

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**TEMA:**

**“EFECTOS DEL EJERCICIO FISICO, EL DEPORTE Y LA ACTIVIDAD FISICA, EN  
EL ORGANISMO HUMANO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PREVENCIÓN Y  
TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES Y LESIONES”**

**SUBTEMA:**

**“RELACIÓN DEL GRADO DE ENTRENAMIENTO EN LA APARICIÓN DE  
LESIONES DE TOBILLO EN GIMNASTAS DEL CLUB VILLA  
CENTROAMERICANA SAN SALVADOR 2016”**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACION PRESENTADO POR:**

**ALVARADO DIAZ, RUBEN NOE  
AYALA ALFARO, CLAUDIA CAROLINA  
LÓPEZ BARDALES, HUGO ROSEMBERG**

**PARA OPTAR AL TITULO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD EDUCACION  
FISICA DEPORTES Y RECREACION**

**DOCENTE DIRECTOR  
LIC. BORIS EVERT IRAHETA**

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN  
DR. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR, CENTROAMERICA, OCTUBRE DE 2016**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

Dr. José Argueta Antillón

**VICE-RECTOR ACADÉMICO**

Mtro. Roger Armando Arias Alvarado

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

Ing. Carlos Armando Villalta

**SECRETARIA GENERAL**

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

Lic. José Vicente Cuchillas Melara

**VICE-DECANO**

MsTI. Edgar Nicolás Ayala

**SECRETARIO GENERAL**

Mtro. Héctor Daniel Carballo Díaz

**AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

**COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADO**

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

**DOCENTE DIRECTOR**

Lic. Boris Evert Iraheta

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR**

Lic. José Wilfredo Sibrián Gálvez, Presidente

Lic. Boris Evert Iraheta, Secretario

Lic. Santos de Jesús Lucero Domínguez, Vocal

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por haberme permitido concluir hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos y darme las fuerzas para seguir adelante sin desfallecer en los problemas que se presentaban enseñándome a desafiar la adversidad sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Ana Isabel Alfaro de Ayala y Miguel Ángel Ayala, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y sus ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre para salir adelante y por su amor.

A mis hijos Rosemberg Geovanni López Ayala y Daisy Isabella López Ayala, quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellos. A mi esposo Hugo Rosemberg López Bardales, que ha sido un pilar fundamental, tu ayuda ha sido esencial, has estado conmigo en los momentos más difíciles motivándome para seguir y alcanzar nuestro objetivo.

Al asesor de seminario, Licenciado Boris Evert Iraheta porque ha sido un personaje muy importante en el desarrollo y finalización de nuestra tesis, quien nos ha guiado durante el desarrollo de nuestro proceso de grado, nos han compartido sus experiencias y su tiempo.

Finalmente agradezco a todas las personas que han colaborado en nuestra investigación, ya que no ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias por su apoyo, aportes para la finalización de nuestro trabajo

**Claudia Carolina Ayala Alfaro**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por haberme permitido concluir hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos y darme las fuerzas para seguir adelante sin desfallecer en los problemas que se presentaban enseñándome a desafiar la adversidad sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Alma Daisy Bardales y abuelos Osmín López, Bertha Marina Flores de López, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y sus ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre para salir adelante y por su amor. A mis hijos, Rosemberg Geovanni López Ayala y Daisy Isabella López Ayala, quiénes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

A mi querida esposa Claudia Carolina Ayala Alfaro, que ha sido un pilar fundamental, tu ayuda ha sido esencial, has estado conmigo en los momentos más difíciles motivándome para seguir y alcanzar nuestro objetivo. Al asesor de seminario, Licenciado Boris Evert Iraheta porque ha sido un personaje muy importante en el desarrollo y finalización de nuestra tesis, quien nos ha guiado durante el desarrollo de nuestro proceso de grado, nos han compartido sus experiencias y su tiempo.

Finalmente agradezco a todas las personas que han colaborado en nuestra investigación, ya que no ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias por su apoyo, aportes para la finalización de nuestro trabajo.

**Hugo Rosemberg López Bardales**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios todopoderoso por haberme dado la oportunidad de llegar al final de una de mis metas que me había propuesto y por haberme dado fuerzas cuando más las necesite. Y afrontar todas las dificultades en todo los años de estudio.

Agradezco también a mis padres Gilma Guadalupe Díaz Viuda de Alvarado, Juan Pablo Alvarado García, que Dios lo tenga en Gloria, por haber estado siempre a mi lado brindándome su apoyo moral, espiritual y económico y lo más importante es que lo han hecho de manera incondicional, que Dios los bendiga hoy y siempre.

Agradezco a mi esposa Silvia Roxana Balcáceres de Alvarado, A mis hijas Silvia Alexandra Alvarado Balcáceres y Noelia Alvarado Balcáceres, por haber creído en mí, por haberme brindado su apoyo moral en todo momento. Agradezco a mis compañeros de tesis Claudia Carolina Ayala Alfaro y Hugo Rosemberg López Bardales por haber logrado con su apoyo y confianza una meta más en mi vida, realizando el presente trabajo de graduación. Agradezco nuestro Docente y asesor Lic. Boris Evert Iraheta por ayudarnos y brindarnos su apoyo incondicional y oportuno para el desarrollo de nuestra Tesis.

Agradezco todas aquellas personas, familiares y amigos que de una u otra forma contribuyeron para el logro de mi Carrera.

A todos y todas,

Muchas Gracias.

**Rubén Noé Alvarado Díaz**

## INDICE

1CAPITULO I	9
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
SITUACION PROBLEMÁTICA.....	10
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	11
1.3 JUSTIFICACION.....	11
1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES.....	13
ALCANCES.....	13
LIMITACIONES.....	14
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	14
OBJETIVO GENERAL.....	14
OBJETIVO ESPECIFICO.....	14
1.6 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.....	14
HIPOTESIS.....	14
HIPOTESIS ESPECIFICAS.....	15
HIPOTESIS ESTADISTICA.....	15
1.7 INDICADORES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	16
2 CAPITULO II	18
2.1 MARCO TEORICO.....	18
ANTECEDENTES.....	18
2.2 FUNDAMENTACION TEORICA.....	27
HISTORIA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	27
PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	29
PRINCIPIOS BIOLOGICOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	31
PRINCIPIOS PEDAGOGICOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	33
GIMNASIA.....	39
LESIONES DEPORTIVAS.....	45
2.3 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.....	51

3 CAPITULO III	56
3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	56
TIPO DE INVESTIGACION.....	56
3.2 TIPO, METODO Y TAMANO DE MUESTREO.....	57
POBLACION.....	57
MUESTRA.....	57
3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	58
TECNICA.....	58
INSTRUMENTO.....	59
3.4 TIPO DE ESTUDIO (CUANTITATIVO).....	59
3.5 ESTADISTICO DE CONTRASTE.....	59
3.6 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS.....	61
4 CAPITULO IV	64
4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS.....	64
ORDENAMIENTO DE LOS DATOS.....	64
ANALISIS DE LOS DATOS.....	67
4.2 comprobación de hipótesis.....	87
4.3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	94
5 CAPITULO V	95
5.1 CONCLUSIONES.....	95
5.2 RECOMENDACIONES.....	96
Bibliografía.....	97
Anexos.....	99

## **Introducción**

Realizar un trabajo de investigación implica un reto para las personas que lo inician, motivo por el cual aunque nos movamos en un terreno previamente conocido, son muchas las dudas que nos embisten en la elección acertada del objeto de estudio y la idoneidad del método de análisis que aplicaremos, o sí nuestro trabajo de investigación arrojará resultados científicamente significativos y relevantes para la población en estudio. Por lo anterior mencionado, dicha investigación se centra en la problemática que sufren las atletas que asisten al club Villa Centroamericana entre las edades de 5 a 16 años, al momento de realizar sus prácticas deportivas y competiciones, en relación a las lesiones de las articulaciones de tobillo, específicamente a esguinces siendo estos de grado I, grado II y el más severo grado III, padecidos por las gimnastas y la relación del grado de entrenamiento deportivo de la disciplina de la gimnasia artística femenina, en los niveles competitivos obligatorios USAG 2013 – 2021.

Esta investigación consta de 4 capítulos que se describen a continuación:

En el capítulo I, se encuentra el planteamiento del problema, enunciado, justificación, alcances y delimitaciones, los objetivos e hipótesis de la investigación. Y nos hacemos una pregunta ¿Cuál es la relación del grado de entrenamiento en la aparición de lesiones de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana San Salvador 2016? Con la cual iniciamos esta investigación.

En el capítulo II, se describen los antecedentes de investigaciones que se han realizado con anterioridad en otros países sobre las lesiones deportivas articulares de tobillo, se describe el marco teórico en 3 ejes entrenamiento deportivo, deporte de la gimnasia artística femenina y las lesiones deportivas , cerrando este capítulo con la definición de términos básicos.



En el capítulo III, se habla del tipo de diseño metodológico que se utilizó en dicha investigación, método y tamaño del muestreo que sirvió para el procesamiento de datos.

Capítulo IV, se presenta el análisis e interpretación de los datos obtenidos en esta investigación por medio de los gráficos presentados, la comprobación de hipótesis se utilizó el Coeficiente de correlación de Pearson,

El Capítulo V se presenta las conclusiones y recomendaciones de dicha investigación.

# **CAPITULO I**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Las lesiones es una de las causas más comunes para que los deportistas abandonen de la práctica deportiva a corto, mediano y largo plazo. Llegando en algunas ocasiones a dejar definitivamente el deporte. En su mayoría todas las lesiones musculares y articulares se originan a raíz de un trauma en la práctica deportiva. Dichas lesiones se ocasionan de forma accidental, otras resultan de una mala práctica en la ejecución de ejercicios o el uso inadecuado de los implementos deportivos.

La gimnasia artística femenina no se encuentra exenta de esta problemática, las lesiones más frecuentes en miembros inferiores en gimnastas son:

- Lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla
- Lesión de pie
- Lesión de tobillo
- Lesión del tendón de Aquiles

En la actualidad las lesiones en la gimnasia artística femenina es una de las principales causas que sufren las gimnastas en su vida deportiva, razón por la cual suspenden la práctica deportiva y son las que a raíz de diversos factores implican un deterioro de su performance deportivo. En consecuencia a lo anterior, surge la problemática en gimnastas del club Villa Centroamericana en la relación del grado de entrenamiento y la aparición de lesiones de los miembros inferiores en la articulación de tobillo, las cuales durante muchos años han surgido en la población de gimnastas de dicho club. A raíz de la práctica de los diferentes aparatos de competición en el deporte de la gimnasia artística femenina como son la viga de equilibrio, ejercicio de suelo, barras asimétricas

y salto, la gimnastas realizan elementos acrobáticos y elementos coreográficos de una difícil realización y apreciación en los diferentes niveles de competición(A. Ascencio, comunicación personal. 30/3/2016) Entrenador del Club villa centroamericana perteneciente a la Federación Salvadoreña de Gimnasia, sostiene que las principales causas que originan las lesiones son:

- Un calentamiento inadecuado.
- Falta de un estiramiento adecuado de la región muscular a trabajar.
- Sobrecarga de entrenamiento.
- Instalaciones inadecuadas
- Material deportivo deteriorado
- Material deportivo Obsoleto
- Tipo de entrenamiento inadecuado al nivel de competición de la gimnasta
- Periodos de entrenamiento saturados de elementos auxiliares al nivel ejecutado por la gimnasta.

Todo esto conlleva a que las gimnastas estén más expuestas a padecer lesiones. Con la presente investigación, se busca identificar si la influencia del nivel de entrenamiento deportivo de las gimnastas es directamente proporcional a la aparición de lesiones de ligamentos de tobillo del club villa centroamericana de los niveles obligatorios USAG 2013-2021.

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la relación del grado de entrenamiento en la aparición de lesiones de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana San Salvador 2016?

## **1.3 JUSTIFICACION**

Uno de los deportes con una exigencia superior es la gimnasia, la cual se ramifica en diferentes disciplinas de las que se pueden mencionar la gimnasia artística, gimnasia Rítmica,

gimnasia de trampolín gimnasia aeróbica, gimnasia acrobática, gimnasia para todos, el ente rector a nivel mundial es la federación internacional de gimnasia conocida por sus siglas en inglés F.I.G. y en el país la institución encargada de promover dicho deporte es la Federación Salvadoreña de Gimnasia, por sus siglas F.S.G

En El Salvador, se practican dos de las disciplinas de la gimnasia, la gimnasia rítmica y la gimnasia artística, de esta última se encuentran diferentes gimnasios públicos y privados en el país.

Esta investigación va dirigida a comprobar si el grado de entrenamiento deportivo de las gimnastas que entrenan la disciplina artística está relacionado en la aparición de lesiones de ligamentos de tobillo de las atletas del club villa centroamericana perteneciente a la Federación Salvadoreña de Gimnasia entre las edades de 5 a 16 años en los niveles competitivos USAG 2013-2021. Dicha investigación se centra en el impacto de las lesiones que sufren las atletas del club antes mencionado, específicamente con los esguinces.

Se tomará de base para la investigación 53 gimnastas que compiten en los niveles obligatorios USAG (Nivel I, Nivel II, Nivel III, Nivel IV) de las diferentes categorías (5-6; 7-8; 9-11; 12 mayores) para recolección de información por medio de la técnica de entrevista y el instrumento a utilizar es el cuestionario.

Con el fin contribuir en el desarrollo óptimo de las gimnastas y mejorar el performance en su vida deportiva, previniendo lesiones de ligamentos de tobillo en la preparación física, técnica, táctica y psicológica de las gimnastas, las cuales al realizar los elementos requeridos en las series obligatorias ya sean **acrobáticos** o **coreográficos** se encuentran propensas a sufrir cualquier tipo de lesión en entrenamientos y competiciones.

De obtener las causas más probables de la aparición lesiones articulares de tobillo, los especialistas en la rama deportiva de la gimnasia artística femenina del club Villa Centroamericana obtendrán un parámetro para la prevención lesiones en sus atletas que ejecutan los niveles competitivos obligatorios USAG 2013-2021, ya sea en los entrenamientos o en las competiciones de la temporada.

Los resultados obtenidos servirán para investigaciones posteriores para ser tomada como referencia, ya que en el país no se ha hecho ningún estudio en el área de gimnasia artística femenina y los beneficiados directos con dicha investigación serán:

- Gimnastas
- Entrenadores,
- Padres de familia
- Federación Salvadoreña de Gimnasia
- Instituto Nacional de los Deportes.

## **1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES**

### **ALCANCES**

Con el desarrollo de esta investigación se busca conocer la Relación entre el grado de entrenamiento y aparición de lesiones ligamentosas de los miembros inferiores en la articulación de tobillo, como afecta el entrenamiento (volumen y precisión con elementos acrobáticos y elementos coreográficos), materiales e instalaciones deportivas en el grado de lesiones que se generan.

## **DELIMITACIONES**

Esta investigación estará centrada en las atletas del deporte de gimnasia artística entre las edades de 5 a 16 años que asisten al club de gimnasia villa CARI, Ubicada en el Municipio de Mejicanos, departamento de San Salvador, inscritas en el programa USAG 2013 – 2021.

### **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación del grado de entrenamiento en la aparición de lesiones de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana, entre las edades de 5 a 16 años en los niveles competitivos obligatorios USAG 2013 – 2021.

#### **OBJETIVO ESPECIFICO**

- Identificar la influencia del nivel de entrenamiento en la aparición de lesiones ligamentosas de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana.
- Evidenciar sí el grado de lesiones de ligamento de tobillo es debido a la ejecución de los elementos realizados en los entrenamientos técnicos y físicos del club villa centroamericana.

### **1.6 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION**

#### **HIPOTESIS**

- Ho: El padecimiento de lesiones de ligamentos de tobillo no está relacionado con el nivel de entrenamiento.
- Ha: El padecimiento de lesiones de ligamentos de tobillo está relacionado con el nivel de entrenamiento.

### **HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

- El nivel de entrenamiento deportivo influye en la aparición de lesiones de ligamentos de tobillo en gimnastas.
- El nivel de los elementos Acrobáticos y coreográficos realizados en los entrenamientos técnicos y físicos están relacionados al grado de lesión de ligamentos de tobillo.

### **HIPOTESIS ESTADISTICA**

- Sí  $r_{xy} \leq P (00.5)$  se acepta  $H_0$
- Sí  $r_{xy} > P (00.5)$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$

### 1.7 INDICADORES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Hipótesis	Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Escala de Medición	Categorías
<b>H1</b>  El padecimiento de lesiones de ligamentos de tobillo relacionado con el nivel de entrenamiento.	<b>Variable Independiente</b>  Nivel de Entrenamiento deportivo	Es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista.	Estructura	Elementos coreográficos  Elementos Acrobáticos	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1</li> <li>• Nivel 2</li> <li>• Nivel 3</li> <li>• Nivel 4</li> </ul>
			Componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen,</li> <li>• Intensidad</li> </ul>	Ordinal	Rango
	<b>Variable Dependiente</b>	Alteración en aquellas estructuras implicadas en la actividad física que limitan, alteran o disminuyen la práctica deportiva por parte del atleta que las sufre,	Tipología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esguinces</li> <li>• Fracturas</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente</li> <li>• Muy Buena</li> <li>• Buena</li> <li>• Suficiente</li> <li>• Insuficiente</li> </ul>



<b>Ho</b>  El padecimiento de lesiones de ligamentos de tobillo no está relacionado con el nivel de entrenamiento.	Lesión de tobillo	frente a una carga determinada de entrenamiento físico.	Grado de lesión	Signos y sintomatología	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente</li> <li>• Muy Buena</li> <li>• Buena</li> <li>• Suficiente</li> <li>• Insuficiente</li> </ul>
			Flexibilidad	Registro de centímetros alcanzados	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado 1</li> <li>• Grado 2</li> <li>• Grado 3</li> </ul>

## 2 CAPITULO II

### 2.1 MARCO TEÓRICO

#### ANTECEDENTES

Al hacer una exhaustiva búsqueda en la biblioteca, Departamento de Ciencias aplicadas al deporte del Instituto Nacional de los deportes INDES, en los repositorios de las universidades: Universidad de El Salvador, Universidad Pedagógica de El Salvador, Universidad Evangélica de El Salvador e Instituto Especializado de Educación Superior Espíritu Santo, sobre investigaciones realizadas en anterioridad en el tema de lesiones deportivas no se encontró información documentada al respecto, por lo que tomaremos como referencia investigaciones basadas en lesiones deportivas de otros países.

García y Arufe (2002), realizaron la investigación “**Análisis de las lesiones más frecuentes en pruebas de velocidad, medio fondo y fondo**” analizaron la tipología de las lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del deporte del Atletismo en las modalidades de carrera de velocidad, carreras medio fondo y carreras de fondo. El trabajo de investigación nos enmarca en un estudio descriptivo transversal el cual fue realizado por un muestreo aleatorio simple en Galicia en el año 2002 con una población total de 135 atletas de la disciplina deportiva los cuales mantenían un nivel de practica Optimo – alto de 5 sesiones a la semana y con más de 4 años de entrenamiento, los instrumentos utilizados en dicha investigación fueron cuestionario de 30 ítems y la entrevista personal a los 135 atletas, la recolección de los datos duró 5 meses. Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS 11.0 para Microsoft Windows, se identificaron las lesiones más frecuentes en los atletas. En las conclusiones descritas por García Soidan J.L y Arufe, Giraldez los resultados para comprensión y los análisis de los datos ellos establecieron 3 grupos, el primer grupo corresponde al estudio de los factores que pueden

ocasionar o agravar las lesiones, el segundo grupo corresponde a los tipos de lesiones más comunes según las especialidades antes mencionadas y el tercer grupo describen y cuantifican las lesiones de miembros inferiores que padecieron los atletas en el estudio global.

El 70% de los atletas señalan que las lesiones que se produjeron son debido a una excesiva carga de entrenamiento (sobre entrenamiento) sobre los tendones, músculos y articulaciones. Los deportistas que más se lesionan son los medio fondistas, un 2% llegan a lesionarse hasta más de 7 veces por temporada, el 80,4% padecen entre 1 y 3 lesiones por temporada.

En cuanto a la tipología de las lesiones los atletas de las especialidades de velocidad son más propensos a sufrir lesiones de rotura de fibras musculares en cuanto los medios fondistas son propensos a las lesiones tendinosas del tendón de Aquiles con un 76,9%. Destacan también la presencia de 2 tipos de lesiones peculiares como son la fascitis plantar y la periostitis tibial en el deporte del atletismo y en deportes donde utilizan la carrera (deportes de conjunto). A nivel de los ligamentos denotan una debilidad de los ligamentos laterales del tobillo produciéndose esguinces de los cuales un 50% no tiene la debida recuperación y se vuelven crónicos.

En consecuencia García y Arufe, concuerdan con autores como González Iturri, Boni, Castelli, Espósito, que la mayoría de patologías del deporte de atletismo se originan por sobrecarga de entrenamiento a raíz de estos resultados proponen el establecimiento de un plan de prevención de lesiones para tratar de minimizar la presencia de las lesiones en los atletas.

En el programa de fisioterapia de la facultad de salud de la universidad de Pamplona, España se encuentra la investigación realizada por Laddy Carolina Gélvez Solano, Mónica Lorena Eugenio Montañez y John Dayler Almendares Escalante con el título “**Lesión deportiva más frecuente, alteración osteomioarticular causal de recidivas en los jugadores de futbol de la categoría**

**mayores de la junta municipal de deportes de la ciudad de Pamplona”** realizada en el 2007.

Uno de los objetivos es conocer los factores de riesgos internos y externos que influyen para la presencia de lesiones deportivas. El tipo de investigación de carácter Descriptiva, el estudio realizado fue a 20 jugadores de fútbol de la categoría mayores de la junta municipal de deportes de la ciudad de Pamplona, los métodos utilizados fueron Análisis – síntesis, el método Inductivo – Deductivo, Histórico lógico, los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron fue una encuesta que estaba estructurada de 11 ítems, las variables utilizadas en la encuesta fueron el tiempo de práctica del deporte, tiempo de entrenamiento diario, el tipo y sitio de lesión del segmento corporal que padeció, tipo de tratamiento recibido y las causas recidivas. En cuanto a la valoración de las variables se tomaron la edad, posición de juego, antecedentes traumáticos, antecedentes quirúrgicos, mecanismos de lesión, recidivas del esguince de cuello de pie, las causas, el tiempo de evolución, edemas, el dolor en una escala de 1 al 10, la movilidad articular, retracciones, examen muscular y las pruebas especiales según el manual de semiología del aparato locomotor.

Según los resultados manifiestan que un 48% de los jugadores han sufrido esguince de cuello de pie durante su práctica deportiva, el rango de mayor edad a sufrido una incidencia en esguince de cuello de pie siendo éste el comprendido entre las edades de 16 a 18 años, la posición de juego en la cual hay mayor lesión es el volante de marca, seguido por la posición de defensas centrales. El 100% de las lesiones se produjeron en inversión del cuello del pie, el esguince de cuello de pie grado I es el que se da con mayor frecuencia con un 56% del total de la población seguido por el esguince del cuello del pie de grado II con un 44%, la causa más frecuente por la que padecieron lesiones fue el terreno irregular, las causas de recidivas de la lesión es un 89% de los jugadores lesionados, el tiempo de evolución de la lesión de esguince grado I se encuentran entre 1 y 2

semanas. Observaron en la evaluación realizada a los jugadores que dudaban en manifestar algún tipo de lesión por temor a ser excluidos de las competencias deportivas que se realizaban en ese momento, lo cual conlleva a un mal manejo de la lesión aumentando el riesgo de sufrir recidivas. Como recomendación se propusieron 2 protocolos de tratamientos para el esguince de cuello de pie, según el grado de severidad de la lesión.

En la investigación realizada por Sánchez Jover F. Licenciado en Ciencias de la actividad física y del deporte con diplomado en estudios avanzados en la Universidad de Murcia, España y Gómez Conesa A. Catedrática de Escuela universitaria de Fisioterapia de la Universidad de Murcia en el año 2008, clasificado por la UNESCO como Investigación en Epidemiología, realizaron una revisión de la literatura científica relacionada con la epidemiología de las lesiones en el deporte del baloncesto, efectuaron una búsqueda en la base de datos de Medline y una búsqueda manual en la cual los resultados encontrados fueron: 185 artículos originales y 22 revisiones, de ellos fueron seleccionados, analizados y comparados 28 documentos empleando los términos “Epidemiology and Basketball injury” los artículos publicados debían estar entre los años 1991 a 2008 en los idiomas Español, Inglés, Francés, Italiano, Portugués y Catalán.

El estudio epidemiológico fue centrado en edades de formación, baloncesto profesional, baloncesto femenino y el estudio de lesiones del deporte del baloncesto frente a otros deportes, los resultados obtenidos es que el esguince de tobillo es el más frecuente en las sesiones de entreno como en competiciones, además los jugadores que más se lesionan son los ala-pivot en el baloncesto profesional como en el universitario. El contacto con otros jugadores es la causa de lesión más frecuente, los equipos femeninos son los que tienen mayor incidencia de lesión en comparación que los equipos masculinos por cada 1000 horas de exposición al juego o entreno.

Otras lesiones que padecen los jugadores de baloncesto son esguince de rodilla, esguince y luxación de dedos de la mano y la lumbalgia.

La investigación realizada en el año 2010 por Msc. Lucía Abenza Cano, perteneciente a la facultad de CC. De la salud, la actividad física y el deporte, departamento de CC. De la actividad física y el deporte, de la Universidad Católica San Antonio de Murcia de España. Para optar al grado académico Doctorado con el nombre de Psicología y las lesiones deportivas: un análisis de factores de prevención, rehabilitación e intervención psicológica

. Los factores psicológicos y prevención de lesiones deportivas ha aumentado notablemente en los últimos años, una de las perspectivas de estudio ha sido la influencia de los factores psicológicos en la vulnerabilidad y la resistencia del deportista a lesionarse, en este sentido los estudios se centraron en la búsqueda del tipo de personalidad propenso a lesión dentro de los aspectos más analizados de la personalidad han sido el locus control, la autoestima y la ansiedad, sin embargo los resultados de estas investigaciones no han satisfecho las expectativas creadas. Los modelos teóricos propuestos para el estudio de las relaciones entre aspectos psicológicos y lesiones surgieron en los años 90's. uno de los modelos incorporó el estudio de los factores psicológicos que pueden influir para que un deportista sufra una lesión fue el modelo de Estrés y lesión de Andersen & Williams (1998) el modelo hipotetiza que un deportista ante una situación estresante, emite una respuesta llamada Estrés siendo producto de la valoración cognitiva, provocando cambios fisiológicos y atencionales que aumentan las posibilidades de lesionarse.

Uno de los aspectos de relevancia de la investigación es determinar factores y procedimientos de intervención, que se muestren eficaces en el logro en la relación de lesiones y el aspecto psicológico. Para el análisis de los datos se utilizó un análisis multivariante y para profundizar en

el análisis de las variables que forman parte de la función que discrimina entre lesionados y no lesionados se clasificaron a los sujetos en relación a las puntuaciones obtenidas por el cuestionario de características psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol (CPRD-f) La muestra total de estudio fue de 226 sujetos con una edad promedio de 17 a 18 años entre un rango de práctica deportiva de 3 a 15 años. El 24,8% de los jugadores sufrieron algún tipo de lesión en el último año de práctica. Para la validez de contenido se emplearon 10 jueces expertos todos con el título de Licenciados en medicina, especialistas en traumatología y con vasta experiencia profesional en el ámbito de las lesiones deportivas de más de diez años.

En Chile, se compiló de la facultad de medicina, de la universidad de Chile la investigación realizada por Romina Beatriz Sepúlveda Ramos quien en cumplimiento al requisito para optar al grado de Licenciada en Kinesiología elaboró la Investigación **“La asociación entre ansiedad competitiva y tiempos de baja debido a lesiones deportivas en futbolistas de equipos de primera división de la región metropolitana”** realizada en el año 2011, siendo de tipo descriptivo experimental. Cada vez es más común el interés que existe en la población de realizar deporte o alguna actividad Física, tanto a nivel recreacional como competitivo. Este incremento ha traído efectos altamente beneficiosos para la salud, sin embargo también lleva asociada una mayor incidencia de lesiones deportivas ya que la propia actividad trae implícito el riesgo a que se produzca una lesión para muchos deportistas y aficionados, las lesiones son una parte importante en su historial deportivo, teniendo un efecto negativo en el funcionamiento de su actividad en general; A veces las lesiones deportivas pueden significar el abandono parcial o total de la práctica deportiva, que no solo produce una dificultad de practicar, entrenar y competir, sino que además se producen pérdidas económicas considerables, afectando las

decisiones y relaciones futuras en torno a la actividad deportiva y proyectos de la vida del ser humano.

Las lesiones pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, observándose una vulnerabilidad específica según el tipo de movimiento corporal que conlleve la actividad deportiva. Se pueden clasificar según los distintos tipos de estructuras que se lesionan (ósea, tejidos blandos y/o nerviosos) así como del sistema en que participan y la unidad funcional que comprende del

- Sistema motor: músculos
- Sistema de transmisión: Tendón
- Sistema de inserción mioentésico o sistema de sujeción: Ligamentos

Las lesiones deportivas deben considerarse como eventos perjudiciales, un motivo importante es la rehabilitación, esfuerzo y dedicación acompañados de experiencias psicológicas que afectan el funcionamiento y bienestar de la persona lesionada y de los que lo rodean, como por ejemplo irritabilidad general, hospitalidad, estado depresivo preocupaciones y dudas respecto al futuro, pensamientos negativos, sentimientos adversos etc. Los equipos de la división de fútbol que fueron objeto de estudio son: Audax italiano, Colo – Colo, Palestino, Santiago Morning, Unión Española, Universidad Católica y Universidad de Chile. La muestra fue formada por 147 futbolistas a los cuales se les intervino con el test inventario de ansiedad competitiva en su versión validada al español, para medir el nivel de ansiedad competitiva y así cuantificar los datos a través de una hoja de registro realizada por los kinesiólogos de los equipos, los tipos de lesiones sufridas y los tiempos de baja debido a dichas lesiones deportivas, que padecieron durante el campeonato nacional del fútbol chileno 2011.



Los resultados obtenidos con la muestra fue, el 61,2% de los jugadores padecieron algún tipo de lesión o varias lesiones y el 59,9% padeció ansiedad competitiva. En conclusión, los datos obtenidos no reflejan una asociación significativa con los días u horas que estuvieron de baja o en ausencia de los partidos debido a las lesiones deportivas.

De acuerdo al trabajo de investigación realizado, en la relación Psicosocial y lesiones deportivas en tenistas, tiene como finalidad o el propósito de evaluar el estrés Social y su relación con las lesiones deportivas en Jugadores de Tenis.

Los factores psicológicos desempeñan un importante papel en la aparición de lesiones deportivas, La literatura científica ha proporcionado, en los últimos años evidencia empírica suficiente que permite comprender mejor las lesiones entre psicología y lesión (Davis, 1991; Junge 2000; Olmedilla, Ortín & De la Vega 2006 Garcés de los Fayos & Olmedilla, 2010; udry & Andersen 2002) uno de los aspectos clave de estudio ha sido que el papel del estrés juega en esta relación. El estrés es uno de los factores Psicosociales más estudiados, sobre todo por su relación con la aparición de ciertos tipos de enfermedades (Malhotra & Metha, 2008 el manejo y adaptación a situaciones difíciles y el desempeño en general en una gran diversidad de poblaciones diferentes como trabajadores (Fernández, Siegrist, Rodel & Hernández, 2003) estudiantes (Feldman, etc. al 2008).

La mayor parte de la investigación sobre el estrés y las lesiones deportivas, se ha llevado a cabo partiendo del modelo de Andersen y Williams en 1988 revisado más tarde el modelo teórico de interacción entre las lesiones y el estrés, tomando este último como un concepto amplio que ya fue esbozado en un trabajo anterior.

Para la evaluación del estrés psicosocial se utilizó el cuestionario de sucesos vitales (CSV) Sandín y Chorot (1987), un cuestionario consta de una lista de 65 sucesos referidos a 11 áreas diferentes (trabajo, salud, amor, matrimonio, pareja, familia, hijos, social, legal, fianza, residencia, académico).

El CSV utiliza un sistema de valoración dimensional (no escalar), en línea por lo sugerido por Richards S. Lazarus (Sandín, 1999), que permite evaluar el número de sucesos experimentados durante un periodo de tiempo determinado, el nivel de estrés o tensión experimentada y la valencia de los sucesos (positivo o negativo), mediante la valoración que el sujeto hace de los diferentes sucesos y la interpretación positiva o negativa de los mismos. Su confiabilidad ha sido estudiada en muestras españolas, oscilando el alfa de Cronbach entre 0.49 y 0.62 para las puntuaciones totales del cuestionario, y se han utilizado la sintomatología somática, la enfermedad física y los trastornos de ansiedad como criterios de su validez predictiva (Sandín & Chorot, 1993).

En este trabajo el objetivo ha sido analizar la relación entre el estrés social percibido por los tenistas y las lesiones sufridas por estos. Para ello, se ha evaluado retrospectivamente, tanto el estrés social como las lesiones sufridas, durante el último Año de práctica deportiva. Concretamente, se ha pretendido determinar si un nivel alto de estrés Percibido, se relaciona con un mayor número de lesiones, y si esto es así, de qué tipo o nivel de gravedad eran; además, se ha pretendido determinar si la evaluación (positiva o negativa) que hacen los tenistas de los sucesos vitales, se relaciona con las lesiones sufridas.

Por último, al relacionar el grupo de nivel alto de evaluación negativa de los sucesos vitales con el grupo de nivel bajo, se aprecia que el grupo de nivel alto ha tenido una media de lesiones más elevada en el número de esguinces y en el número de lesiones ocasionadas en los tobillos, en la

línea de lo encontrado en trabajos anteriores (Palmeira, 1998; Petrie, 1993a; Smith et al., 1990). En general, durante la última década los trabajos de investigación de los SVN han incorporado diseños multivariante, que permiten conocer mejor las relaciones entre estos y otros factores psicológicos que están afectando el nivel de vulnerabilidad del deportista a la lesión. Quizás, la línea de trabajos más representativa sea la que relaciona los SVN con los recursos de afrontamiento y su incidencia en el estrechamiento periférico producido por el estrés; así, los recursos de afrontamiento y un apoyo social positivo de los deportistas suelen ayudar a mitigar los efectos del estrés psicosocial (Smith, 2001; Williams & Andersen, 1997), aunque en algunos trabajos no se ha encontrado esta relación (Aygul et al., 2001). Uno de los aspectos psicológicos que se han incorporado recientemente al estudio de las relaciones entre estrés y lesiones, ha sido el estado de ánimo, que además parece ser una línea muy interesante de trabajo. Así, se ha estudiado el estado de ánimo como predictor de lesiones (Galambos, Terry, Moyle & Locke, 2005; Kleinert, 2007), y se han estudiado los SVN como productores de perturbaciones del estado de ánimo de los deportistas lesionados durante su recuperación (Albinson & Petrie)

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **HISTORIA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Desde épocas antiguas el ser humano compete con otros sujetos en su medio habitual, en la vida cotidiana. Así en la época Neolítica en el afán de conseguir más piezas para cazar indicaba los inicios de adaptación y competencia.

En Grecia muchos de los diferentes matices que implican la complicada estructura de la actividad deportiva tienen su origen en el antiguo deporte griego. Los griegos se diferenciaron a otros imperios de la antigüedad como los egipcios, asirios, babilónicos, los persas y los

romanos. Los estratos sociales que alcanzaban los deportistas en Grecia contribuyeron enormemente a la aparición de lo que conocemos como deporte. Para los griegos el deporte era una auténtica religión en lo que al culto del cuerpo se refiere, Platón en sus obras destacaban que la finalidad de la actividad física era desarrollar un cuerpo bello, robusto, y además orientar su habilidad como defensa de su integridad frente a los enemigos pero no al ataque. Los conceptos de medicina deportiva aplicada al entrenamiento era la **Alimentación**: la dieta para el deportista era a base de quesos y de higos y no se les permitía ingerir bebidas alcohólicas. **Entrenamiento**: los deportistas no hacían más que dormir, entrenarse y reunirse para las discusiones filosóficas.

El lo que se refiere al entrenamiento Platón indicaba que se debían desarrollar tanto entrenamientos para el lado derecho e izquierdo y los periodos de entreno se dividían en ciclos de 4 días el primer día se basaba en un entrenamiento suave de preparación, el segundo día el entrenamiento se tornaba muy intenso el tercer día realizaban ejercicios muy suaves y descanso para el cuarto día el trabajo era de mediana intensidad. Los ejercicios de sobrecarga los ejecutaban transportando pesas en elevaciones del terreno o en un encuentro de lucha con otro compañero, rotando troncos y saltos con un peso determinado.

En las carreras atléticas en los inicios de los juegos olímpicos de la edad antigua, los griegos únicamente organizaban la carrera de velocidad que contaba de un trayecto de 192 metros a dicha carrera se le llamo estadio, en años posteriores se agregaron otros tipos de carreras como las de 2 estadios y las carreras de resistencia de 8 hasta 24 estadios, a los corredores de resistencia se les exigía correr con los brazos sueltos y recogidos al lado del cuerpo, el tronco ligeramente inclinado al frente la cabeza erguida sobre los hombros tomando contacto con el piso mediante la planta del pie.

El renacimiento deportivo moderno se remonta a 485 años atrás y es causa directa de los cambios que incidieron sobre los hombres deportistas de aquellos tiempos. Mercuriades entre 1530 a 1606, Publicó una obra denominada Arte Gimnastica y esta se dividía en 3 partes: la gimnasia higiénica, la gimnasia militar y la gimnasia atlética.

Al inicio de esta época cabe destacar la multitud de corrientes gimnásticas que existían como la rígida corriente gimnástica de Ling, la escuela inglesa de Thomas Arnold, la corriente alemana de Muths, la armonía de los ejercicios de la escuela francesa de Amorós. Haciendo referencia a Inglaterra, es donde nace el atletismo moderno Thomas Arnold fue relevante en la organización del deporte inglés y fue un promotor de los métodos de entrenamiento, mientras los ingleses se encaminaban hacia los deportes y juegos, los alemanes se encaminaban hacia el mundo de la gimnasia. Los ingleses daban importancia a los corredores profesionales, la milla fue una de las pruebas de distancia clásica incentivada por ellos, la mayoría de los atletas británicos pertenecían a la nobleza y ya realizan entrenamientos en fases de 4 semanas y descanso de una semana.

En estados unidos desde 1,850 en adelante surge la escuela norteamericana con M. Murphy, L. Robertson y Dean Cronwell donde surge la definición de intervalo (tiempo training). La escuela finlandesa inicio entre 1918 a 1939 algunos de los autores destacados en esa época son Kolehmainen, Pinkala y Nurmi, desarrollaron los sprint para los fondistas, intervalos cortos para los fondistas y el incremento de la cantidad e intensidad de trabajo; La utilización de la naturaleza para el entrenamiento es donde se basa la escuela australiana.

## **PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Los principios del entrenamiento deportivo son reglas que dirigen y señalan el camino y las condiciones óptimas en el logro de los objetivos, la correcta utilización, la organización y

sistematización para la mayor funcionalidad de los procesos de preparación de adaptación. La aplicación de los principios permite obtener un adecuado desarrollo de la condición física, prevenir lesiones, disminuir su riesgo, evitar el sobreentrenamiento y lograr un estado de forma homogéneo y armónico.

Se encuentran diferentes definiciones de entrenamiento deportivo se citan algunas de ellas: se conocen como principios básicos del entrenamiento, leyes de validez muy genérica por la que se rige sistemáticamente el proceso de desarrollo de la condición física, garantizando su correcta aplicación (Navarro et al. 1991).

Müller (1997), lo define como serie de instrucciones jerárquicamente superiores para la actividad del entrenamiento deportivo. Gómez (2007), lo define como Idea en la que se apoya un razonamiento o doctrina. Se utilizarán como base científica sobre la que el especialista de la actividad física y el deporte oriente las facetas de la intervención para trabajar con seguridad y eficacia

La teoría y metodología de entrenamiento tiene sus propios principios basados en las ciencias biológicas, psicológicas y pedagógicas. Estas reglas dirigen el proceso sistemático del entrenamiento se conocen como principios de entrenamiento deportivo.

Una revisión amplia de bibliografías muestra que se encuentran diferentes clasificaciones dependiendo los criterios que se empleen. Oliver (1985), los principios básicos del entrenamiento rigen el desarrollo de la condición física y se centran en 3 aspectos primordiales:

- Principios relacionados con el estímulo del acondicionamiento físico.
- Principios relacionados con los sistemas a los que se dirige dicho estímulo.
- Principios relacionados con la respuesta al citado estímulo.

En cambio Grosser, Starischka y Zimmermann (1988), estructuran los principios clasificándolos en 3 tipos:

- Principios que rigen el esfuerzo.
- Principios de ciclización del esfuerzo.
- Principios de especialización.

Zintl (1991) engloba a sus principios propuestos en tres grupos:

- Los que inician la adaptación.
- Los que garantizan la adaptación.
- Los que ejercen un control específico de la adaptación.

Navarro (1994), clasifica los principios de entrenamiento de la condición física en:

- Principios biológicos: Los que afectan a los procesos de adaptación orgánica del deportista.
- Principios pedagógicos: Los que de alguna manera incluyen la metodología empleada durante el proceso de entrenamiento.

La teoría y metodología de entrenamiento tiene sus propios principios basados en las ciencias biológicas, psicológicas y pedagógicas. Diferentes autores definen a los principios del entrenamiento deportivo, algunos hablan de principios biológicos principios pedagógicos:

## **PRINCIPIOS BIOLÓGICOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

### ***2.2.3.1 PRINCIPIO DE LA UNIDAD FUNCIONAL.***

El organismo humano funciona como un todo. Un fallo en un órgano cualquiera desequilibra todo el sistema

### ***2.2.3.2 PRINCIPIO DE CONTINUIDAD.***

Es preciso que exista una continuidad en la práctica de actividades físicas, si queremos que nuestro organismo se adapte al esfuerzo y mejore nuestra condición física.

### ***2.2.3.3 PRINCIPIO DEL CRECIMIENTO PAULATINO AL ESFUERZO.***

Para superar el nivel personal, es necesario aumentar el trabajo en cantidad o en calidad. Este aumento ha de ser progresivo de forma que el organismo se pueda ir adaptando a las nuevas cargas a las que se les somete.

### ***2.2.3.4 PRINCIPIO DE MULTILATERALIDAD.***

Cuando los ejercicios se limitan a desarrollar solo una parte del cuerpo, se provocan desequilibrios que pueden tener efectos negativos para la salud. Es decir busca realizar una práctica que busque mejorar las capacidades concretas, pero efectuando al mismo tiempo ejercicios compensatorios dirigidos a desarrollar zonas corporales que intervienen menos en la práctica.

### ***2.2.3.5 PRINCIPIO DE LA ESPECIFICIDAD.***

Desarrollar de forma específica aquellas capacidades básicas que sobresalen de una determinada actividad. La práctica de un deporte debe de estar determinado por el adecuado desarrollo de las capacidades físicas que exija esa práctica, es preciso ejecutar los movimientos de la manera apropiada como el gesto técnico lo indica.

### ***2.2.3.6 PRINCIPIO DE LA SOBRECARGA.***

Toda actividad física requiere de adaptaciones en el organismo siempre y cuando sean lo suficientemente intensas para suponer un esfuerzo significativo. Existen 2 leyes fundamentales del entrenamiento de la condición física según Hans Selye y Arnold Schultz, ellos investigaron el



comportamiento del cuerpo humano durante el entrenamiento así surge la ley de Selye o síndrome general de adaptación dicha ley explica la capacidad que tiene el cuerpo para la adaptación a las dificultades, sobre el trabajo y su entorno, le efecto que produce un estímulo (en este caso el trabajo de un entrenamiento) en el organismo del ser humano se concreta en una situación de estrés (fatiga) y esta desencadena reacciones (síndrome de adaptación) que hace incrementar el nivel de rendimiento (sobrecompensación). La segunda ley de Schultz o ley del umbral explica que todo ser humano tiene un punto de partida a partir del cual, la intensidad de un estímulo puede producir modificaciones de adaptación con efectos de sobrecompensación, el umbral de una persona se podría definir como el limite a partir del cual se percibe una sensación o estímulo. Pero si este estímulo es de una intensidad que no sobrepasa el umbral, el esfuerzo hecho no tendrá una sobrecompensación y por ende no habrá una mejora.

#### ***2.2.3.7 PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN.***

Dicho principio está relacionado con el principio de la sobrecarga, cada una de las personas tiene características específicas fisiológicas que determinan el estado de la condición física, en otras palabras cada persona tiene un punto diferente para el umbral, por ello es necesario conocer el punto inicial de cada persona y en relación a este ir progresando el trabajo general a uno individualizado.

### **PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Los principios pedagógicos, son los que orientan como aplicar las cargas de entrenamiento teniendo en cuenta los procesos psicológicos del deportista. García, Navarro y Ruiz (1996) establecieron según su criterio una serie de principios pedagógicos los cuales se mencionan a continuación:

#### ***2.2.4.1 PRINCIPIO DE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA Y CONSCIENTE EN EL ENTRENAMIENTO.***

El ser humano es un alma consciente, racional y un ser pensante a diferencia de los animales que actúan por instinto y automatismos inconscientes. Es un error del entrenador enseñar o entrenar por simple repetición, sin saber por qué hacen tal o cual tarea. Deben elaborar conscientemente la tarea a desarrollar, deben saber lo que están haciendo, como lo están haciendo y para que se haga. Harre (1987), propone las siguientes reglas a seguir para alcanzar este principio:

- Guiar al deportista hacia el objetivo del rendimiento a alcanzar.
- Proveer al deportista de conocimientos estrechamente vinculados a las tareas del entrenamiento.
- Formular exigencias que requieren reflexión, iniciativa y responsabilidad por parte del deportista. (Pensamiento racional y crítico) (Aprender a aprender).
- Hacer participar al deportista en la preparación, estructuración y evaluación del entrenamiento. (Autonomía e iniciativa personal).
- Educar al deportista para que sea capaz de evaluar su propio rendimiento.
- Confiar responsabilidades de condición pedagógica a los deportistas apropiados.
- Capacitar al deportista para efectuar un control consciente de su propia secuencia de movimientos.
- Llevar un continuo registro de los resultados y compararlos con los planes anticipados y el entrenamiento real.

#### ***2.2.4.2 PRINCIPIO DE LA TRANSFERENCIA.***

Aunque las capacidades condicionantes y coordinativas de un deportista están relacionadas entre sí, de forma que al iniciar el entrenamiento todas las capacidades se benefician de la actividad.

Sin embargo, el desarrollo especializado de una capacidad ya sea fuerza, resistencia, etc. no implica necesariamente la mejora de otras. (Gómez, 2007). La transferencia también puede ser clasificada como lateral y vertical. Se dice que la transferencia es lateral cuando un individuo es capaz de ejecutar una tarea similar y del mismo nivel de complejidad, como consecuencia de haber aprendido otra previamente. La transferencia vertical es cuando los aprendizajes realizados en el pasado son de aplicación útil a tareas similares, pero más avanzadas o complejas. (García, Navarro y Ruiz, 1996).

#### ***2.2.4.3 PRINCIPIO DE LA PERIODIZACIÓN.***

Es la forma de estructurar el entrenamiento deportivo en un tiempo determinado, a través de períodos lógicos que comprenden las regulaciones del desarrollo de la condición física del deportista.

#### ***2.2.4.4 PRINCIPIO DE LA ACCESIBILIDAD.***

Este principio plantea que al deportista se le deben programar exigencias de carga que pueda encarar positivamente y que mientras intenta dominarlas le induzcan a movilizar óptimamente sus potenciales físicos, psíquicos e intelectuales de rendimiento y se deben evitarse tanto las exigencias bajas como las sobre exigencias.

#### ***2.2.4.5 PLANIFICACIÓN Y PERIODIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.***

Considerando que el entrenamiento deportivo es un proceso de muchos años, es una de sus claves para poder anticipar las características que determinan el rendimiento deportivo, repasando en una metódica planificación del trabajo desde las edades tempranas, evitando procesos de especialización precoz que entorpezca la vida deportiva de los deportistas, por exigirles por encima de sus capacidades posibles.

Nacer (1987), afirma que para llevar la planificación del entrenamiento a largo plazo se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Una clara determinación de la estructura del entrenamiento.
- La aceptación del programa de entrenamiento por parte de los deportistas.
- La inclusión del control y de las modificaciones de la planificación en el mismo proyecto de entrenamiento.
- Establecer una buena armonía entre el contenido y métodos de entrenamiento.

Si la adaptación biológica se busca, a través de años en el organismo de un deportista, ésta debe ser planificada, en lo que constituye una mega estructura (megaciclo), teniendo en cuenta que esa planificación debe ser simple, sugestiva y sensible (Tudor Bompa 1972), y que la modificación del plan no es indicador de debilidad del entrenador, sino, por el contrario, de que es capaz de observar, analizar y solucionar creativamente un inconveniente (N.G. Ozolín 1940).

El megaciclo diseñado cumplirá los siguientes objetivos:

- Formación y desarrollo del organismo.
- Aprendizaje de ejercicios generales y especiales.
- Aprendizaje de las técnicas.
- Desarrollo gradual de las cualidades físicas.
- Garantizar el grado de coordinación en situaciones de "stress".
- Educar las cualidades morales y volitivas.
- Calificar deportivamente al individuo.
- Capacitar en conocimientos sobre higiene, medicina y nutrición.
- Desarrollar la capacidad de control y equilibrio emocional.
- Orientar la madurez, la que implica toma de decisiones en situaciones límites.

En términos de diseños de planes más pequeños de entrenamiento deportivo encontramos Macroциclos, Mesociclos y Microциclos, deberán tenerse en cuenta factores que garantizan o modifican el cumplimiento del plan de entrenamiento.

La periodización del entrenamiento deportivo puede se entiende como una división organizada del entrenamiento anual o semestral de los atletas, en la búsqueda de prepararlos para alcanzar ciertos objetivos establecidos previamente, obtener un gran resultado competitivo en determinado punto culminante de la temporada deportiva.(Matveiev, 1981) Esta propuesta organizada del proceso de entrenamiento está fundamentada en la ley de la adaptación biológica, y es constituida, en el plano pedagógico, por una secuencia de tres fases:

- Adquisición de la forma deportiva (periodo preparatorio)
- Mantenimiento de la forma deportiva (Periodo Competitivo)
- Pérdida temporal de la forma deportiva (Periodo de transito o transitorio)

Verkhoshansky, crítica dicho sistema por la primitividad de la concepción metodológica, no fundado en bases objetivas, principios metodológicos especulativos y no haber tomado en cuenta los avances de las ciencias afines y los resultados de las investigaciones experimentales desarrolladas en el ámbito del entrenamiento deportivo.

Aunque Arosiev, Kalinin, 1976 surge la propuesta de la estructuración pendular que se presentaba como una reforma del ciclo anual de Matveiev, para los autores Grosser (1989) y Forteza (1999), la estructuración pendular fue el primero en presentar fuertes cambios de las cargas generales para las específicas en las etapas precompetitivas, la propuesta es típica para los atletas que entran y salen de su forma deportiva varias veces en el transcurso de un macroциclo anual, da un plus importante a la alternancia sistemática de cargas generales para una primera fase de entrenamiento y cargas específicas para la segunda fase.

Arosiev, plantea una estructura original del año de entrenamiento, dividiendo la temporada en diferentes ciclos independientes, con lo que trata de acercarse a la realidad de aquellos deportes que incluyen varias competiciones importantes en una temporada, según esta afirmación obliga al empleo constante de etapas alternantes de acumulación y realización, prescindiendo del periodo de transito, esta estructura se mantiene siempre para las diferentes divisiones periódicas de la temporada. El efecto de péndulo, según el autor, se fundamenta en 2 postulados teóricos, uno es el fenómeno de Sechenov del descanso activo el cual consiste en el restablecimiento de la capacidad de trabajo es más eficaz que el descanso pasivo se busca una actividad contrastante, y el segundo es la posibilidad de aportar ritmo a la capacidad especial y general del trabajo del deportista.

Entre las diversas formas en que podemos dividir la planificación del entrenamiento de la vida del deportista exponemos la propuesta de Platonov (1994):

➤ Etapa de la preparación inicial:

En esta etapa, la preparación se caracteriza por el uso de numerosos y variados medios y métodos de entrenamiento, los cuales incluyen una preparación multilateral.

➤ Etapa de preparación preliminar de base:

En esta etapa sigue predominando el entrenamiento multilateral, con un volumen moderado de elementos específicos.

➤ Etapa de preparación especial de base:

Se mantienen ciertos niveles de la preparación general aunque inicia a predominar el trabajo específico, en esta etapa se perfeccionan los niveles técnicos básicos de la modalidad deportiva, se emplean los medios que permiten aumentar el potencial funcional del organismo, para ello se utilizan elevados volúmenes de trabajo.

- Etapa de realización de máximos resultados:

Esta etapa se basa fundamentalmente en el desarrollo de cargas de orientación especial propias del deporte, se incrementa la intensidad del trabajo hasta sus valores máximos. En esta etapa se logran los mayores resultados.

- Etapa de conservación de los máximos resultados

Se busca amortiguar al máximo la disminución del rendimiento deportivo, esto se logra con la disminución de las cargas de trabajo respecto a la etapa anterior.

## **GIMNASIA**

### ***2.2.5.1 RESEÑA HISTÓRICA.***

La palabra gimnasia, se aplicó en un principio al juego de los atletas que corrían, saltaban, luchaban y arrojaban el disco y la barra. Más tarde, los recintos plantados de árbol eso los locales cubiertos dedicados a los juegos atléticos fueron el punto de cita de cuantos querían cultivar su inteligencia y su fuerza. Mientras, que en Grecia los dorios, raza conquistadora y brutal, se dedicaban a la Gimnástica con fines guerreros, los atenienses buscaban en aquellos ejercicios la salud del cuerpo y del espíritu, la armonía y la gracia. Sin embargo, los juegos atléticos llegaron a ser monopolio de ciertos individuos que se exhibían ante la multitud como los acróbatas de nuestros días lo cual no era el mejor medio de sostener la Gimnasia griega.

Nació hace aproximadamente 100 o 125 años, independizándose de la gimnasia que puede remontarse a más de 4500 años. La gimnasia se ha formado para el programa deportivo de los juegos olímpicos de la era moderna desde que éstos empezaron en 1896. En aquellos juegos (en aquella época sólo competían hombres) los gimnastas alemanes consiguieron casi la

totalidad de las medallas. Entonces sólo cinco países llevaron gimnastas a la competición. Además en aquel tiempo los ejercicios a realizar eran gimnásticos (en caballo con arcos, paralelas, anillas...) Y atléticos (correr, levantamiento de pesas, salto de altura....). Las competiciones atléticas fueron suprimidas en los juegos olímpicos de 1936 y la última vez que se pudieron ver fue en los campeonatos del mundo de 1954.

La base de la gimnasia artística moderna quedó fijada en los juegos olímpicos de 1924 en París. Fue entonces cuando se incluyó por primera vez el programa de competición que hoy en día reconocemos, por aparatos, individuales y por equipos. El debut de las mujeres en la gimnasia tuvo lugar en los juegos olímpicos de 1928. El equipo ganador en aquella ocasión fue Holanda. La competición individual femenina comenzó en el año 1952.

En 1881 se funda la Federación Europea de Gimnasia y su presidente fue Cuberus, en 1921 recibe el nombre de Federación Internacional de Gimnasia, en esta federación los primeros temas que se trataron fueron:

- Reglamento de los encuentros amistosos.
- Intercambio de publicaciones y documentos.
- No reconocían a federaciones con fines políticos o religiosos.
- Los gimnasios eran de carácter público.

Hoy en día la gimnasia es uno de los deportes más emblemáticos del programa deportivo olímpico junto con el atletismo y la natación, teniendo un gran poder de convocatoria y siendo siempre uno de los deportes más espectaculares y míticos.



### **2.2.5.2 DEFINICION DE GIMNASIA**

- La gimnasia es una actividad en ejercicios o movimientos metódicos del cuerpo, que se práctica por higiene o por deporte.
- Todo movimiento o ejercicio realizado con la intención de mejorar la relación del individuo con su cuerpo, su medio o con los demás, entra en la definición de gimnasia y responde a la necesidad humana de moverse, y a la vocación natural por la gracia, la belleza y la perfección que nos caracteriza como especie.
- La gimnasia, es una combinación de ejercicios que exigen de la gimnasta una de las condiciones físicas excepcionales, como la fuerza, resistencia, flexibilidad y agilidad.
- La gimnasia es el único contenido que permite el conocimiento del propio cuerpo mediante la sistematización e intención de producir efectos corporales verificables a través de las dos grandes direcciones que la orientan, en el conocimiento del cuerpo postura y movimiento y la expresión y la comunicación gestual y corporal.

### **2.2.5.3 CLASIFICACION DE GIMNASIA**

La gimnasia, está regulada por la Federación Internacional de Gimnasia por sus siglas F.I.G, se compone de seis disciplinas. Las disciplinas más conocidas son la gimnasia artística, gimnasia rítmica y gimnasia de trampolín (Sídney, 2000) por pertenecer o formar parte de los juegos olímpicos, las otras 3 son la gimnasia aeróbica, gimnasia acrobática y la gimnasia para todos.

- Gimnasia artística: Es aquella que por medio de movimientos del cuerpo empleando cabeza, brazos y piernas crea una forma de expresarse con música, y se compone de diferentes modalidades según, las categorías masculina y femenina. La puntuación máxima para una gimnasta es de 16 puntos.

- Gimnasia rítmica: Es una disciplina en la que sólo existe la modalidad femenina. Se ejecutan cinco rutinas con cinco aparatos diferentes, pelota, cinta, aro, mazas y cuerda. Los ejercicios se realizan sobre un tapiz. A la hora de puntuar se hace sobre un máximo de veinte puntos valorándose más la estética que las acrobacias.
- Gimnasia Aeróbica: Antes conocida como aeróbic deportivo, es una disciplina en la que se ejecuta una rutina de entre 100 y 110 segundos con movimientos de alta intensidad, además de una serie de elementos de dificultad. Esta rutina debe demostrar movimientos continuos, flexibilidad, fuerza y una perfecta ejecución en los elementos de dificultad.
- Gimnasia acrobática: También conocida como acro-sport es una disciplina de grupo en la que existen las modalidades de pareja masculina, pareja femenina, pareja mixta, trío femenino y cuarteto masculino.
- Gimnasia de trampolín: La disciplina de trampolín consiste de cuatro modalidades, mini tramp, doble mini tramp, trampolín y tumbling.
- Gimnasia para todos: Es como se le denomina a la disciplina en la que se suelen hacer ejercicios gimnásticos coreográficos con grupos de varias personas, mismos que pueden variar en el número de miembros ejecutantes, pudiendo constar desde seis u ocho miembros, hasta más de ciento cincuenta. Estos grupos de gimnastas pueden estar formados por hombres, por mujeres o ser mixtos. Se hacen ejercicios gimnásticos coreográficos, de manera sincronizada, y son comunes en eventos de promoción de los deportes.

#### **2.2.5.4 DIVISIÓN DE LA GIMNASIA ARTÍSTICA.**

La gimnasia artística está dividida en:

- Gimnasia artística femenina: su participación es en cuatro aparatos: Ejercicio de suelo, Barras asimétricas, Salto de mesa, Viga de equilibrio.
- Gimnasia artística masculina: Su participación es en 6 aparatos: Ejercicio de suelo, Arzones, Anillas, Salto de mesa, Barras paralelas, y Barra fija.

Para su preparación además de los aparatos, su entrenamiento esta complementado por la preparación coreográfica y cama elástica o trampolín.

En 1776, el primer profesor de gimnasia moderna fue Johann Friedrich Simón, en la escuela de Basedow, en la ciudad alemana de Dessau. En 1,928 en los juegos de Ámsterdam se dio la primera aparición de las mujeres en competencias ganando la medalla de oro el equipo Holandés.

#### **2.2.5.5 DIMENSIÓN DE LOS APARATOS DE GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA.**

La gimnasia artística femenina consta de cuatro aparatos de competición y las dimensiones se describen a continuación:

##### **2.2.5.5.1 SALTO:**

El ejercicio de salto comprende en realizar una carrera donde la pista usada mide 25 metros de largo, el potro mide 120 centímetros de alto, 35 centímetros de ancho y 160 centímetros de largo. Las fases del salto comprenden de la carrera, el rechazo en el trampolín, primera fase de vuelo, rechazo en el potro, segunda fase de vuelo y la recepción.

#### ***2.2.5.5.2 BARRA ASIMÉTRICA.***

Es uno de los aparatos más espectaculares de la gimnasia artística femenina, exige tanto fuerza, concentración, coordinación y precisión. La primera barra puede ser ajustada entre 140 y 160 centímetros de altura y la barra superior debe situarse entre 235 y 240 centímetros de altura, las barras están separadas por un metro de distancia y puede ser ajustada hasta una separación de 160 centímetros.

#### ***2.2.5.5.3 VIGA DE EQUILIBRIO.***

Aparato que consta de mantener el equilibrio sobre una barra de 10 centímetros de ancho, 5 metros de largo y 1,20 metros de alto. Sobre este se ejecutan elementos de equilibrio y elementos acrobáticos como también los giros y saltos, la rutina tiene una duración entre 70 a 90 segundos.

#### ***2.2.5.5.4 EJERCICIOS EN SUELO.***

Este aparato está integrado por un área de 12 metros por 12 metros, donde la gimnasta debe mostrar una rutina que debe durar entre 70 a 90 segundos, al ejecutar dicha serie demuestra elementos acrobáticos y coreográficos.

#### ***2.2.5.6 ETAPAS DE COMPETICIÓN EN LA GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA.***

Las competiciones se dan en tres etapas:

- Individual.
- Por equipos.
- Individual por aparatos.

La presentación de las gimnastas, es evaluada por un tribunal de jueces, que califican el contenido de las mismas según el grado de dificultad presentada en las rutinas. Es un deporte de

apreciación, en el que el resultado depende de las calificaciones de un grupo máximo de seis jueces, que evalúan las rutinas presentadas y dan su calificación.

En las competiciones individuales y por equipos se realizan mediante un circuito dividido en rotaciones, en la categoría femenina son cuatro rotaciones y en masculino son seis rotaciones, cada rotación consiste en la colocación de un grupo mixto de gimnastas ya sea de diferentes países, clubes o regiones y en cada aparato se coloca un equipo.

En la competición por equipo, las rotaciones se efectúan de la misma forma, con la diferencia que desaparecen los grupos o equipos mixtos y en cada aparato se coloca un equipo.

Al final, los equipos o las gimnastas se clasifican según la puntuación que hayan acumulado, en cada aparato.

Después de las olimpiadas en Helsinki en 1952 se establecieron los aparatos tal como los vemos hoy en día. Uno de los cambios más drásticos en la forma se hizo en el año de 1952 y ha sido el tradicional caballo de salto y fue remplazado por la mesa con resortes de salto que se introdujo por la FIG por primera vez en el Campeonato del Mundo en 2001. Al igual se han hecho cambios notables en el sistema de calificación, como el efectuado en el año 2004 donde se eliminó la clásica de puntuación máxima de 10.0 puntos, se incluyó las puntuaciones finales que supera los 16.0 puntos.

## **LESIONES DEPORTIVAS**

### ***2.2.6.1 DEFINICIÓN.***

A pesar de los esfuerzos de muchos miembros de la medicina deportiva, no existe una definición universal o única de lo que es lesión deportiva.

Lesión (se deriva del latín **laesión** herida) a un golpe, herida, daño, perjuicio o detrimento. La medicina clínica define a las lesiones como alteraciones anormales que se detectan y observan en la estructura o morfología de una cierta parte o área de la estructura corporal, que pueden presentarse por daños internos o externos.

Para la American Orthopedic Society for Sport Medicine (1988), una lesión debe ser considerada deportiva si está relacionada con el deporte y mantiene al deportista fuera de la competición el día siguiente de producirse y requiere atención médica. Para Williams (1989) se puede definir como el resultado de la aplicación sobre el cuerpo, o sobre parte de él, de fuerzas que exceden su capacidad de resistencia, Hinrichs (1999), lo especifica los procesos que destruyen o alteran la integridad de un tejido o parte orgánica, ya sean agudos o crónicos. En cambio Guerrero y Pérez (2000), lo definen como un accidente traumático o estado patológico consecuencia de la práctica de cualquier deporte.

Cuando se refiere a lesiones, estamos hablando de alteraciones de los huesos, articulaciones, músculos y tendones que se producen durante alguna actividad deportiva o en el quehacer de la vida diaria y pueden afectar diferentes partes de nuestro cuerpo.

Se puede definir lesión deportiva como cualquier daño que se haga al organismo, practicando una actividad física o deportiva, tanto a nivel amateur como a nivel profesional.

#### ***2.2.6.2 CAUSAS DE LESIONES DEPORTIVAS.***

Se puede decir que las causas de una lesión deportiva son:

- Sobre entrenamiento
- Falta de calentamiento o calentamiento inadecuado
- Mal estiramiento
- Estiramiento nulo

- Plan de ejercicio inadecuado.
- Poco reposo
- Una lesión previa no del todo rehabilitada.
- Accidente (caídas, golpes, etc.)

Las lesiones deportivas más comunes son:

1. Esguinces o torceduras de ligamentos y desgarros de músculos y tendones.
2. Lesiones en la rodilla
3. Hinchazón muscular
4. Lesiones en el tendón de Aquiles
5. Dolor a lo largo del hueso de la tibia
6. Fracturas
7. Dislocaciones

### ***2.2.6.3 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES DEPORTIVAS.***

En la clasificación existen 2 categorías principales de lesiones deportivas, conocidas como Agudas y crónicas. Las lesiones agudas se definen como aquellas caracterizadas por un inicio repentino como resultado de un hecho traumático (AAOS, 1991). Estas se asocian normalmente con hechos traumáticos, seguidos inmediatamente por un conjunto de signos y síntomas. Las más frecuentes incluyen esguinces de tobillo, distensiones en la espalda y fracturas en la mano.

#### ***2.2.6.3.1 SINTOMATOLOGÍA DE LAS LESIONES DE TIPO AGUDA.***

Los síntomas de una lesión aguda incluyen:

- Un dolor grave repentino.
- Hinchazón.

- Pérdida de la capacidad funcional.
- Dificultades en el movimiento normal de una articulación.
- Un hueso o una articulación que están visiblemente fuera de su sitio.

Las lesiones crónicas se definen como aquellas caracterizadas por un inicio lento y de incidencia que implica un aumento de gradual del daño estructural (AAFP, 1992). Las lesiones deportivas crónicas en contraste con las de carácter agudo, no dependen de un único episodio traumático, se desarrollan progresivamente.

#### *2.2.6.3.2 SINTOMATOLOGÍA DE LAS LESIONES CRÓNICAS.*

Los síntomas de una lesión crónica incluyen:

- Dolor mientras está jugando
- Dolor mientras está haciendo ejercicio
- Dolor leve incluso en reposo
- Hinchazón.

#### ***2.2.6.4 CLASIFICACIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS SEGÚN EL TIPO DE TRAUMA.***

(De la Cruz et. Al) Tras analizar a diferentes autores como De la Cruz (1997), Mariscal (1987) o Weineek, J. (1995), las lesiones deportivas más comunes son:

##### *2.2.6.4.1 LESIONES MUSCULARES*

Se distinguen dos tipos de lesiones según el tipo de traumatismo:

- a) ***POR TRAUMATISMO DIRECTO:*** producida de forma accidental causada generalmente por agente externo y pueden ser: contusiones y/o heridas.
  - Contusión: traumatismo cerrado sin rotura de piel, que es producido por el choque de una superficie corporal contra un agente externo que actúa por presión ocasionando



aplastamiento cuando la musculatura se encuentra en tensión. Afecta desde la piel y tejido subcutáneo hasta huesos según la intensidad del traumatismo.

- **HERIDA:** lesión traumática con rotura de piel producida por un golpe o choque violento. Se presenta peligro de infección. Las heridas pueden ser punzantes o contusas según el agente que lo provoca.
  
- b) ***POR TRAUMATISMO INDIRECTO:*** producidos principalmente por factores internos y pueden ser: Elongaciones y/o distenciones, tirón, ruptura muscular.
  
- **ELONGACIÓN/DISTENCIÓN:** estiramiento en el musculo sin que se produzca rotura de fibras musculares ni lesiones anatómicas musculares localizadas. Provocan un dolor difuso en todo el musculo cuando se le solicita su acción.
  
- **TIRÓN:** lesión de mayor afectación que la elongación, produciéndose rotura de fibrillas musculares, produciendo un pequeño hematoma debido a la rotura de vasos localizados el dolor en esa zona concreta del musculo.
  
- **DESGARRO:** lesión similar al tirón pero con mayor afectación aumentando la sensación de dolor, apareciendo hinchazón. Si el desgarro es grande es necesaria la intervención quirúrgica.
  
- **ROTURA MUSCULAR:** es la lesión muscular más grave producida por ausencia de sinergismo entre los músculos agonistas y antagonistas o por contracción extremas del musculo. Produce un dolor brusco que se acentúa cuando el musculo se contrae y se alivia en situación de reposo. La rotura puede ser parcial si solo afecta a haces o fibras musculares total si hay separación entre los haces musculares.

#### 2.2.6.4.2 *LESIONES EN LOS TENDONES.*

- Tendinitis: inflamación del tendón, produciendo un dolor espontaneo el momento que hay presión. El dolor se va calmando conforme aumenta la temperatura corporal y la cantidad de movimiento.
- TENDOSINOVITIS: lesión deportiva caracterizada por la inflamación de las vainas sinoviales que recubren el tendón. Causada por una contusión y provoca un fuerte dolor intenso, apareciendo hinchazón e imposibilidad de movimiento.

#### 2.2.6.4.3 *LESIONES DE HUESOS.*

- PERIOSTITIS: lesión que causa una inflamación del periostio. Es frecuente en la parte anterior de la tibia y de las costillas. Produce un dolor localizado que se calma con el reposo y vuelve aparecer con la actividad física mientras hay inflamación.
- FRACTURAS: lesión que causa una interrupción en la continuidad del hueso debido a un fuerte traumatismo. Las fracturas pueden ser de dos tipos:
  - ✓ COMPLETAS: cuando se divide el hueso en dos o más partes.
  - ✓ INCOMPLETAS: cuando la rotura no es total sobre el eje transversal del hueso; son llamadas fisuras.

En ambas se presenta un dolor intenso con impotencia funcional y deformidad evidente.

#### 2.2.6.4.4 *LESIONES DE LIGAMENTOS.*

- a) ESGUINCE: es una distensión (torcedura) o rotura de las partes blandas de la articulación, causada por un movimiento que ha sobrepasado los límites normales de

elasticidad de la articulación. Hay tipos de esguinces a continuación los damos a conocer:

- **ESGUINCE GRADO 1:** se produce por el sobre estiramiento del ligamento, lo que provoca una ligera hinchazón. No hay laxitud articular asociada. El ligamento solo sufre una distensión y se llegara a producir desgarro no afecta a más del 5% del ligamento. El tiempo de recuperación es corto, dependiendo de la actividad de la persona afectada, pero su recuperación suele oscilar de 10 a 20 días.
- **ESGUINCE GRADO II:** En este grado el ligamento ya sufre desgarro o ruptura parcial. La hinchazón en la zona es instantánea y dolorosa al tacto y pueden afectarse también estructuras ajenas como la capsula articular, lo que desemboca en derrame y amoratado de la zona. La inestabilidad articular es leve, pero se ve afectada. El tiempo de recuperación suele oscilar de 20 a 40 días.
- **ESGUINCE GRADO III:** La lesión es más grave porque hay ruptura de ligamentos. El dolor es muy intenso y la laxitud articular manifiesta. El tiempo de recuperación es de unas 8 semanas.

#### *2.2.6.4.5 LESIONES EN LAS ARTICULACIONES.*

- a) **LUXACIONES:** se define como la pérdida parcial o total de las relaciones entre superficies óseas que forman una articulación. Las más frecuentes se suele dar en el hombro y el codo. Aparece dolor en el momento de la lesión y una deformidad de la zona importante debido a la deslocalización de las piezas óseas.
- b) **ARTRITIS TRAUMÁTICA:** traumatismo articular cerrado directo o indirecto, que se caracteriza por dolor e hinchazón en la articulación, también puede producir derrame

sinovial o hemartrosis. Se da frecuentemente en jugadores y jugadoras de baloncesto, balonmano y voleibol, dándose en los dedos de las manos y las muñecas.

- c) **LESIONES DE LOS MENISCOS DE LA RODILLA:** como consecuencia de un traumatismo directo o indirecto, produciendo derrame articular y limitación funcional entre otros síntomas.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

1. **Articulaciones:** Es la unión entre un hueso con otro, que se encuentran situados próximamente.
2. **Carga de entrenamiento:** Es un conjunto de ejercicios, que estimulan al organismo, provocando el estado de desequilibrio de este.
3. **Competencia deportiva:** Es la practica de un juego que tiene como resultado una clasificación de los participantes, ganadores y algún tipo de reconocimiento para los mejores, tal como un trofeo, premio económico o título, en función del cumplimiento de un objetivo.
4. **Deporte:** Es la actividad física pautada conforme a reglas y que se practica con finalidad recreativa, profesional o como mejoramiento de la salud.
5. **Edema:** hinchazón causada por la acumulación de liquido en los tejidos del cuerpo.
6. **Ejercicio:** Acción de poner en movimiento una parte del cuerpo o todo su conjunto con un objetivo determinado: estimular la circulación o la musculatura, mejorar la elasticidad, la coordinación, etc.
7. **Entrenamiento deportivo:** es un proceso planificado y complejo que organiza cargas de trabajo progresivamente crecientes destinadas a estimular los procesos fisiológicos de supercompensación del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes

capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo.

8. Epidemiología: es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.
9. Esguince: lesión de los ligamentos que se encuentran alrededor de una articulación.
10. Fascitis plantar: es la inflamación de la fascía de la planta de pie.
11. Kinesiología: derivado del griego, Kinesis que significa movimiento y logos estudio y es una disciplina que estudia el movimiento.
12. Ligamentos: es una banda de tejido conjuntivo fibroso muy sólido y elástico que une los huesos entre ellos en el seno de una articulación.
13. Lumbalgia: es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, siendo muy común en la población adulta.
14. Luxación: es la lesión traumática de una articulación, en la cual hay una descoaptación total y estable de las superficies articulares.
15. Multilateralidad: es la necesidad de construir todo programa de entrenamiento sobre una firme base de preparación general en la que se tratan de desarrollar las distintas capacidades físicas.
16. Músculo: son tejidos del cuerpo humano compuestos por fibra muscular, que se contraen durante los movimientos corporales.
17. Neolítica: el estudio de la prehistoria ha elaborado una cronología de los periodos que busca ordenar los datos y hallazgos de acuerdo a características compartidas. Es

considerado la última etapa de la Edad de Piedra que comenzaría aproximadamente alrededor de año 9500 antes de Cristo y que se desarrollaría hasta 3500 cuando las herramientas construidas en piedra empezaron a ser reemplazadas por metal.

18. Osteomioarticular: es el conjunto de órganos que realiza la función de locomoción o de mecánica animal.
19. Periostitis tibial: inflamación del periostio, que es un tejido que separa al hueso del musculo.
20. Predictor: que predice o ayuda a predecir.
21. Recidivas: reaparición de una enfermedad poco después del periodo de convalecencia.
22. Semiología: es una de las ciencias que forma parte del estudio de la comunicación ya que es responsable de analizar los diferentes tipos de símbolos y signos producidos por el ser humano para comunicarse así como también sus significados y significantes.
23. Sobrecarga deportiva: Es el esfuerzo físico selectivo para estimular la respuesta de adaptación deseada sin producir agotamiento o esfuerzo indebido.
24. Sobrecompensación: es el fenómeno mediante el cual nuestro organismo responde a cierto esfuerzo de fatiga y estrés, con una adaptación física y psicológica preparándose así para un nuevo esfuerzo parecido al anterior.
25. Tendones: son tejidos conectivos fibrosos que unen los músculos a los huesos.
26. Tipología: es la ciencia que estudia los tipos o clases, la diferencia intuitiva y conceptual de las formas de modelo o de las formas básicas. La tipología se utiliza mucho en términos de estudios sistemáticos en diversos campos de estudio para definir diferentes categorías.

27. Traumatismo: es una lesión que puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo producto del efecto mecánico de un agente u objeto externo que ocurre de forma abrupta o violenta.
28. Velocidad: se deriva del "velocitas-atis". Alude a una magnitud física en el cual se mide utilizando un patrón que tenga bien determinada esa magnitud agarrando como unidad la cantidad de esa propiedad que posea el objeto patrón de carácter vectorial que esta explicado por un punto del espacio en el cual se mide esa magnitud , donde también se encuentra un modulo, una longitud, su dirección u orientación, su sentido lo distingue por el origen u orientación su sentido lo distingue por el origen del extremo que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo.
29. Vulnerabilidad: es la disposición interna a ser afectado por una amenaza.

### 3 CAPITULO III

#### 3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

##### TIPO DE INVESTIGACIÓN

El siguiente estudio es un tipo de diseño no experimental ya que observa los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. Distintos autores han adoptado diversos criterios para catalogar la investigación no experimental, bajo este enfoque la investigación realizada es de tipo transeccional descriptivo Sampieri (2010)

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. La investigación es descriptiva según el alcance del estudio, ya que considera al fenómeno estudiado y sus componentes, busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno en estudio describe las tendencias de un grupo o población determinada. Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. Sampieri (2010, P. 152)

Se miden conceptos del estudio, trata de describir y explicar las relaciones causalmente funcionales que existen entre las variables estudiadas, sirve para explicar cómo, cuándo, dónde y por que ocurren un fenómeno social. Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible (Hernández, Et. Al. 2003). En la investigación se compara la relación del grado de entrenamiento deportivo al padecimiento de lesiones articulares de tobillo específicamente esguinces en las gimnastas del club villa centroamericana



### **3.2 TIPO, MÉTODO Y TAMAÑO DE MUESTREO**

El tipo de muestra se categoriza en 2 grandes ramas: Los tipos de Muestra Probabilística y Los tipos de muestra No Probabilístico, para el caso de esta investigación se utilizará el tipo de muestro No Probabilístico o dirigido por conveniencia, ya que según Sampieri (2010), las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. El tamaño de la muestra será de 53 gimnastas pertenecientes al club de gimnasia Villa Centroamericana.

#### **POBLACIÓN**

La población es definida por Tamayo y Tamayo (2000) “como un conjunto de características definitorias del universo de estudio, comprendiendo un conjunto de elementos los cuales reúnen un grupo de propiedades comunes que son estudiadas por el investigador”. (p. 114)

Para el caso particular del estudio, la población con la que se realizó dicha investigación fue de 53 gimnastas del club de gimnasia Villa Centroamericana pertenecientes a la federación Salvadoreña de Gimnasia, ubicado en las instalaciones de Villa CARI del municipio de Mejicanos Asociado a lo anteriormente expuesto, la población del estudio es finita.

#### **MUESTRA**

Sampieri (2010), afirma que muestra en el proceso cuantitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia. (P.394)

En la investigación a desarrollar, la población se clasificó con base a los niveles competitivos del programa USAG 2013 – 2021 y las categorías por edades de competición, siendo una población finita de 53 gimnastas, las cuales se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1. Números de gimnastas por niveles competitivos USAG 2013 - 2021**

Edad	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV	Total
5 – 6 años	4	0	0	0	4
7 – 8 años	6	2	0	0	8
9 – 11 años	11	3	4	0	18
12 – mayores	4	6	8	5	23
Total	25	11	12	5	<b>53</b>

Fuente: elaboración propia

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **TÉCNICA**

La encuesta es una técnica de investigación que consiste en una interrogación verbal o escrita que se les realiza a las personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación. Por otra parte, la técnica de recolección de información utilizada fue la entrevista que fundamentado en la teoría de Torres y Paz (2000) es la técnica más productiva y significativa que dispone el analista para la recolección de la información. Se lleva a cabo de forma verbal o cara a cara a través de preguntas que propone el analista, observando la realidad circundante y a su vez anotando las respuestas tal cual salen de la boca del entrevistado y aunado resaltando los aspectos que considere oportuno a lo largo de la misma.

Para el proceso de captura de información se utilizó la técnica de la encuesta, la cual es una de las formas para obtener datos directamente de las gimnastas del club de la villa centroamericana

que consiste en 53 atletas, respondiendo de forma sistemática y estandarizada. La encuesta, es una técnica que nos permite obtener datos de varias atletas que fueron seleccionadas para que cuyas opiniones impersonales sean de interés para la investigación.

### **INSTRUMENTO**

Cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Un cuestionario obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto. Sampieri (2010, P217, 221)

El instrumento que se utilizó para el trabajo de campo para efecto de probar los supuestos, fue el cuestionario, el cual se define como un conjunto de preguntas de tipo cerradas respecto a una o más variables a medir, que fueron realizadas a 53 atletas de gimnasia artística femenina del club villa centroamericana.

### **3.4 TIPO DE ESTUDIO (CUANTITATIVO)**

Para esta investigación se realizó el tipo de estudio cuantitativo, que tiene como finalidad la cuantificación de la información recolectada en la encuesta, cuya utilización se limita al diseño descriptivo o causales, se trata de referir al sondeo de las opiniones un grupo de 53 atletas de la villa centroamericana, por lo que se logran de este modo los datos obtenidos

### **3.5 ESTADÍSTICO DE CONTRASTE**

Esta prueba estadística permite medir la correlación o asociación de dos variables y es aplicable cuando las mediciones se realizan en una escala ordinal, aprovechando la clasificación por rangos.

El coeficiente de contingencia C de Karl Pearson, mejor conocido como la C de Pearson, es una medida de relación estadística, está expresa la intensidad de la relación entre 2 o más variables. Se basa en la comparación de las frecuencias calculadas de dos características, su fórmula expresa:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{x^2 + N}}$$

Donde:

C= Coeficiente de correlación de Pearson

X<sup>2</sup>= Ji cuadrado o Chi Cuadrada

N= Número de encuestados

Cuando el valor inferior de coeficiente de correlación de Pearson es cero se dice que las variables son independientes, dicho en otras palabras las variables no tiene relación.

Para la magnitud de correlación entre dos variables a nivel de intervalo los valores deben oscilar entre -1 y +1. No obstante se indica que sí la magnitud de la relación vienen especificada por el valor numérico del coeficiente, reflejando el signo la dirección de tal valor. En este sentido, tan fuerte es una relación de +1 como de -1. En el primer caso la relación es perfecta positiva y en el segundo perfecta negativa.

## Interpretación del coeficiente de correlación de Karl Pearson



### 3.6 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

En toda investigación, es necesaria la aplicación de un instrumento, el cual permita medir la variable de manera confiable.

De acuerdo con Hernández, et. Al, la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. Sampieri (2006, P 313) El coeficiente de alfa de Cronbach permite determinar la confiabilidad, utilizando la formula si el resultado es 0.80 o más se considera aceptable el instrumento.

A partir de las correlaciones entre los ítems, el Alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n - 1)},$$

Donde:

n= Es el número de ítems

p= Promedio de las correlaciones entre cada uno de los ítems

Para el cálculo de P\* se aplica:

**P\* =**

La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Al respecto, Balestrini (1997 P.140), asegura que una vez que se ha definido y diseñado los instrumentos y Procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado. Tamayo y Tamayo (1998 P. 224) considera que validar es determinar cualitativa y/o cuantitativamente un dato.

La validez se refiere al grado en que un instrumento mide la variable, es por tanto la mejor aproximación posible a la verdad que puede tener una proposición. A través de la validez se trata de determinar hasta donde los ítems de un instrumento son representativos de dominio o universo de la propiedad que se desea medir.

Es importante lograr la elaboración de un instrumento que sea confiable. Para ello, existen muchas vías para lograrlo. Si se tratara de un cuestionario, se puede aplicar dos veces a la misma persona en un corto período de tiempo, y seguidamente se utiliza el índice de Bellack:

$$b = \frac{(Ta)}{Ta + Td} X 100$$

Donde:

b= Índice de Bellack

Ta= Total de acuerdos

Td= Total de desacuerdos

Se considera que el instrumento es confiable sí el índice de Bellack resultante es superior al umbral arbitrario de .80, esta prueba se aplica a cualquier tipo de variable o dimensión objeto de estudio. La validez del instrumento de recolección de datos de la presente investigación, se realiza a través de la validez del contenido, es decir, se determina hasta donde cada uno de los ítems que contiene el cuestionario fueron representativos del dominio o del universo contenido en lo que se desea medir, dicho en otras palabras, se realiza una prueba de validación por medio del índice de Bellack, y para confiabilidad se utilizará el alfa de Crombach.

## **4 CAPITULO IV**

### **4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS**

#### **ORDENAMIENTO DE LOS DATOS**

De la investigación realizada con 53 gimnastas encuestadas los datos obtenidos se cotejaron y ordenaron de la siguiente manera:

Validación de instrumento: los ítems del instrumento a utilizar para la recolección de información fueron validados por 4 expertos en el área del departamento de ciencias aplicadas del Instituto Nacional de los Deportes INDES, se utilizó la prueba de concordancia por medio del índice de Bellack, el número de ítems a validar fueron 17 de los cuales 2 se omitieron por sugerencia de los expertos, ya que estos eran repetitivos. La prueba de concordancia entre los jueces arrojó un dato de 0,9 dando la validez al instrumento. Posterior a ser validado el cuestionario se procedió a la utilización de la prueba de fiabilidad utilizando el alpha de Cronbach, realizando la recolección de información en las instalaciones de la Federación Salvadoreña de Gimnasia ubicado en el Polideportivo de Ciudad Merliot, administrando el cuestionario a 20 gimnastas, de la recolección de estos datos la prueba de fiabilidad dio 0,81 dando por asentado la fiabilidad del instrumento.

En las instalaciones del gimnasio villa centroamericana se administró el instrumento a 53 gimnastas de dicho club, los datos alcanzados se tabularon en una matriz para su posterior análisis e interpretación y en tablas específicas de elaboración propia de algunos ítems que proporcionan respuesta a las hipótesis planteadas, dichas tablas se detallan a continuación:



- Gimnastas por niveles y categorías.

<b>GIMNASTAS POR NIVELES Y CATEGORÍAS</b>					
<b>CATEGORIAS</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>	<b>Total</b>
<b>5 a 6</b>	4	0	0	0	<b>4</b>
<b>7 a 8</b>	6	2	0	0	<b>8</b>
<b>9 a11</b>	11	3	4	0	<b>18</b>
<b>12 mayores</b>	4	6	8	5	<b>23</b>
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>53</b>

- Gimnastas con lesión por niveles.

<b>GIMNASTAS CON LESIÓN POR NIVELES</b>								
<b>CATEGORIAS</b>	<b>Sin Lesión</b>				<b>Con lesión</b>			
	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>
<b>5 a 6</b>	3	0	0	0	1	0	0	0
<b>7 a 8</b>	4	1	0	0	2	1	0	0
<b>9 a11</b>	2	1	2	1	9	2	2	0
<b>12 mayores</b>	1	4	2	0	3	2	6	4
<b>Totales</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

- Gimnastas por grado de lesión de esguince.

Gimnastas por grado de lesión de esguince				
CATEGORIAS	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Grado I	14	5	6	2
Grado II	1	0	2	2
Grado III	0	0	0	0
Total	15	5	8	4

- Gimnastas sin lesión y por grado de lesión de esguince.

		Sin lesión		Grado I		Grado II		Grado III			
Programa USAG 2013 – 2021	Nivel I	10	A	14	B	1	C	0	D	25	n1
	Nivel II	6	E	5	F	0	G	0	H	11	n2
	Nivel III	4	I	6	J	2	K	0	L	12	n3
	Nivel IV	1	M	2	N	2	O	0	P	5	n4
		21		27		5		0		53	N
		n5		n6		n7		n8		N	

Dichas tablas se utilizan para conocer la correlación entre una variable y otra utilizando la Ji cuadrada conocida también por Chi cuadrado para después utilizar el coeficiente de contingencia C de Karl Pearson, y saber el grado de correlación que existe en el objeto de estudio.

Dado los resultados obtenidos por medio del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo un valor de coeficiente de: 0.57, por lo tanto las variables lesión y nivel de entrenamiento deportivo están relacionadas positivamente o directamente proporcional, es decir que a mayor grado de

entrenamiento mayor probabilidad de lesión de esguince de tobillo en la población de gimnastas del club villa centroamericana.

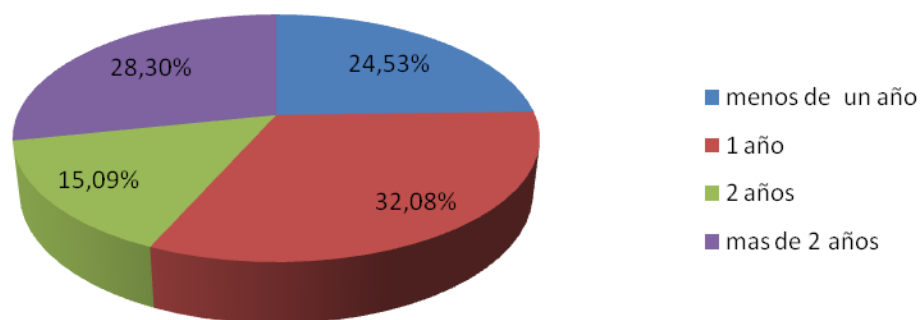
### ANALISIS DE LOS DATOS

Ítem # 1

Desde hace cuánto prácticas el deporte de la gimnasia artística

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Menos de un año	13	24.53%
Un año	17	32.08%
Dos años	8	15.09%
Más de dos años	15	28.30%
Total		100,00%

### Desde hace cuanto prácticas el deporte de la gimnasia artística



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

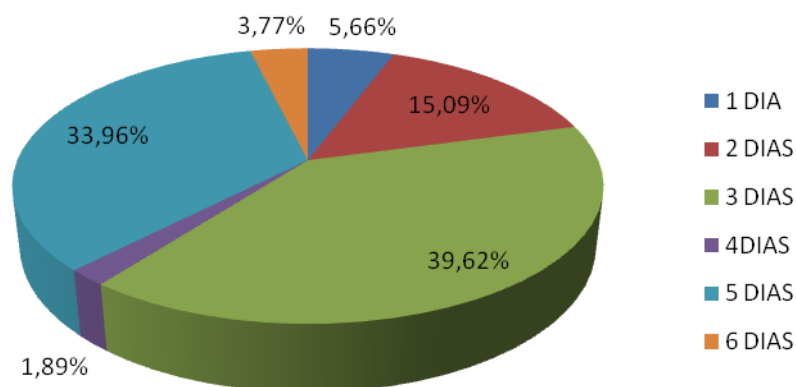
Según 32.08% de las gimnastas encuestadas afirman que practican el deporte de la gimnasia artística desde hace un año, un 28.30 % lo práctica más de dos años el 24.53 % lo práctica menos de un año y el 15.09% afirma que practican la gimnasia desde hace dos años.

Ítem # 2

Cuántas veces a la semana practicas la gimnasia artística

<b>DETALLE</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1 Día	3	5.66%
2 Días	8	15.09%
3 Días	21	39.62%
4 Días	1	1.89%
5 Días	18	33.96%
6 Días	2	3.77%
Total		100,00%

## Cuántas veces a la semana prácticas la gimnasia artística



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los datos:

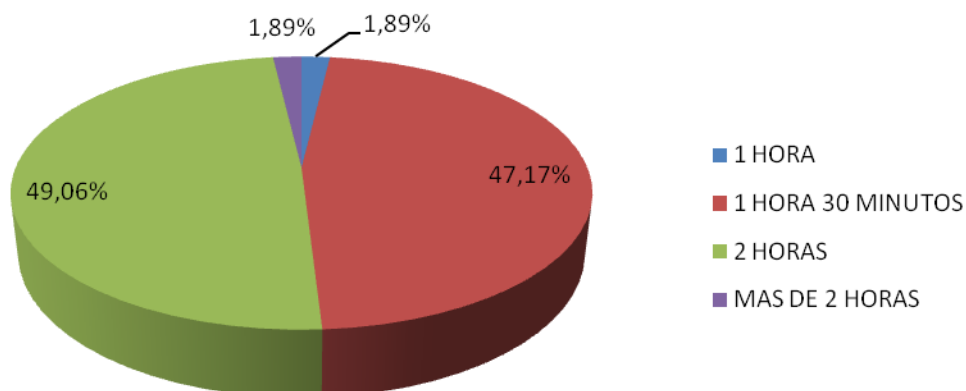
Los porcentajes obtenidos son del 3.77 % realizan sus entrenamientos seis días a la semana, 39.62% de las gimnastas encuestadas aseguran que las veces que practican la gimnasia artística a la semana son tres días, un 33.96 % la práctica cinco días a la semana, él 15.09 % práctica solamente dos días a la semana y un 5.66 % realizan sus prácticas un día a la semana, el 1.89% afirma que las veces que practican a la semana son 4 días.

Ítem # 3

Cuántas horas al día le dedicas a la práctica de la gimnasia artística

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
1 Hora	1	1.89%
1 Hora 30 minutos	25	47.17%
2 Horas	26	49.06%
Más de 2 horas	1	1.89%
<b>Total</b>		<b>100,00%</b>

## Cuántas horas al día le dedicas a la práctica de la gimnasia artística.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los datos:

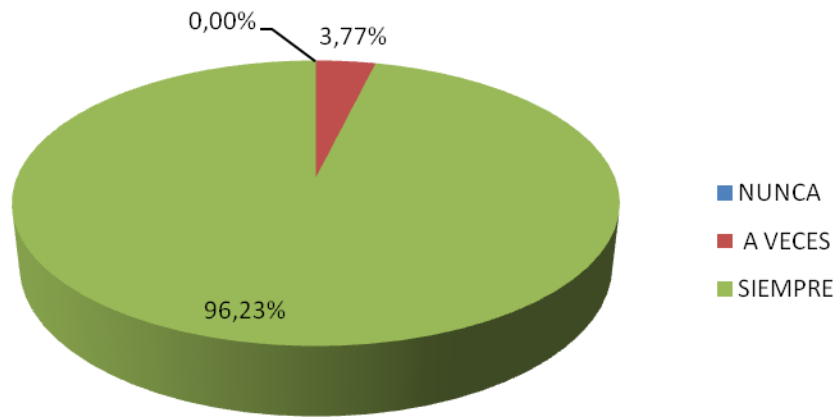
De los datos obtenidos el 49.06% de las gimnastas encuestadas afirman que las horas que dedican al día para la práctica de la gimnasia artística es de 2 horas, un 47.17 % le dedica una hora con treinta minutos, más un 1.89% solo práctica 1 hora y el 1.89% afirman que practican más de 2 horas diarias.

Ítem # 4

Realizas un calentamiento previo a iniciar la práctica deportiva.

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Nunca	0	0.00 %
A veces	2	3.77%
Siempre	51	96.23 %
Total		100,00%

## Realiza un calentamiento previo a iniciar la práctica deportiva.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los datos:

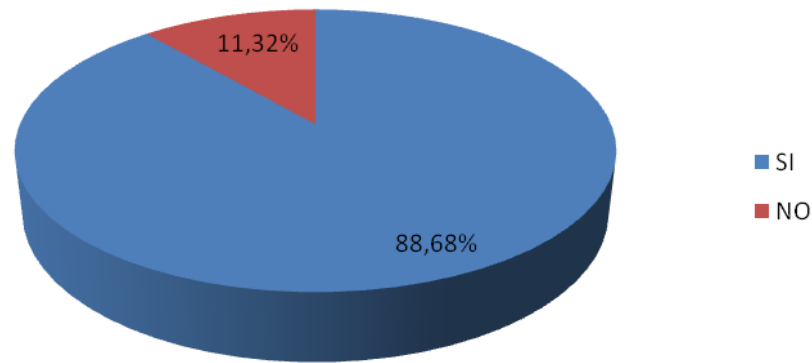
El 96.23% de las gimnastas encuestadas afirman que siempre realizan un calentamiento previo al iniciar la práctica deportiva, y el 3.77% afirman que a veces realizan un calentamiento previo al iniciar la práctica deportiva. El calentamiento de los músculos es fundamental por que ayudan a que el cuerpo se vaya preparando y adaptando a distintas fases de la actividad y así activar la movilidad.

### Ítem #5

Realizas ejercicios en el entreno de preparación física.

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	47	88.68%
No	6	11.32%
Total		100,00%

#### Realizas ejercicios en el entreno de preparación física



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

Los datos obtenidos son del 88.68% de las gimnastas afirman que siempre realizan ejercicios en el entreno de preparación física y el 11.32% no realizan ejercicios en el entreno de preparación física, está desarrolla todas las cualidades físicas como son la resistencia, fuerza, potencia y flexibilidad de las gimnastas. Es importante para la práctica segura de los ejercicios gimnásticos y para asegurar que se tenga los resultados propuestos.

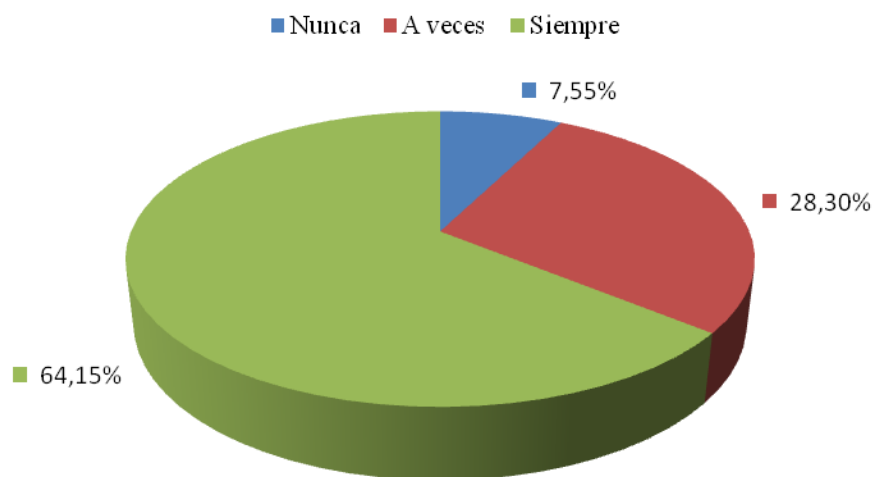


## Ítem # 6

Antes de finalizar el entreno realizan ejercicios para la vuelta a la calma

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Nunca	4	7,55%
A veces	15	28,30%
Siempre	34	64,15%
Total		100,00%

### Realización de ejercicios de vuelta a la calma al finalizar la sesión de entreno



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los datos:

Según el 7,55% de las gimnastas no realizan ningún tipo de ejercicio de vuelta a la calma al finalizar la sesión de entreno, mientras que un 28,30% opinan que a veces realizan ejercicios de vuelta a la calma y un 64,15% reconoce que los ejercicios de vuelta a la calma los realizan siempre en cada sesión de entreno.

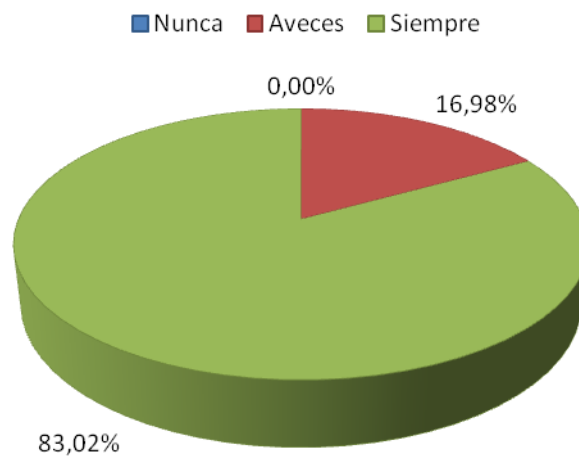
Kenney, Larry y Jack (2000), que la vuelta a la calma es reducir lentamente la intensidad de la actividad de resistencia cardiovascular durante los últimos minutos de una rutina o sesión de entrenamiento, esta evita que se acumule la sangre en los grupos de músculos que intervienen en la práctica deportiva ya que al no realizar la vuelta a la calma se producirían mareos o desmayos y posiblemente las concentraciones de catecolaminas podrían estar elevadas durante el periodo de recuperación inmediata, nos puede conducir a una arritmia cardíaca que en casos extremos podría ser fatal. Con lo expuesto anteriormente algunos entrenadores le restan importancia a la vuelta a la calma. Dentro de los objetivos de una recuperación adecuada se mencionan que nos sirve para normalizar las funciones orgánicas y el equilibrio homeostático general, además de restablecer los sustratos energéticos y sobrecompensar al organismo también restituye elementos estructurales celulares y sistemas enzimáticos. Trabajando la fase de la vuelta a la calma obtenemos ciertos beneficios como la mejora de la flexibilidad, la fuerza de tensión y elasticidad de los músculos, ligamentos y las fascias, mejora la fuerza muscular, favorece el tratamiento y rehabilitación de lesiones deportivas y quizás uno de los mejores beneficios que tenemos es que se pueden prevenir lesiones.

#### Ítem # 7

Tu entrenador en todo momento del entreno te orienta para la realización de elementos acrobáticos o coreográficos en la práctica de la gimnasia.

DETALLE	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Nunca	0	0,00%
A veces	9	16,98%
Siempre	44	83,02%
Total		100.00%

**Tendencia de orientación del entrenador para la realización de elementos coreograficos y acrobaticos**



Fuente: Elaboración Propia

**Análisis e interpretación de los datos:**

El 83,02% de las gimnastas encuestadas afirman que su entrenador siempre está pendiente de orientar los ejercicios tanto acrobáticos como coreográficos específicos de la gimnasia artística femenina, el 16,98% afirma que no siempre están siendo orientadas por el entrenador en la ejecución de los elementos acrobáticos y coreográficos.

El entrenador de gimnasia artística femenina tiene un trabajo altamente exigente tanto en los elemento acrobáticos como en los coreográficos, es el encargado de orientar y ayudar en que las

gimnastas logren su máximo potencial no importa en qué nivel se desempeñen, siempre tendrá que demostrar su dedicación, profesionalismo, pasión y experiencia al momento de orientar la enseñanza previa de nuevos elementos (acrobáticos y coreográficos), al momento que las gimnastas lo realizan, deben de transmitir seguridad y determinar sus objetivos principales que se verán reflejados al momento que las gimnastas ejecuten los elementos requeridos por si solas, lo cual abona en la depuración de las series realizadas en los diferentes aparatos de competición.

#### Ítem # 8

Has sufrido algún tipo de lesión en el tobillo a la fecha

Detalle	Encuestados	Porcentaje
Si	33	62,26%
No	20	37,74%
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,00%</b>



Fuente: Elaboración Propia

#### Análisis e interpretación de los datos:

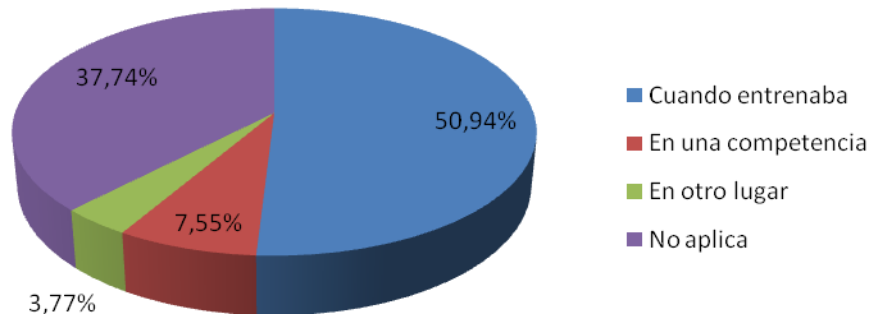
Del total de gimnastas encuestadas El 62,26% de las gimnastas que sufrieron algún tipo de lesión en el tobillo, el 37.74% afirman que hasta la fecha no han sufrido una lesión específica de tobillo. Según Brad Walker (2010) en su libro “Anatomía de las lesiones deportivas” dice que Cualquier persona que practique deporte puede sufrir un esguince de tobillo, una lesión aguda en alguno o todos los ligamentos que sujetan la estructura del tobillo. Los deportes de alto impacto que implican saltos, sprints, o correr por superficies cambiantes o irregulares conducen a sufrir esguinces de tobillo. Los esguinces de tobillo laterales se suelen producir cuando la tensión se aplica en el tobillo durante una flexión plantar y una inversión, lesionando peroneoastragalino anterior. Las causas más probables de dicha lesión es la torcedura repentina del pie, y/o doblar o forzar el pie, las complicaciones de esta lesión si no se trata será el dolor crónico e inestabilidad en la articulación del tobillo.

#### Ítem # 9

En qué momento te lesionastes el tobillo

<b>Detalle</b>	<b>Encuestados</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuando entrenaba	27	50,94%
En una competencia	4	7,55%
En otro lugar	2	3,77%
Sin lesión	20	37,74%
Total	53	100,00%

## Lugar en que se lesionaron



Fuente: Elaboración Propia

### Análisis e interpretación de los datos:

Una cantidad considerable de gimnastas expresan que la lesión que padecieron fue provocada al momento de la sesión de entreno siendo un 50,94% de las gimnastas encuestadas, el 7,55% de las gimnastas aseveran que la lesión la sufrieron al momento que realizaban una de las competencias y el 3,77% de las gimnastas afirman que la lesión la padecieron en otro lugar fuera del gimnasio, mientras que el 37,74% corresponde a las gimnastas que no han padecido una lesión en los tobillos.

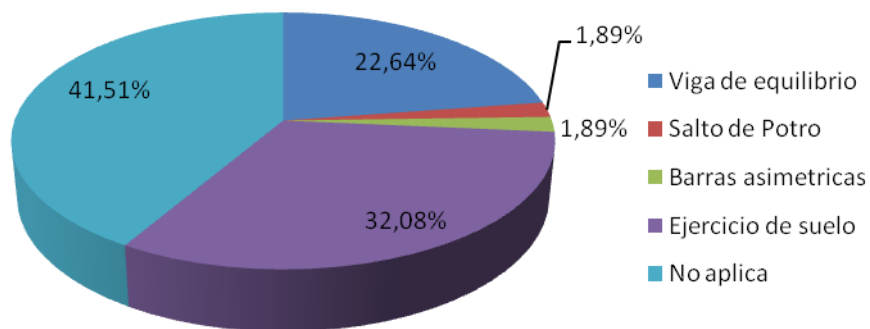
Las causas más comunes que pueden producir las lesiones a los deportistas en el entreno pueden ser las siguientes: calentamiento previo insuficiente, no hacer estiramientos antes y después del ejercicio, sobre entrenamiento, falta de reposo, equipo inadecuado, mala técnica los ejercicios.

## Ítem # 10

En cuál de los aparatos de gimnasia sufriste la lesión de tobillo

Detalle	Encuestados	Porcentaje
Viga de equilibrio	12	22,64%
Salto de Potro	1	1,89%
Barras asimétricas	1	1,89%
Ejercicio de suelo	17	32,08%
Sin lesión	22	41,51%
Total		100,00%

### Aparato en que sufrieron la lesión



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

Según el análisis realizado el 41,51% de las gimnastas no han sufrido lesión en ningún aparato de gimnasia ya que este porcentaje representa a gimnastas que no se han lesionado más

las gimnastas que sí han padecido lesión de tobillo pero en otro lugar no en entrenamiento o competencia, el 32,08% de las gimnastas han sufrido lesión de tobillo en el ejercicio de suelo mientras tanto el 22,64% de las gimnastas han adolecido en el aparato conocido como viga de equilibrio y en proporciones iguales con el 1,89% que significa el porcentaje de las gimnastas que han aquejado lesión de tobillo en los aparatos de barras asimétricas y Salto de potro.

En la gimnasia artística femenina podemos encontrar cuatro disciplinas las cuales son: viga de equilibrio, salto, suelo y barras asimétrica. Las series de piso deben de estar adaptada musicalmente con elementos acrobáticos y coreográficos y están deben de durar entre 70 a 90 segundos y deben de cubrir el área entera de la pista que comprende 12 por 12 metros.

Las barras asimétricas exigen fuerza, concentración, coordinación y precisión. La rutina debe evolucionar desde la barra baja a la más alta, incluyendo varias sueltas, elementos de vuelo, cambios en la dirección, mortales y balanceos circulares.

Salto de potro comprende de la carrera, rechazos en el trampolín, primera fase de vuelo, rechazo en el potro, segunda fase de vuelo y recepción a la colchoneta.

La rutina de viga debe de tener una duración de 70 a 90 segundos y debe de cubrir con movimientos acrobáticos y coreográficos los 500 centímetros de largo y los 10 centímetros de ancho y su altura de 120 centímetros

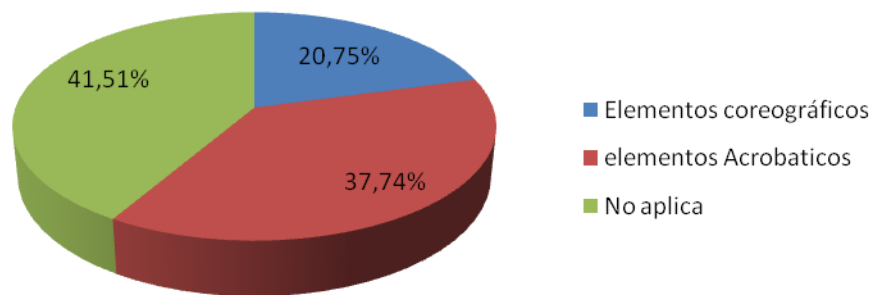
Ítem # 11

Qué tipo de elemento estabas practicando al momento de lesionarte el tobillo



Detalle	Encuestados	Porcentaje
Elementos coreográficos	11	20,75%
elementos Acrobáticos	20	37,74%
Sin lesión	22	41,51%
Total		100,00%

### Elemento que practicaban al momento de la lesión



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

El 41.51% de las gimnastas no han sufrido lesión de tobillo cuando realizan elementos acrobáticos o coreográficos en sus entrenos, el 37,74% de las gimnastas se han lesionado el tobillo cuando ejecutan elementos acrobáticos de sus series y el 20,75% de las gimnastas se han lesionado el tobillo cuando realizan elementos coreográficos de sus series.

En la gimnasia artística existen 2 tipos de elementos que se utilizan: **Los elementos acrobáticos** estos se realizan en los diferentes aparatos de competición de dicho deporte y estos se ejecutan

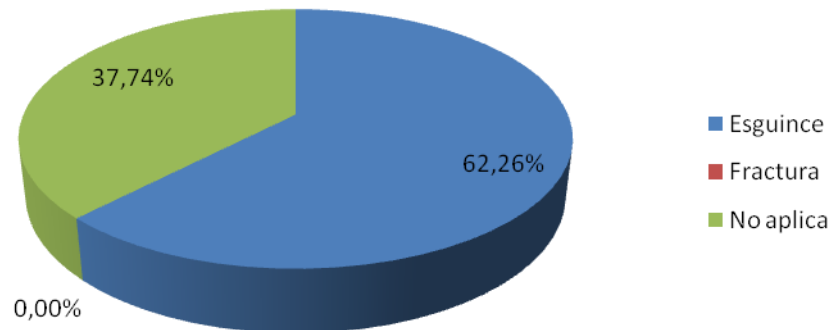
por encima de los aparatos algunos como entradas para las series y otros se realizan en la finalización. La base de la acrobacia son elementos muy depurados y precisos al momento de ejecutarlos según el grado de dificultad. El segundo tipo de elemento que compone a las series de competición en la gimnasia artística son **Los elementos coreográficos**, se puede describir como el complemento de los elementos acrobáticos que al unirse se crea la serie de competición de una gimnasta (ejercicio de suelo y viga de equilibrio) dichos elementos son esenciales en el proceso de performance de los ejercicio múltiples a realizar estos tienen su base en la escuela de movimientos (el arte de crear o componer una danza).

Ítem # 12

Qué tipo de lesión de tobillo sufriste

<b>Detalles</b>	<b>Encuestados</b>	<b>Porcentaje</b>
Esguince	33	62,26%
Fractura	0	0,00%
Sin lesión	20	37,74%
Total	53	100,00%

## Tipo de lesión de tobillo que padecieron las gimnastas



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

Según los datos obtenidos en la encuesta, el 62.26% de las gimnastas han sufrido una lesión de tobillo, el 37.74% de las gimnastas no han sufrido ningún tipo de lesión cabe mencionar que ninguna de las gimnastas han sufrido algún tipo de fractura.

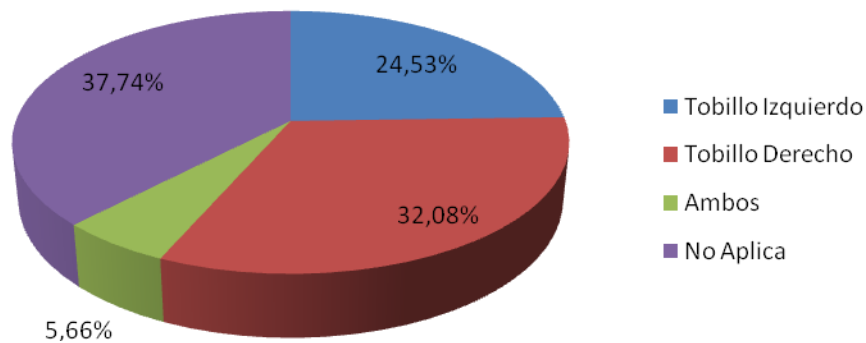
Según Brad Walker (2010) una de las articulaciones que se lesiona con más frecuencia es el tobillo. La mayor parte de los deportistas han experimentado al menos un esguince menor de tobillo. También son frecuentes, aunque en menor grado las fracturas de esta articulación. La mayoría de las gimnastas presentan lesión por inversión (torcedura hacia adentro). Las estructuras que se lesionan con mayor frecuencia son los tres ligamentos laterales de la articulación del tobillo. El otro mecanismo de esguince de tobillo es por eversión (torcedura hacia fuera).

### Ítem # 13

Cuál de los tobillos es el que padeció la lesión

Detalles	Encuestados	Porcentaje
Tobillo Izquierdo	13	24,53%
Tobillo Derecho	17	32,08%
Ambos	3	5,66%
Sin lesión	20	37,74%
Total	53	100,00%

### Tobillo en el que padeció lesión



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

Según los datos obtenidos en la encuesta, la tendencia es de 32,08% de las gimnastas han sufrido lesión de tobillo derecho, el 24,53% han padecido lesión en el tobillo izquierdo, con un porcentaje de 5,66% de las gimnastas han sufrido lesión en los dos tobillos y el 37,74% de las

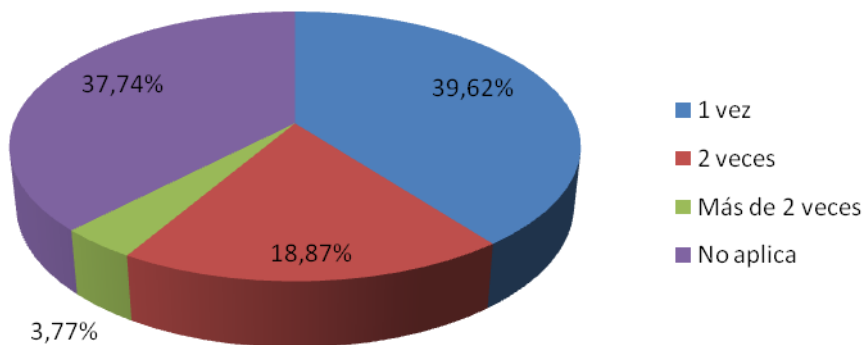
encuestadas no han tenido ningún tipo de lesión. Según las tendencias arrojadas por el instrumento se denota que el tobillo derecho es donde con mayor frecuencia sufre más lesión en comparación con el tobillo izquierdo.

Ítem # 14

Cuántas veces te has lesionado el tobillo practicando gimnasia

Detalles	Encuestados	Porcentaje
1 vez	21	39,62%
2 veces	10	18,87%
Más de 2 veces	2	3,77%
Sin lesión	20	37,74%
Total	53	100,00%

**cantidad de lesiones sufridas por las gimnastas**



Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación de los datos:

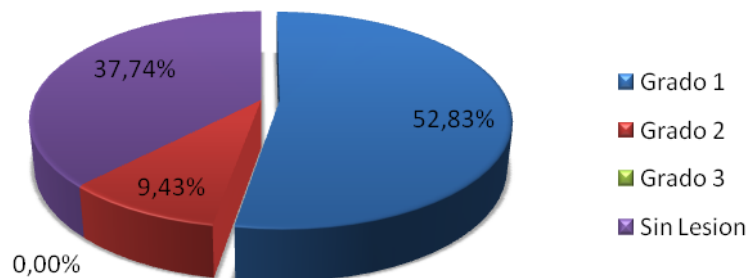
Los datos obtenidos en este ítem se denotan que el 39,62% de las gimnastas han sufrido por lo menos una lesión de tobillo, en cuanto el 37,74% que no se han lesionado, el 18,87% se han lesionado 2 veces en las practicas de gimnasia y las gimnastas que han sufrido más de tres lesiones le corresponde un 3,77%.

Ítem # 15

Qué grado de esguince es el que sufriste en las prácticas de tu entreno

Detalles	Encuestados	Porcentaje
Grado 1	28	52,83%
Grado 2	5	9,43%
Grado 3	0	0,00%
Sin lesión	20	37,74%
Total	53	100,00%

**Grado de esguince padecido por gimnastas**



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los datos:

En el grupo de gimnastas la lesión por esguince de Grado I lo han padecido el 52,83%, mientras que solo un 9,43% han sufrido esguince de grado II, no se presenta ninguna gimnasta que haya padecido esguince de grado III, mientras que el 37,74 de las encuestadas no han sufrido ninguna lesión. Los esguinces de tobillo se producen por una torcedura del pie hacia afuera (esguince del lado externo), hacia dentro (esguince del lado interno), o hacia delante (esguince frontal).

#### 4.2 Comprobación de hipótesis

<b>GIMNASTAS POR NIVELES Y CATEGORÍAS</b>					
<b>CATEGORIAS</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>	<b>Total</b>
<b>5 a 6</b>	4	0	0	0	<b>4</b>
<b>7 a 8</b>	6	2	0	0	<b>8</b>
<b>9 a11</b>	11	3	4	0	<b>18</b>
<b>12 mayores</b>	4	6	8	5	<b>23</b>
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>53</b>

Fuente: Elaboración Propia

<b>GIMNASTAS CON LESIÓN POR NIVELES</b>								
<b>CATEGORIAS</b>	<b>Sin Lesión</b>				<b>Con lesión</b>			
	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>
<b>5 a 6</b>	3	0	0	0	1	0	0	0
<b>7 a 8</b>	4	1	0	0	2	1	0	0
<b>9 a11</b>	2	1	2	1	9	2	2	0
<b>12 mayores</b>	1	4	2	0	3	2	6	4
<b>Totales</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración Propia

<b>Gimnastas por grado de lesión de esguince</b>				
<b>CATEGORIAS</b>	<b>Nivel I</b>	<b>Nivel II</b>	<b>Nivel III</b>	<b>Nivel IV</b>
Grado I	14	5	6	2
Grado II	1	0	2	2
Grado III	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración Propia



		Sin lesión		Grado I		Grado II		Grado III			
Programa USAG 2013 - 2021	Nivel I	10	A	14	B	1	C	0	D	25	n1
	Nivel II	6	E	5	F	0	G	0	H	11	n2
	Nivel III	4	I	6	J	2	K	0	L	12	n3
	Nivel IV	1	M	2	N	2	O	0	P	5	n4
		21		27		5		0		53	N
		n5		n6		n7		n8		N	

Fuente: Elaboración propia

Donde las frecuencias esperadas (fe) se obtienen de la siguiente manera:

$$A = \frac{(n1)(n5)}{N} A = \frac{(25)(21)}{53} A = \frac{525}{53} A = 9.90$$

$$B = \frac{(n1)(n6)}{N} B = \frac{(25)(27)}{53} B = \frac{625}{53} B = 12.73$$

$$C = \frac{(n1)(n7)}{N} C = \frac{(25)(5)}{53} C = \frac{125}{53} C = 2.35$$

$$D = \frac{(n1)(n8)}{N} D = \frac{(25)(0)}{53} D = \frac{0}{53} D = 0$$

$$E = \frac{(n2)(n5)}{N} E = \frac{(11)(21)}{53} E = \frac{231}{53} E = 4.35$$

$$F = \frac{(n2)(n6)}{N} F = \frac{(11)(27)}{53} F = \frac{297}{53} F = 5.60$$

$$G = \frac{(n2)(n7)}{N} G = \frac{(11)(5)}{53} G = \frac{55}{53} G = 1.03$$

$$H = \frac{(n2)(n8)}{N} H = \frac{(11)(0)}{53} H = \frac{0}{53} H = 0$$

$$I = \frac{(n3)(n5)}{N} I = \frac{(12)(21)}{53} I = \frac{252}{53} I = 4.75$$

$$J = \frac{(n3)(n6)}{N} J = \frac{(12)(27)}{53} J = \frac{324}{53} J = 6.11$$

$$K = \frac{(n3)(n7)}{N} K = \frac{(12)(5)}{53} K = \frac{60}{53} K = 1.13$$

$$L = \frac{(n3)(n8)}{N} L = \frac{(12)(0)}{53} L = \frac{0}{53} L = 0$$

$$M = \frac{(n4)(n5)}{N} M = \frac{(5)(21)}{53} M = \frac{105}{53} M = 1.98$$

$$N = \frac{(n4)(n6)}{N} N = \frac{(5)(27)}{53} N = \frac{135}{53} N = 2.54$$

$$O = \frac{(n4)(n7)}{N} O = \frac{(5)(5)}{53} O = \frac{25}{53} O = 0.47$$

$$P = \frac{(n4)(n8)}{N} P = \frac{(5)(0)}{53} P = \frac{0}{53} P = 0$$

		Sin lesión			Grado I			Grado II			Grado III				
Programa USAG 2013 - 2021	Nivel I	10	A	9.90	14	B	12.73	1	C	2.35	0	D	0	25	n1
	Nivel II	6	E	4.35	5	F	5.60	0	G	1.03	0	H	0	11	n2
	Nivel III	4	I	4.75	6	J	6.11	2	K	1.13	0	L	0	12	n3
	Nivel IV	1	M	19.8	2	N	2.54	2	O	0.47	0	P	0	5	n4
		21			27			5			0			53	N
		n5			n6			n7			n8			N	

Fuente: Elaboración propia

$f_o$	$f_e$	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
10	9.90	-0.10	0.01	0.00
14	10.73	1.27	1.61	0.12
1	2.35	-1.35	1.82	0.77
0	0	0	0	0
6	4.35	1.65	2.72	0.62
5	5.60	-0.60	0.36	0.06
0	1.03	-1.03	1.06	1.02
0	0	0	0	0
4	4.75	-0.75	0.56	0.11
6	6.11	-0.11	0.01	0.00
2	1.13	-0.87	0.75	0.66
0	0	0	0	0
1	19.8	18.8	353.44	17.85
2	2.54	-0.54	0.9	0.11
2	0.47	1.53	2.34	4.97
0	0	0	0	0
$\chi^2 =$				<b>26.29</b>

Grados de libertad

$K = (\# \text{ de columnas} - 1) (\# \text{ de filas} - 1)$

$K = (4 - 1) (4 - 1)$

$$K = (3)(3)$$

$$K = 9$$

Coeficiente C de Pearson

Donde:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{x^2 + N}}$$

$$C = \sqrt{\frac{26.29}{26.29 + 53}}$$

$$C = \sqrt{\frac{26.29}{79.29}}$$

$$C = \sqrt{0.33}$$

$$C = 0.57$$

Coeficiente de correlación de Pearson es de 0.57, por lo tanto las variables **lesión y nivel de entrenamiento deportivo** están relacionados positivamente o directamente proporcional, es decir que a mayor grado de entrenamiento mayor probabilidad de lesión de esguince de tobillo en la población de gimnastas del club villa centroamericana.

**Tabla de valor de coeficiente de correlación de Pearson**

<b>Valor del coeficiente</b>	<b>Magnitud de la asociación o correlación</b>
Menos de 0.25	Baja
De 0.25 a 0.45	Media baja
De 0.46 a 0.55	Media
De 0.56 a 0.75	Media alta
De 0.76 en adelante	Alta

### **4.3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Dado los resultados obtenidos por medio del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo un valor de coeficiente de: 0.57, por lo tanto las variables lesión y nivel de entrenamiento deportivo están relacionadas positivamente o directamente proporcional, es decir que a mayor grado de entrenamiento mayor probabilidad de lesión de esguince de tobillo en la población de gimnastas del club villa centroamericana. Dicho lo anterior se expresa que si  $r_{xy} > P(0.05)$  se rechaza  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , por tanto esta investigación da por aceptado la hipótesis alternativa que dice: El padecimiento de lesiones articulares de tobillo está relacionado con el grado de entrenamiento.

## 5 CAPITULO V

### 5.1 CONCLUSIONES

Según los datos obtenidos por medio de los instrumentos utilizados para la recolección de datos y realizando el análisis respectivo se dice que:

- El entrenamiento de gimnasia artística femenina, que realizan las atletas, está íntimamente ligado a la aparición de lesiones ligamentosas de tobillo, es decir a mayor entrenamiento deportivo mayores serán las posibilidades de padecer lesiones de tobillo en las gimnastas del club villa centroamericana.
- Se determina que el tipo de lesiones ligamentosas de tobillo encontradas en la población del club de gimnasia villa centroamericana es esguince encontrando esguinces de grado I y II en las gimnastas siendo los elementos acrobáticos donde están más propensas a padecer una lesión y en los aparatos: ejercicio de suelo y viga de equilibrio donde más se lesionan.
- Se observa un porcentaje muy alto (96.23%) de las gimnastas encuestadas que realizan su calentamiento previo antes de iniciar la practica deportiva de la gimnasia artística, pero en cuanto a la parte final de la sesión de entrenamiento que corresponde a la vuelta a la calma se observa una disminución considerable (35.85%) en cuanto a no realizar ejercicios o actividades para llevar al cuerpo a su estado normal de inicio antes de la practica deportiva. Dichos ejercicios posiblemente podrán causar ciertas molestias Post entrenamiento.

## 5.2 RECOMENDACIONES

De la presente investigación se realizan las siguientes recomendaciones:

- Para los entrenadores de gimnasia artística femenina del club villa centroamericana, la realización de ejercicios de vuelta a la calma para conducir al organismo de las gimnastas a los niveles de inicio antes de la práctica deportiva, ya que esta práctica de ejercicios previenen lesiones deportivas.
- Mantener una orientación adecuada al momento de la práctica de los elementos acrobáticos y coreográficos que realizan las gimnastas en los diferentes aparatos y niveles de competición del programa USAG 2013 – 2021 que son desarrollados en el club villa centroamericana para la prevención de lesiones ligamentosas de tobillo.
- Mantener los ejercicios previos a iniciar la práctica deportiva de la gimnasia artística femenina, ya que con dichos ejercicios evitan lesiones posteriores en la sesión de entrenamiento o en una competición, estos permiten elevar el estado óptimo de las atletas gimnastas para la ejecución de los diferentes elementos ya sean acrobáticos o coreográficos que practican en los niveles de competición USAG 2013 – 2021.



## Bibliografía

- Conte, L. y Espinosa, A (1997) Metodología de aprendizaje en deportes colectivos.
- Groseser, M., Starischka, S., Zimmermann, E. (1988). Principios del entrenamiento deportivo.
- Hernández S., R. (2014) Metodología de la investigación , Sexta edición
- Rojas S., R (2013) Guía para realizar investigaciones sociales, trigésimo octava edición.
- Kulund N., D (1990) Lesiones del deportista, segunda edición
- Moreno, J. A., Rodríguez, P. L. (1995). Contenidos Teóricos en Educación Física.
- Ozolin, N.G. (1983). Sistema Contemporáneo de entrenamiento deportivo.
- Ponce de León, A. y Tobías, V. (1995). El hecho deportivo en el proyecto de centro.
- Rodríguez, P.L. (2006) Educación Física y salud en primaria.
- Rubio, I. (2002). Los principios generales del entrenamiento aplicados al futbol.
- Teodorescu, L. (1996) El entrenamiento diario fraccionado.
- Verjoshanski, I.V. (1990) Entrenamiento deportivo, planificación.
- Cano, L. y Olmedilla, (2009) A. Efectos de las lesiones sobre las variables psicológicas en futbolistas juveniles.
- Gelvez, L., Montañez M. y Almendares J., (2007) Lesión deportiva más, alteración Osteomioarticular causal de recidivas en los jugadores de futbol de la categoría mayores de la junta municipal de deportes de la ciudad de Pamplona.
- Pfeiffer R. y Magnus B. (2007) Las lesiones deportivas, segunda edición.
- Hontoria L., Fidalgo M., Llorente V., (1997) Manual de lesiones deportivas
- Walker B., (2010) Anatomía de las lesiones deportivas, Editorial Paidotribo

- Tamayo M. (2000) El proceso de la investigación científica, Cuarta Edición, Editorial Limusa

## **Anexos**

### Instrumento para realizar la prueba de concordancia a instrumento

Estimados (as) expertos reciban un cordial saludo deseándoles éxitos en sus labores cotidianas, este día se les presenta un instrumento para la validación del cuestionario que se utilizará con gimnastas del club Villa Centroamericana entre las edades de 5 a 16 años, para la obtención de resultados en la aparición de lesiones articulares de tobillo en relación al grado de entrenamiento deportivo en los niveles competitivos obligatorios USAG 2013 – 2021.

Esperamos obtener su valioso apoyo para poder validar dicho cuestionario

**Objetivo:** Determinar la relación del grado de entrenamiento en la aparición de lesiones de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana, entre las edades de 5 a 16 años en los niveles competitivos obligatorios USAG 2013 – 2021.

**Orientaciones:** Lea cuidadosamente, cada uno de los ítems y marque con una “X” la casilla, en cada columna, de acuerdo con su criterio profesional, de haber alguna observación favor llenar en dicha casilla.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											

7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
									<b>Si</b>	<b>No</b>	-----
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario											
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación											
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial											
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir											
<b>VALIDEZ</b>											
ACEPTABLE <input type="checkbox"/>						NO ACEPTABLE <input type="checkbox"/>					
<b>APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES</b>											
VALIDADO POR									FECHA		

FIRMA		
-------	--	--

### ALFA DE CRONBACH

#	ENCUESTADOS	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	SUMATORIA
1	1	4	5	4	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	25
2	2	2	5	4	3	1	2	2	1	2	4	2	1	2	2	2	3	38
3	3	4	5	4	3	1	2	2	1	1	4	2	1	2	1	2	1	36
4	4	3	3	3	3	1	3	3	1	1	4	2	1	2	1	1	1	33
5	5	3	5	4	3	1	2	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	33
6	6	2	3	4	3	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20
7	7	4	3	3	3	1	3	3	1	2	4	2	1	2	1	2	1	36
8	8	1	2	4	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	28
9	9	4	3	3	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22
10	10	3	3	3	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21
11	11	3	3	3	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21
12	12	3	5	4	3	1	3	2	1	1	4	2	1	1	1	1	1	34
13	13	2	3	3	3	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19
14	14	4	5	2	3	1	3	3	1	1	4	2	1	2	2	2	3	39
15	15	2	3	3	3	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	29
16	16	2	5	3	3	1	3	3	1	2	4	2	1	2	1	1	1	35
17	17	3	5	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	3	34
18	18	2	2	2	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	19	4	3	4	3	1	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	33
20	20	4	3	4	3	1	3	3	1	2	3	2	1	1	1	1	1	34
		0,89	1,27	0,45	0,00	0,00	0,22	0,33	0,24	0,68	3,42	0,79	0,24	0,83	0,62	0,62	1,29	588

Fecha:

Cuestionario N°: \_\_\_\_\_

### CUESTIONARIO SOBRE LESIONES DEPORTIVAS

**Indicaciones:** Lea cuidadosamente, cada uno de los ítems y marque con una “X” la casilla correspondiente a su respuesta.

#### I. GENERALIDADES

##### Objetivo

Determinar la relación del grado de entrenamiento en la aparición de lesiones de tobillo en gimnastas del club villa centroamericana, entre las edades de 5 a 16 años en los niveles competitivos obligatorios USAG 2013 – 2021.

1.1. Sexo	M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	Edad	_____ años	Nivel:	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
-----------	----------------------------	----------------------------	------	------------	--------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

#### II. ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

1) Desde hace cuanto practicas el deporte de la gimnasia artística

Menos de 1 año	1 año	2 años	Más de 2 años



2) Cuantas veces a la semana practicas la gimnasia artística

1 día	2 día	3 día	4 día	5 día	6 día

3) Cuantas horas al día le dedicas a la practica de la gimnasia artística

1 hora	1 hora 30 minutos	2 horas	Más de 2 horas

4) Realizas un calentamiento previo al iniciar la practica deportiva

Nunca	A veces	Siempre

5) Realizan ejercicios en el entreno de preparación física

Si	No

6) Antes de finalizar el entreno realizan ejercicios para la vuelta a la calma

Nunca	A veces	Siempre

7) Tu entrenador en todo momento del entreno te orienta para la realización de elementos acrobáticos o coreográficos en la practica de la gimnasia

Nunca	A veces	Siempre

### III. LESIONES DEPORTIVAS

8) Has sufrido algún tipo de lesión en el tobillo a la fecha

Si	No

9) En qué momento te lesionastes el tobillo

Cuando entrenaba	En una competencia	En otro lugar

10) En cuál de los aparatos de gimnasia sufriste la lesión de tobillo

Viga de equilibrio	Salto de potro	Barras asimétricas	Ejercicio de suelo

11) Qué tipo de elemento estabas practicando al momento de lesionarte el tobillo

Elementos coreográficos	Elementos acrobáticos

12) Qué tipo de lesión de tobillo sufriste

Esguince	Fractura
----------	----------

--	--	--

13) Cuál de los tobillos es el que padeció la lesión

Tobillo izquierdo	Tobillo derecho	Ambos

14) Cuantas veces te has lesionado el tobillo practicando gimnasia

1 vez	2 veces	Más de 2 veces

15) Qué grado de esguince es el que sufriste en las practicas de tu entreno

Grado 1	Grado 2	Grado 3

Gracias por su colaboración

Valores Críticos de la Chi Cuadrada.

DISTRIBUCION DE  $\chi^2$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59