de los tobillos de las estudiantes.

3	Aplicación	Aplicación	Aplicación del plan de ejercicios propioceptivos para la prevención de lesiones tendinosas, durante 30 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Autora 	<ul style="list-style-type: none"> • Almohadas • Pelotas • Toallas • Platicos de Bolher • Bandas elásticas • Objetos pequeños como cintas 	Semana 3-11	Aplicar un plan de ejercicios propioceptivos
4	Concientización	Final	Evaluar al final del plan de ejercicios el estado físico de las estudiantes. La cantidad de lesiones ligamentosas que se produjeron.	<ul style="list-style-type: none"> • Autora 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración física • Cuaderno de notas • Encuesta 	Semana 12	Evaluar los resultados de la aplicación del plan de ejercicios.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CIENCIAS DE LA SALUD

TERAPIA FÍSICA

TEMA: “PLAN DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA LA PREVENCIÓN DE LAS LESIONES LIGAMENTOSAS DE TOBILLO EN LAS ESTUDIANTES DE BALLET DEL INSTITUTO NACIONAL DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO “

ELABORADO POR: Rojas Robalino, Lupe Rocío.

AUTORIZADO POR: MSC/Ft Cobo Sevilla, Verónica de los Ángeles.

PLAN DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA TOBILLO

Los ejercicios de propiocepción favorecen la estabilidad, esencial para garantizar el equilibrio y el correcto funcionamiento del sistema locomotor. Contribuyendo a la prevención de lesiones y problemas posturales. Para la correcta ejecución se tomara en cuenta los siguientes aspectos:

- La vestimenta debe ser cómoda de modo que facilite el movimiento, esto ayudará a adaptarse a los cambios en el nivel de cada actividad.
- Realizar un suave calentamiento de 5 minutos. Esto reducirá la posibilidad de incurrir en alguna lesión.
- Seguir las indicaciones de la terapeuta
- Suspender el ejercicio de inmediato en caso de existir dolor o sensación de mareo.
- Luego de los ejercicios es importante una suave caminata con movilidad del cuerpo.

CARACTERÍSTICAS

Se trabajara con los pies descalzos, para maximizar las sensaciones.

Se introducirán variables de progresión para aumentar la dificultad como bases ligeramente inestables e inestables, apoyo monopodal además de restringir las aferencias visuales cerrando los ojos.

- ✓ Las superficies de apoyo a utilizarse serán estables, ligeramente inestables e inestables, como almohadas, platillo de Bolher.
- ✓ Se puede trabajar con resistencias como bandas elásticas para aumentar la tensión muscular.
- ✓ Disminuir la base de apoyo de bipodal, a monopodal. Apoyo punta, talón. parte interna, parte externa del pie.
- ✓ Las posiciones del cuerpo pueden variar de sedestación a bipedestación con apoyo monopodal y bipodal.
- ✓ Puede efectuarse 2 series de 5 a 10 repeticiones de cada ejercicio. Los ejercicios en que se mantiene la postura, no deben durar más de 10 a 20 segundos. La duración total del entrenamiento será de 20 a 30 minutos como máximo ya que al producir fatiga muscular pierden su efectividad.
- ✓ Se incrementa de a poco la dificultad al ganar dominio o destreza con cada ejercicio. Pasando de apoyo bipodal a monopodal. De ojos abiertos a ojos cerrados. Se utilizarán apoyos inestables, ligeramente inestables después de lograr realizar los ejercicios en suelos estables.

CALENTAMIENTO (5min)

Caminata lenta, movilidad del cuerpo junto con respiraciones.

EJERCICIOS (20min)

Movimientos en cadena cinética abierta



Paciente en bipedestación dibuja los números del 1 al 10 en el aire con la punta del dedo gordo. Realizar dos series con cada pie.



Gráfico N° 21
Fuente: Lupe Rojas

Paciente en bipedestación dibuja las letras del abecedario en el aire con la punta del dedo gordo. Se realizara con los dos pies dos series con cada pie.



Gráfico N° 22
Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación, en apoyo monopodal podemos mover objetos pequeños con los dedos del pie llevándolos hacia adelante, atrás, a lado interno a lado externo, por ejemplo con la ayuda de una cinta.

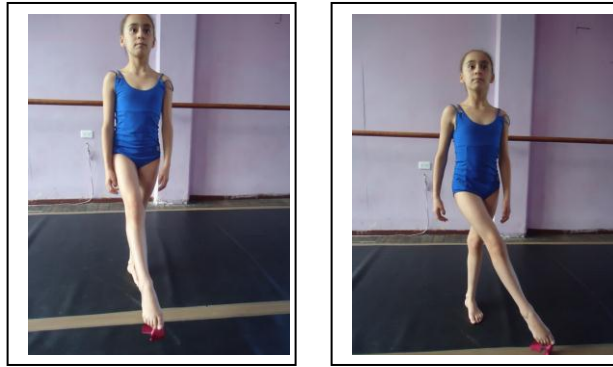


Gráfico N°. 23
Fuente: Lupe Rojas

Musculatura intrínseca

En bipedestación con el tronco erguido, en apoyo monopodal, enrollar una toalla extendida en el suelo utilizando únicamente los dedos del pie. Se lo realizara 5 veces con cada pie.

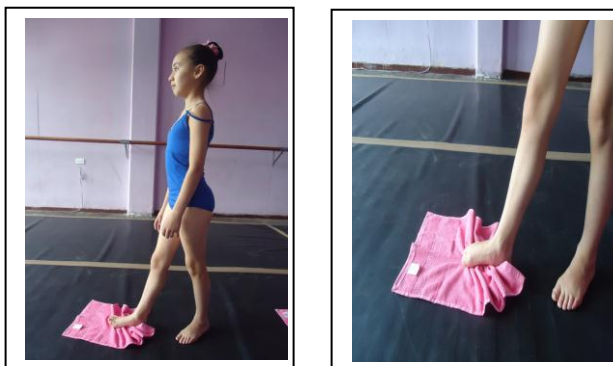


Gráfico N°. 24
Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación, con los pies en posición neutra ligeramente separados, elevar el cuerpo, apoyándose sobre la articulación metatarsofalángica de los pies. Realizar dos series de 10 repeticiones cada una.



Gráfico N°. 25
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación, con los pies en aducción y ligeramente separados, elevar el cuerpo, apoyándose sobre la articulación metatarsofalángica de los pies. Realizar dos series de 10 veces cada una.



Gráfico N°. 26
Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación, con los pies en abducción y ligeramente separados, elevar el cuerpo, apoyándose sobre la articulación metatarsofalángica de los pies. Realizar dos series de 10 veces cada una.

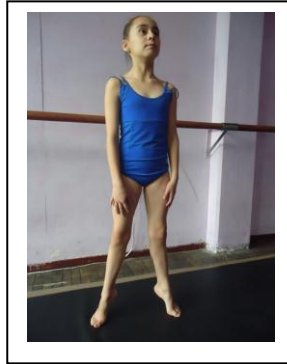


Gráfico N°. 27
Fuente: Lupe Rojas

Marcha con apoyo en el borde interno del pie

En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia alrededor de 10 metros apoyando únicamente el borde interno de los pies.

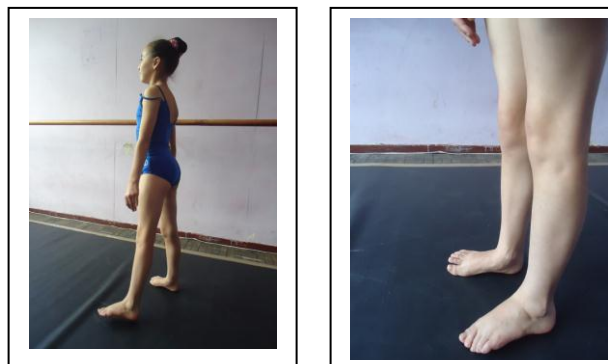


Gráfico N°. 28
Fuente: Lupe Roja



Marcha con apoyo en el borde externo del pie

En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia alrededor de 10 metros apoyando únicamente el borde externo de los pies.



Gráfico N°. 29
Fuente: Lupe Rojas

Marcha con apoyo en talones

En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia alrededor de 10 metros apoyando únicamente el talón y manteniendo los dedos elevados del suelo.

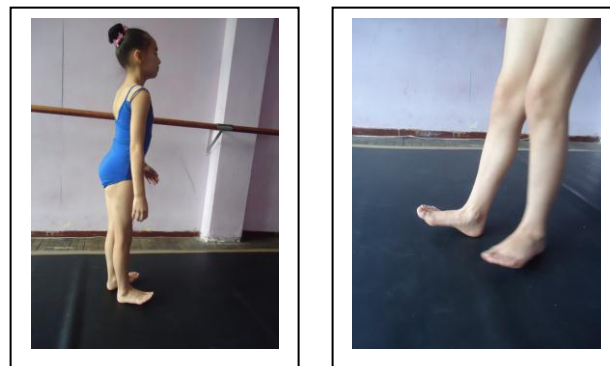


Gráfico N°. 30
Fuente: Lupe Rojas

Marcha en puntillas

En bipedestación en apoyo bipodal y sin calzado caminar una distancia alrededor de 10 metros apoyando únicamente los dedos de los pies, manteniendo el talón elevado del suelo.

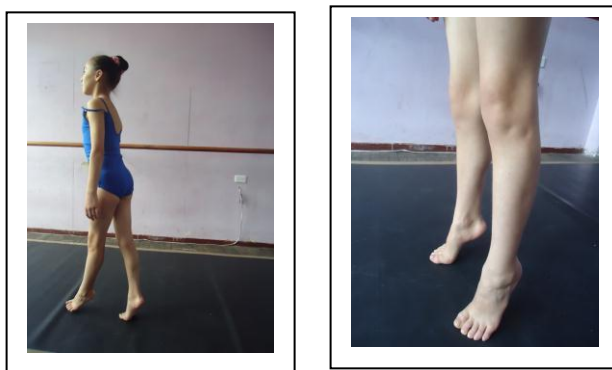


Gráfico N°. 31
Fuente: Lupe Rojas

Movilidad de tobillo con pelota

En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie sobre una pelota llevando el pie hacia adelante y hacia atrás. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.

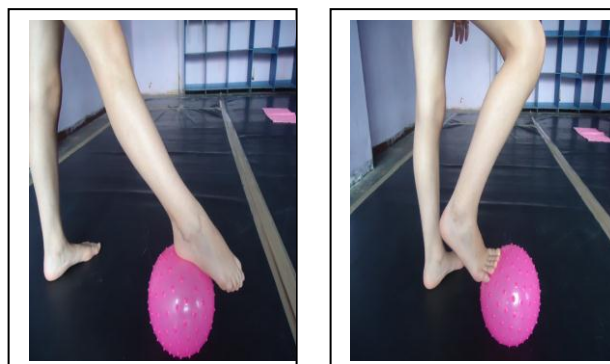


Gráfico N°. 32/ Fuente / Lupe Rojas



En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie sobre una pelota llevando el pie hacia los laterales izquierdo y derecho. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.



Gráfico N°. 33
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación, realizar círculos lo más amplios posible hacia adentro y hacia afuera a través del movimiento del tobillo. Apoyando el pie sobre la pelota. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados. Realizar 10 círculos con cada pie.

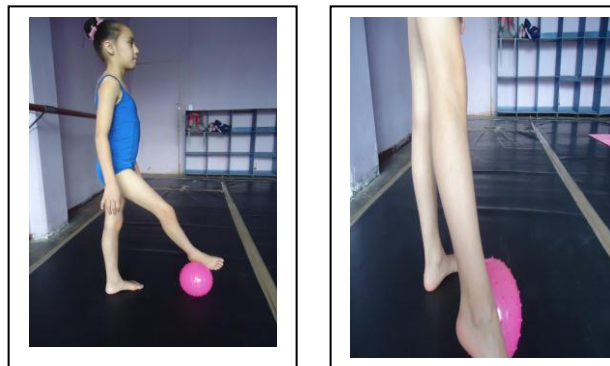


Gráfico N°. 34
Fuente: Lupe Rojas



Apoyo monopodal

En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie. Mantener esta posición durante 15 segundos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados. Los brazos pueden ir extendidos al frente sea solos, sosteniendo una pelota en las manos, o cruzados sobre el pecho.

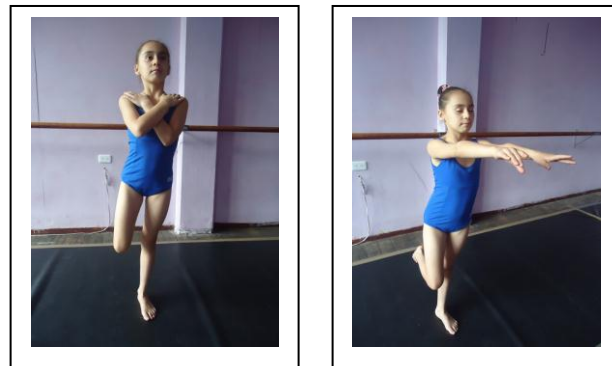


Gráfico N°. 35
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación desde la posición vertical, quedarse sobre un solo pie, llevando la pierna contraria en extensión lo más atrás posible, el torso va flexionado hacia adelante. Los brazos extendidos hacia adelante pueden ir solos o sosteniendo una pelota en sus manos. Mantener la posición durante 15 segundos. Realizarlo con cada pie. Primero con ojos abiertos luego con los ojos cerrados

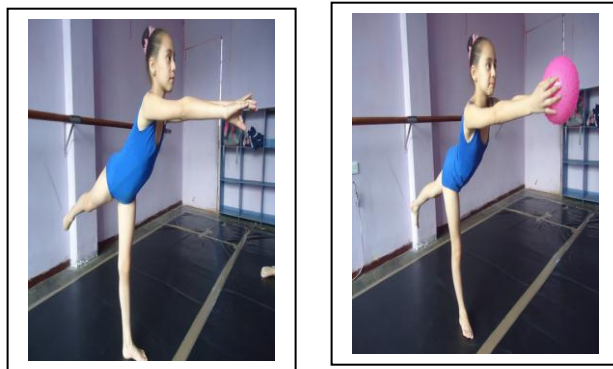


Gráfico N°. 36
Fuente: Lupe Rojas



Plano ligeramente inestable.- En bipedestación sin calzado sobre una almohada con apoyo bipodal, de modo que se cargue el peso por igual en los dos pies, mantener la posición durante 20 segundos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados. Los brazos pueden ir abiertos en forma horizontal, cruzados sobre el pecho, o extendidos al frente sea solos o sosteniendo una pelota en las manos.



Gráfico N°. 37 / Fuente: Lupe Rojas

Apoyo monopodal en suelo ligeramente inestable.- En bipedestación y sin calzado sobre una almohada. Levantar un pie del suelo de modo que se cargue todo el peso sobre el otro, mantener la posición durante 10 segundos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados.



Gráfico N°. 38/ Fuente: Lupe Rojas.



Plano ligeramente inestable

En bipedestación y sin calzado. En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie. La pierna libre con la cadera en abducción. Mantener esta posición 10 segundos. Los brazos van extendidos a 180° sea solos o tomando una pelota en las manos. Primero con los ojos abiertos, luego con los ojos cerrados.



Gráfico N°. 39
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación y sin calzado. En apoyo monopodal cargar todo el peso del cuerpo sobre un pie. La pierna libre va extendida hacia atrás, el tronco inclinado hacia adelante. Mantener esta posición 15 segundos. Los brazos van extendidos hacia el frente sea solos o tomando una pelota en las manos.

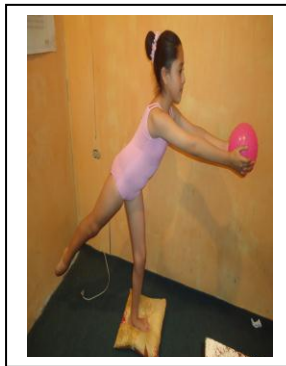


Gráfico N°. 40
Fuente: Lupe Rojas



Trabajar en pareja. En bipedestación y sin calzado. Una de las alumnas se pondrá a una distancia prudente desde la cual se pueda efectuar lanzamientos de un balón, a la otra compañera que esta lista para recibirlo, en apoyo bipodal cargando el peso del cuerpo por igual sobre una almohada. Se lanzará la pelota a diferentes alturas y direcciones.

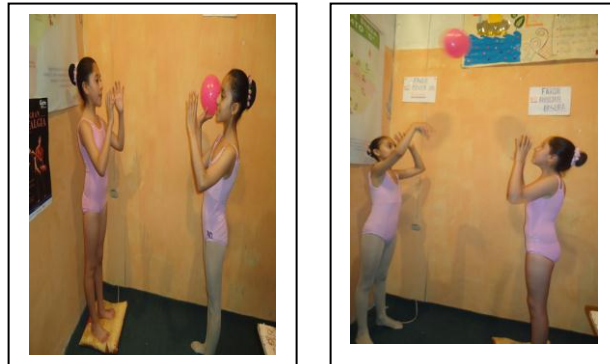


Gráfico N°. 41
Fuente: Lupe Rojas

Trabajar en pareja. Una de las alumnas se pondrá a una distancia prudente desde la cual se pueda efectuar lanzamientos de un balón, a la otra compañera que esta lista para recibir la pelota, en apoyo monopodal cargando el peso del cuerpo en un solo pie sobre una almohada. Se lanzará la pelota a diferentes alturas y direcciones.

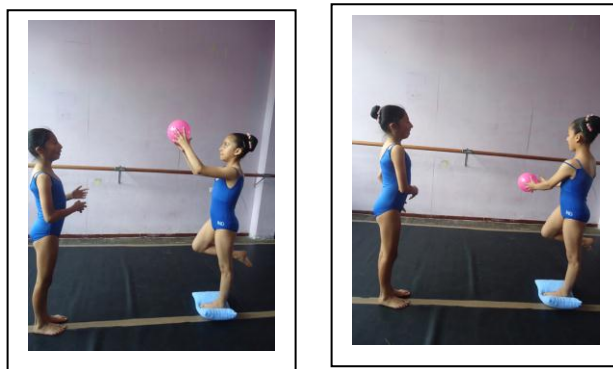


Gráfico N°. 42 / Fuente: Lupe Rojas.



Superficie inestable en platillo de Bolher

En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie sobre el plato llevando los dedos del pie hacia adelante y hacia atrás. Realizando movimientos de flexión y extensión de tobillo. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.



Gráfico N°. 43 / Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación en apoyo monopodal, mover el pie a los laterales del plato. Realizando movimientos de supinación y pronación del tobillo. Realizar el ejercicio con cada pie. Dos serie de 10 repeticiones. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados.



Gráfico N°. 44 / Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación, realizar círculos lo más amplios posible hacia adentro y hacia afuera a través del movimiento del tobillo. Sin que el plato llegue a tocar el piso. Se lo realizara primero con ojos abiertos, luego con ojos cerrados. Realizar 20 círculos con cada pie.

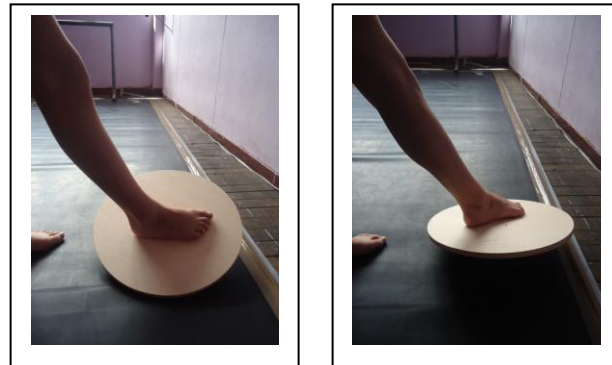


Gráfico N°. 45
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación, mantener la estabilidad apoyando los dos pies sobre el plato, de modo que se cargue el peso por igual, mantener la posición durante 20 segundos. Sujetarse de algo de ser necesario para evitar una caída. Primero con ojos abiertos luego con ojos cerrados.

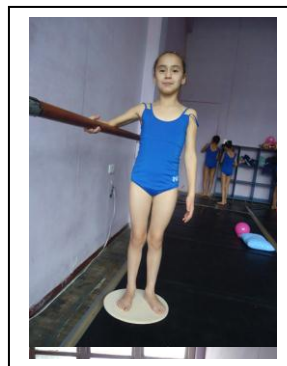


Gráfico N°. 46
Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación, cerca de algo donde se pueda sujetar por seguridad. Levantar un pie del suelo de modo que se cargue todo el peso sobre el pie de apoyo. Mantener la posición durante 20 segundos. Realizar el ejercicio con cada pie. Primero con los ojos abiertos luego con los ojos cerrados.



Gráfico N°. 47
Fuente: Lupe Rojas

Ejercicios con resistencia

Flexión plantar resistida con goma elástica.- En bipedestación con la rodilla en extensión, tomar con las manos los extremos de la cinta elástica, colocarla en la planta del pie de modo que resista el movimiento. Llevar los dedos hacia el suelo. Mantener la posición durante 10 segundos. Realizar 2 series de 5 repeticiones con cada pie

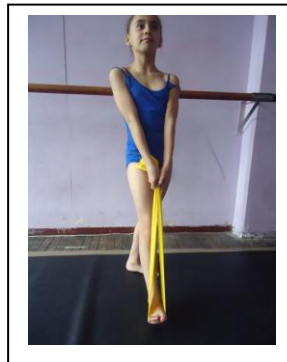


Gráfico N°. 48 / Fuente: Lupe Rojas



Trabajar en pareja, en sedestación con la rodilla en extensión, la goma elástica se coloca en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevar los dedos hacia adelante. Mantener la posición durante 10 segundos. Realizar 2 series de 5 repeticiones con cada pie.

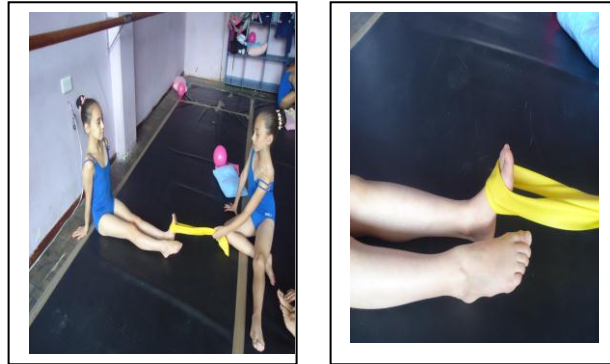


Gráfico N°. 49
Fuente: Lupe Rojas

En bipedestación o en sedestación con la rodilla extendida, la goma elástica colocada en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevamos los dedos hacia dentro con el movimiento del tobillo. Mantener la posición durante 10 segundos. Realizar 2 series de 5 repeticiones con cada pie.



Gráfico N°. 50
Fuente: Lupe Rojas



En bipedestación o sedestación con la rodilla extendida, la goma elástica colocada en el dorso del pie de modo que resista el movimiento. Llevamos los dedos hacia fuera con el movimiento del tobillo. Mantener la posición durante 10 segundos. Realizar 2 series de 5 repeticiones con cada pie.



Gráfico N°. 51
Fuente: Lupe Rojas

Desplazamiento lateral con frenada

Realizar 2 pasos en carrera lateral, frenando en el último paso sobre un solo pie. La carrera lateral se lo realiza con los ojos abiertos, cerrar los ojos en el momento que se quede sobre un solo apoyo.

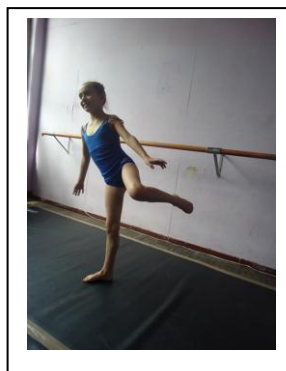


Gráfico N°. 52
Fuente: Lupe Rojas

Saltos con frenada

Realizar 3 saltos verticales seguidos con los dos pies a la vez, ejecutando la frenada del tercer salto con un solo pie de apoyo. La rodilla de la frenada ira en semiflexión, para evitar la lesión de meniscos. Se puede realizar 10 saltos.

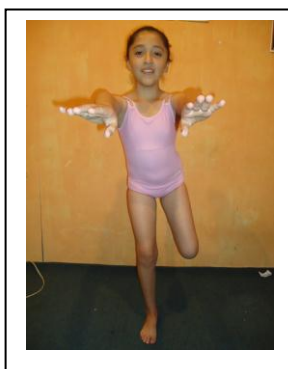


Gráfico N°. 53
Fuente: Lupe Rojas

Enfriamiento (5 min)

Caminar lentamente, suave movilidad del cuerpo junto con respiraciones.

6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

RECURSOS	COSTO
Materiales para los ejercicios	\$ 200,00
Transporte	\$ 20,00
Total:	\$220,00

Cuadro N° 17
Elaborado por: Lupe Rojas

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

PLAN DE MONITOREO DE LA PROPUESTA

Es necesario evaluar la evolución de la aplicación del plan de los ejercicios para comprobar si se han cumplido con los objetivos de la propuesta y así determinar si las fases del tratamiento están siendo ejecutados correctamente con el fin si de ser necesario realizar cambios de manera oportuna.

Esta evaluación se llevará a cabo semanalmente durante 12 semanas, de la aplicación del plan de ejercicios propioceptivo.

SEMANA	FECHA
1	6-10 de Abril del 2015
2	13-17 de Abril del 2015
3	20-24 de Abril del 2015
4	27-30 de Abril del 2015
5	4-8 de Mayo del 2015
6	11-15 de mayo del 2015
7	18-21 de mayo del 2015
8	25-29 de Mayo del 2015
9	1 al 5 Junio del 2015
10	8 al 12 de Junio del 2015
11	15 al 19 de Junio del 2015
12	22 al 26 de Junio del 2015

Cuadro N° 18
Elaborado por: Lupe Rojas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez A, Jacobo M, Marrero L & Castro A, (2004). *Lesiones de partes blandas en atletas de alto rendimiento*, Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Habana- Cuba, Rev Cubana Ortop Traumatol; 18(2).
- Angamarca H & Flores J, (2012). *Verificación de la efectividad del método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en pacientes con esguince de tobillo grado II entre 20 y 35 de edad en la Unidad de Atención Ambulatoria del IESS de San Gabriel en el periodo Junio 2011 – Enero del 2012*. Universidad Técnica del Norte.
- Ávalos C, Berrío J, (2007) *Evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas*, Monografía, Universidad de Antioquia, Medellín, Pág. 7.
- Benítez J & Poveda J, (s.f.). *La Propiocepción como Contenido Educativo en Primaria y Secundaria en Educación Física*, Universidad de Córdoba, Revista Pedagógica Adal N°21, Pág. 24-28.
- Calliet R, (2006). *Anatomía Funcional Biomecánica*. ISBN 88-7101-493-9, Ed Marbán libros, SL, Madrid, pág 251.
- Casáis L, (2008). *Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física*. Facultad de Ciencias de la educación y el deporte de Pontevedra. Universidad de Vigo. Pontevedra. España; pág 30-40. - vol. 43 núm.157
- Cubero E & Esparza F, (2005). *Fisioterapia en la lesión de la danza clásica*. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Revista de Fisioterapia Ucam Vol.4 - N°2, Pág. 3-15.

- Fernández C, Melián A, (2013). *Cinesiterapia: Bases Fisiológicas y Aplicación Práctica*. Barcelona, España, ISBN 978-84-9022-011-5, Editorial Foletra S.A. Pág. 13.
- Gallego T, (2007). *Bases teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia*, Buenos Aires, ISBN 978-84-7903-976-9 Ed Médica Panamericana, Apéndice 1, Pág. 196.
- Lamas J, (2014). *Medicina Regenerativa aplicada al Tratamiento de las Patologías Musculoesqueléticas*. Revista Reumatología Clínica, Madrid- España. Vol 10, N° 3.
- Lanzas, (2014). *La Rehabilitación de Tobillo. Ejercicios Fisioterapéuticos*. Actividades de Equilibrio, Clínica de Fisioterapia en Getafe, Madrid- España, 2014.
- Lazo P, (s.f.). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Lephart, SM, Myers JB, Riemann BL (2003). *Role of proprioception in functional joint stability*. En: DeLee, Drez & Miller. *Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*, 2a. ed. Philadelphia: Saunders.
- Márquez J, Márquez W & Gómez J, (2013). *Lesiones en bailarines de ballet, Artículo de revisión*, Universidad de Antioquia. Dg 80 No 78B-240 Bloque 73 Apto. 303, Medellín, Colombia.
- Nordin M & Frankel U, (2004). *Biomecánica Básica Musculo esquelética*. ISBN 0-683.30247-7, Ed Mc GRAW-Hill/ INTERAMERICANA, España.
- Sobrino F, (2014). *Lesiones acumulativas por microtraumatismos de repetición en el ballet*. Universidad Complutense de Madrid, Tesis Doctoral. España.
- Utili F, (s.f.). *Lesiones Traumáticas del Tobillo Esguince de tobillo*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

LINKOGRAFÍA

- Benavides H, (2000). *Esguince de tobillo*. Médicos Asociados Clínica del Pie, Ecuador, Guayaquil. Disponible en: http://www.medicosecuador.com/espanol/articulos/esguince_de_tobillo.htm
- Echegoyen S, (s.f.). *Cambios en el cuerpo del bailarín*. La Bibliodanza, España. Disponible en: <http://www.ciudaddeladanza.com/bibliodanza/anatomia-aplicadala/cambios-en-el-cuerpo-del.html>
- Estébanez A, (s.f.). Bibliodanza - Ciudad de la danza. Disponible en: <http://www.ciudaddeladanza.com/bibliodanza/anatomia-aplicada-a-la/lesiones-frecuentes-en-la.html>
- Greiry D, (2014). *Depresión en Pacientes con Fibromialgia*, Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela. Disponible en: <http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/3201-14-07504.pdf>
- Lanzas F, (s.f.). *Cineciterapia*. Hospital Pediátrico Docente Centro Habana, Cuba. Disponible en: www.sld.cu/galerias/ppt/sitios/rehabilitacion-bio/cinesiterapia.ppt
- León M & Iñigo B, (s.f.). *Esguince de tobillo, Traumatología y Neurocirugía*, Navarro. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Esguince%20de%20tobillo.pdf>

- López F, Moya I & Menescardi C, (2011). *La Higiene Postural a través de la Propiocepción: Un programa para alumnos del tercer ciclo de primaria*. Úbeda. Disponible en: <http://altorendimiento.com/la-higiene-postural-a-traves-de-la-propiocepcion-un-programa-para-alumnos-del-tercer-ciclo-de-primaria/>
- Martínez V, (s.f.). *Relación entre la Educación Física y la Salud*, Facultad de Formación de Profesorado y Educación UAM, Madrid. Disponible en: <http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-relacion-ejercicio-salud.html>
- Pep Cargol,(s.f.) *Importancia del entrenamiento-rehabilitación propioceptivo en la rehabilitación de lesiones*. Homsasport, Zaragoza. Disponible en: <http://www.homsasport.com/zonafit/fichas-de-fisioterapia/este-mes-hablamos-de-propiocepcion>
- Tarantino F, (2004). *Propiocepción Introducción Teórica*, Artículos, Efisioterapia. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>

CITAS BIBLIOGRÁFICAS- BASE DE DATOS UTA

- PROQUEST. Romero, R. (2011) La Propiocepción. Recuperado el 31 de mayo del 2013, disponible en <http://search.proquest.com>
- EBRARY. Tratamiento quirúrgico de pie y tobillo. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001. ProQuest ebrary. Web. 12 May 2015. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10522792&p00=tobillo>
- EBRARY. Romualdo da Silva, Evandro Vincenzi. Propuesta de una batería de ejercicios profilácticos en la arena, para disminuir lesiones del tobillo, en la selección nacional masculina de balonmano de Cuba. Cuba: Editorial Universitaria, 2010. ProQuest ebrary. Web. 12 May 2015. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10584254&p00=tobillo>

ANEXOS

Universidad Técnica de Ambato

Facultad Ciencias de la Salud

Terapia Física

Encuesta Inicial

Localidad: Instituto Superior de Danza

Objetivo: Obtener la información correspondiente sobre los ejercicios de propiocepción como método preventivo del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las niñas estudiantes de ballet del Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito.

Instrucciones:

- Marque con una X la respuesta que usted crea conveniente
- Responda únicamente con la verdad

1.- ¿Realiza usted ejercicios de propiocepción para tobillo dentro de sus entrenamientos?

Si

No

2.- ¿Ha tenido usted alguna vez, un esguince de tobillo que se haya producido debido alguna práctica o entrenamiento en ballet?

Si

No

3 ¿Ha experimentado usted dolor intenso en sus tobillos que le impida caminar correctamente?

Si

No

4.- ¿Se le ha presentado alguna molestia o dolor intenso resiente en la parte anterior lateral de alguno de sus tobillos?

Si

No

5.- ¿Se le ha presentado dificultad para apoyar alguno de sus pies después de realizar algún entrenamiento o práctica de ballet?

Si

No

Universidad Técnica de Ambato

Facultad Ciencias de la Salud

Terapia Física

Encuesta Final

Aplicada después de tres semanas

Objetivo: Obtener la información correspondiente sobre los ejercicios de propiocepción como método preventivo del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las niñas estudiantes de ballet del Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito.

Marque con una X la respuesta que usted crea conveniente

6.- ¿Durante estas tres últimas semanas, ha experimentado usted algún dolor intenso en sus tobillos que le impida ejecutar algún entrenamiento o práctica de ballet correctamente?

Si

No

7.- ¿Ha observado si ha tenido cambios de coloración de la piel acompañado de dolor o molestia en alguno de sus tobillos?

Si

No

8.- ¿Ha escuchado algún tipo de sonido extraño en alguna de las articulaciones de sus tobillos, que inmediatamente le dificulten la deambulaci3n?

Si

No

9.- ¿Durante estas tres 3ltimas semanas, se le ha presentado alguna molestia resiente en la parte lateral anterior del pie en donde se localiza el ligamento peroneoastragalino anterior de alguno de sus tobillos?

Si

No

10.- ¿Cree usted importante la realizaci3n de los ejercicios propioceptivos en la prevenci3n del esguince de tobillo?

Si

No

GUÍA DE OBSERVACIÓN

TIPO DE EJERCICIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
Movimientos en cadena cinética abierta			
Ejercicios para la musculatura intrínseca			
Apoyo monopodal			
Plano ligeramente inestable			
Amplitud articular			
Platillo de Bolher			
Ejercicios con resistencia			
Desplazamiento lateral con frenada			

Cuadro N° 19 Guía de observación
Elaborado por: Lupe Rojas

ESCALA DE EVA

Es una prueba muy sencilla en la que el paciente marca la intensidad del dolor en una escala de 1-10.



Grafico N° 54 Escala de EVA
Fuente: ¿Cómo se mide el dolor?

PRUEBA DE CAJON ANTERIOR

Se fija la pierna del paciente con una mano, y con la otra, tomando el retropié con fuerza, se busca desplazar el astrágalo en sentido lateral. El resultado puede ser positivo o negativo.

PRUEBA	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
CAJON ANTERIOR				
Grupo control				
Grupo Experimental				

Cuadro N° 20 Prueba de cajón anterior
Elaborado por: Lupe Rojas

FOTOS













