

**UNIVERSIDAD DE ELSALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**TRABAJO DE GRADO:  
BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS EN EL  
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DEL ESGUINCE DE TOBILLO A  
FUTBOLISTAS PROFESIONALES.**

**PRESENTADO POR:  
AMAYA DE BOLAÑOS EDITH MARISELA.  
RIVERA LÓPEZ MAURICIO ALFREDO.  
QUINTEROS RAMÍREZ ERIKA BEATRIZ.**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

**DOCENTE ASESOR:  
LICENCIADA DILSIA CAROLINA ORTIZ DE BENÍTEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, AÑO 2021, SAN MIGUEL,  
EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**Título:** beneficios de la aplicación de ejercicios propioceptivos en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo a futbolistas profesionales.

**Resumen:**

El presente trabajo de investigación se basa en el análisis de los conocimientos acerca de la aplicación de los ejercicios propioceptivos, al tratar este tema se va a motivar a los deportistas a que consideren a la propiocepción como el control diario de los movimientos comunes que realizamos diariamente y, especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial mediante el control de la mayoría de sus movimientos con la propiocepción, no solo se obtendrá una buena recuperación de la lesión, sino también contribuirá para la prevención de nuevas lesiones. **OBJETIVOS.** Analizar los beneficios obtenidos del estudio realizado sobre la aplicación de la propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo en etapa resolutoria en futbolistas profesionales del Club Valle del Chota de la provincia de Imbabura en el año 2011. **METODOLOGIA.** El equipo investigador se basa según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información en un estudio longitudinal con él se estudiará una o más variables a lo largo de un periodo, que varía según el problema investigado y las características de las variables que se estudia. **CONCLUSION.** El equipo investigador concluye que la aplicación de la técnica propioceptiva fue eficaz, gracias a la constancia y finalización de cada uno de los jugadores del club. En base al proyecto planteado los deportistas después de la aplicación de la técnica propioceptiva lograron una disminución del riesgo de sufrir lesiones y aparición de recidivas, la propuesta del tratamiento permitió establecer un método de aplicación propioceptiva objetiva y eficaz proporcionando mejoras en el estado físico del paciente ya que proporciona la capacidad al cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones, El presente estudio abre las puertas a investigaciones futuras para profundizar programas de rehabilitación propioceptiva, proporcionando mayores ventajas en cuanto a tiempo, costos y esfuerzo tanto para el paciente como para el profesional de la salud.

**Summary:**

The present research work is based on the analysis of knowledge about the application of proprioceptive exercises, when dealing with this topic, athletes will be motivated to consider proprioception as the daily control of the common movements that we perform daily. and, especially, in sports movements that require special coordination by controlling most of their movements with proprioception, not only will a good recovery from the injury be obtained, but it will also contribute to the prevention of new injuries. OBJECTIVES. Analyze the benefits obtained from the study carried out on the application of proprioception in the physiotherapeutic treatment of ankle sprain in the resolution stage in professional soccer players of the Valle del Chota Club in the province of Imbabura in 2011. METHODOLOGY. The research team is based on the time of occurrence of the events and records of the information in a longitudinal study with it, one or more variables will be studied over a period, which varies according to the investigated problem and the characteristics of the variables that it is studied. CONCLUSION. The research team concludes that the application of the proprioceptive technique was effective, thanks to the perseverance and completion of each of the club's players. Based on the proposed project, the athletes achieved a reduction in the risk of injury and recurrence after applying the proprioceptive technique. The treatment proposal made it possible to establish an objective and effective proprioceptive application method, providing improvements in the physical state of the patient. Since it provides the body with the ability to detect the movement and position of the joints, the present study opens the doors to future research to deepen proprioceptive rehabilitation programs, providing greater advantages in terms of time, costs and effort both for the patient and for the health professional.

## **AUTORIDADES**

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS

**RECTOR**

PHD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

**VICE-RECTOR ACADÉMICO**

INGENIERO JUAN ROSA QUINTANILLA

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

INGENIERO FRANCISCO ALARCÓN

**SECRETARIO GENERAL**

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN

**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

## **AUTORIDADES**

LICENCIADO CRÍSTOBAL HERNAN RÍOS BENÍTEZ

**DECANO**

LICENCIADO OSCAR VILLALOBOS

**VICEDECANO**

LICENCIADO ISRAEL LÓPEZ MIRANDA

**SECRETARIO**

LICENCIADO JÓRGE PÁSTOR FUENTES CABRERA

**DIRECTOR GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACION**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

LICENCIADA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLÉS

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

LICENCIADA XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA  
OCUPACIONAL**

LICENCIADA XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ

**COORDINADORA DE PROCESO DE GRADO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

LICENCIADA DILSIA CAROLINA ORTIZ DE BENÍTEZ

**DOCENTE ASESOR**

LICENCIADA ANA CLARIVEL MOLINA ALVAREZ

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A DIOS TODOPODEROSO.**

Por ser mi guía y mi fortaleza, por darme la bendición de cursar esta carrera, por cuidarme en el proceso y darme la sabiduría y entendimiento para poder desarrollarme como profesional, los tiempos de Dios son perfectos y gracias a mi amado padre celestial es que este sueño hoy es posible a él sea la gloria y honra.

### **A MI ESPOSO ALEX BOLAÑOS Y MI HIJO AARON BOLAÑOS.**

A mi esposo por ser un pilar en mi vida, por brindarme su apoyo incondicional durante todo el proceso de mi formación, por brindarme ánimos en los momentos difíciles, y estar siempre a mi lado apoyándome por siempre motivarme y tener confianza en mí en todo momento, a mi hijo por ser mi inspiración y mi motor para nunca desistir por creer en mí siempre gracias.

### **A MIS PADRES EDIS QUINTANILLA Y JOSE AMAYA**

Gracias por todo el esfuerzo, por luchar cada día por brindarme las herramientas que me forjarían como profesional, por guiarme a lo largo del camino y darme su apoyo en cada momento, por ser mi fiel amiga, madre y consejera y darme siempre lo mejor de sí misma este triunfo también le pertenece. A mi ángel que siempre me cuida y aunque ya no esté conmigo terrenalmente este logro es suyo gracias a él soy quien soy y he llegado a cumplir este sueño tan anhelado, gracias por amarme incondicionalmente y ser un ejemplo en mi vida.

### **A MI FAMILIA.**

A mi padre Fernando Chavez y mis hermanos Jhonattan, Rosa y María por acompañarme, por ayudarme en todo momento por ser mi apoyo y por siempre estar presente para ayudarme cuando lo necesitaba.



**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS MAURICIO RIVERA Y ERIKA QUINTEROS.**

Gracias por su amistad y por formar parte de este grupo de tesis, gracias por todos los momentos compartidos, Dios los bendiga grandemente.

**MARICELA AMAYA**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Por darme la oportunidad de terminar esta carrera, y que siempre me brindo salud, entendimiento para lograr esta meta.

### **A MI MAMA YANIRA DE RIVERA Y A MI PAPA VICTOR RIVERA**

Gracias por su apoyo incondicional en todo este proceso, por brindarme sus consejos y a enseñarme a ser una persona responsable y darme siempre todo lo que necesite.

### **A MI HERMANO VICTOR GUILLERMO RIVERA**

Gracias por estar pendiente siempre de mí en el transcurso de la carrera y por brindarme su apoyo económico y ser un ejemplo de superación personal.

### **A MIS COMPAÑERAS DE TESIS MARICELA AMAYA Y ERIKA QUINTEROS**

Gracias por su amistad en todos estos años, y por haber formado parte de su grupo de tesis, y por los momentos compartidos en todo este proceso.

### **A MI NOVIA STEPHANIA MONTANO**

Gracias por amarme mucho y siempre apoyarme en cada momento y ser alguien muy especial en mi vida.

**MAURICIO RIVERA**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Porque cada día bendice mi vida con la oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que se que me aman, por guiarme en todo momento y permitirme llegar hasta donde he llegado.

### **A MIS PADRES**

Ya que son mi pilar fundamental y apoyo en mi formación académica me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño y todo ello de una manera desinteresada y llena de amor.

### **A MIS HERMANOS**

Que han sido mi ejemplo y han ayudado de una u otra manera, muchas gracias.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS MARICELA Y MAURICIO**

Por ser mis amigos incondicionalmente.

**ERIKA QUINTEROS**

# ÍNDICE

## Contenido

LISTADO DE FIGURAS .....	15
LISTADO DE ANEXOS .....	17
LISTA DE GRAFICOS.....	18
SINOPSIS .....	19
INTRODUCCIÓN .....	20
CAPITULO I: .....	17
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.1 ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA. ....	18
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	20
1.3 JUSTIFICACIÓN. ....	21
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION. ....	24
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	24
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	24
CAPITULO II: .....	25
2. MARCO TEORICO.....	26
2.1 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN DE TOBILLO .....	26
2.2 ESGUINCE DE TOBILLO.....	34
2.3 SISTEMA PROPIOCEPTIVO .....	47
2.4 EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS. ....	54

<b>2.5 FUNDAMENTOS TEORICOS DE ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA PROPIOCEPCION COMO TRATAMIENTO EN ESGUINCE DE TOBILLO. ....</b>	<b>60</b>
<b>2.6 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS. ....</b>	<b>61</b>
<b>CAPITULO III: .....</b>	<b>64</b>
<b>3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES. ....</b>	<b>65</b>
<b>CAPITULO IV: .....</b>	<b>66</b>
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.1 TIPO DE INVESTIGACION. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.2 POBLACIÓN. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.3 MUESTRA. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.3.1 TIPO DE MUESTREO. ....</b>	<b>68</b>
<b>4.3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....</b>	<b>68</b>
<b>4.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....</b>	<b>68</b>
<b>4.4 TÉCNICAS EN INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS. ....</b>	<b>68</b>
<b>4.5 INSTRUMENTOS .....</b>	<b>69</b>
<b>4.6 MATERIALES: .....</b>	<b>69</b>
<b>4.7 PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>69</b>
<b>4.7.1 PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>70</b>
<b>4.7.2 EJECUCION.....</b>	<b>70</b>
<b>CAPITULO V: .....</b>	<b>72</b>
<b>5. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>90</b>
<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>93</b>

**6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....94**  
**6.1 CONCLUSIONES .....94**  
**6.2 RECOMENDACIONES.....95**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....125**

## **LISTADO DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1: TIBIA.....</b>	<b>96</b>
<b>FIGURA 2: PERONÉ.....</b>	<b>96</b>
<b>FIGURA 3: CALCÁNEO.....</b>	<b>96</b>
<b>FIGURA 4: LIGAMENTO DE TOBILLO .....</b>	<b>97</b>
<b>FIGURA 5: MÚSCULOS INTRÍNSECOS .....</b>	<b>97</b>
<b>FIGURA 6: MÚSCULOS EXTRÍNSECOS.....</b>	<b>97</b>
<b>FIGURA 7: APONEUROSIS PLANTAR .....</b>	<b>98</b>
<b>FIGURA 8: TENDÓN DE AQUILES .....</b>	<b>98</b>
<b>FIGURA 9: ARTERIAS POPLÍTEAS .....</b>	<b>98</b>
<b>FIGURA 10: NERVIOS DE TOBILLO .....</b>	<b>99</b>
<b>FIGURA 11: MOVIMIENTOS DE TOBILLO .....</b>	<b>99</b>
<b>FIGURA 12: BIOMECÁNICA DE TOBILLO.....</b>	<b>99</b>
<b>FIGURA 13: ESGUINCE DE TOBILLO.....</b>	<b>100</b>
<b>FIGURA 14: FISIOPATOLOGÍA: MECANISMO DE LESIÓN.....</b>	<b>100</b>
<b>FIGURA 15: DOLOR .....</b>	<b>100</b>
<b>FIGURA 16: INFLAMACIÓN .....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 17: HEMATOMA .....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 18: AMPLITUD DE MOVIMIENTO LIMITADA .....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 19: SENSACIÓN DE CHASQUIDO .....</b>	<b>102</b>
<b>FIGURA 20: CAÍDAS .....</b>	<b>102</b>
<b>FIGURA 21: CAER MAL EN UN PIE DESPUÉS DE SALTAR.....</b>	<b>102</b>
<b>FIGURA 22: CAMINAR SOBRE SUPERFICIE IRREGULAR.....</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 23: UN PISOTÓN DURANTE UNA ACTIVIDAD DEPORTIVA .....</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 24: PRACTICA DE DEPORTE .....</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 25: SUPERFICIES IRREGULARES .....</b>	<b>104</b>
<b>FIGURA 26: ESTADO FÍSICO DEFICIENTE .....</b>	<b>104</b>
<b>FIGURA 27: CALZADO INADECUADO .....</b>	<b>104</b>

<b>FIGURA 28: GRADO 1.....</b>	<b>105</b>
<b>FIGURA 29: GRADO 2.....</b>	<b>105</b>
<b>FIGURA 30: GRADO 3.....</b>	<b>105</b>
<b>FIGURA 31: RADIOGRAFÍA.....</b>	<b>106</b>
<b>FIGURA 32: TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC).....</b>	<b>106</b>
<b>FIGURA 33: RESONANCIA MAGNÉTICA .....</b>	<b>106</b>
<b>FIGURA 34: FASE AGUDA .....</b>	<b>107</b>
<b>FIGURA 35: FASE DE CICATRIZACIÓN .....</b>	<b>107</b>
<b>FIGURA 36: FASE FINAL .....</b>	<b>107</b>
<b>FIGURA 37: SISTEMA PROPIOCEPTIVO .....</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA 38: HUSO MUSCULAR .....</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA 39: ÓRGANO TENDINOSO DE GOLGI .....</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA 40: FEEDBACK .....</b>	<b>109</b>
<b>FIGURA 41: FEED FORWARD.....</b>	<b>109</b>
<b>FIGURA 42: TOBILLERAS .....</b>	<b>109</b>
<b>FIGURA 43: THERABAND .....</b>	<b>110</b>
<b>FIGURA 44: MANCUERNAS .....</b>	<b>110</b>
<b>FIGURA 45: BARRA CON PESO .....</b>	<b>110</b>
<b>FIGURA 46: BALÓN DE PROPIOCEPCIÓN .....</b>	<b>111</b>
<b>FIGURA 47: TABLAS PARA EQUILIBRIO EN TOBILLO.....</b>	<b>111</b>
<b>FIGURA 48: THERABAND PARA TOBILLO.....</b>	<b>111</b>
<b>FIGURA 49: CAMILLA ELÁSTICA .....</b>	<b>112</b>
<b>FIGURA 50: BOSU.....</b>	<b>112</b>
<b>FIGURA 51: MARCHA LATERAL CON THERABAND .....</b>	<b>112</b>
<b>FIGURA 52: DISCOS PROPIOCEPTIVOS .....</b>	<b>113</b>



## **LISTADO DE ANEXOS**

<b>ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2020.....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO N° 2: MUESTRA DE ESTUDIO .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO N° 3: ENCUESTA APLICADA A JUGADORES DE FUTBOL DEL CLUB VALLE DEL CHOTA .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO N° 4: DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO N° 5: EVALUACION DE LA MARCHA.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO N° 6: MEDICION DEL EQUILIBRIO .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO N° 7: EVALUACION DEL EQUILIBRIO .....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO N° 8: CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>124</b>

## **LISTA DE GRAFICOS**

<b>GRÁFICO 1: ¿HA TENIDO ALGÚN TIPO DE LESIÓN EN MIEMBRO INFERIOR EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES?.....</b>	<b>74</b>
<b>GRÁFICO 2: ¿LUGAR O ZONA DEL MIEMBRO INFERIOR DONDE HAN SUFRIDO ALGUNA LESIÓN EN SU CARRERA DEPORTIVA? .....</b>	<b>76</b>
<b>GRÁFICO 3: ¿QUÉ TIPO DE LESIÓN PRESENTABA EL TOBILLO?.....</b>	<b>78</b>
<b>GRÁFICO 4: ¿PRESENTAN DOLOR EN EL LUGAR DE LA LESIÓN?.....</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICO 5: ¿LA LESIÓN LE INCAPACITO DESEMPEÑAR SUS ACTIVIDADES DEPORTIVAS? .....</b>	<b>82</b>
<b>GRÁFICO 6: ¿HAN RECIBIDO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO?.....</b>	<b>84</b>
<b>GRÁFICO 7: ¿TIENE CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO UTILIZANDO LA PROPIOCEPCIÓN? .....</b>	<b>86</b>
<b>GRÁFICO 8: ¿HA TENIDO INTERÉS POR EL TRATAMIENTO APLICANDO LA PROPIOCEPCIÓN? .....</b>	<b>88</b>

## **SINOPSIS**

Un esguince de tobillo es la distensión o rotura total o parcial de un ligamento que se produce como consecuencia de la tracción o excesivo estiramiento del mismo. Es la lesión más frecuente del aparato locomotor, En el futbol, los esguinces de tobillo tienen una frecuencia de aproximadamente el 12%, siendo de las más elevadas en relación a dicha articulación y a otras de los miembros inferiores, cursando sintomatología como dolor, inflamación, inestabilidad. Teniendo esto en cuenta se decidió realizar un trabajo de investigación donde se estudio los ejercicios propioceptivos. Es importante trabajar la propiocepción en la rehabilitación del esguince de tobillo tanto para conseguir una recuperación óptima como para prevenir futuras recaídas. Los ejercicios se pueden trabajar encima de plataformas inestables y eso obliga a el cuerpo a reajustar y rectificar su posición de forma automática dotando así al cuerpo de unas habilidades que en el día a día de los entrenamientos le servirán para evitar lesiones. Es importante tener en cuenta que la practica de los ejercicios propioceptivos en los jugadores de futbol se plantea como tratamiento rehabilitador eficaz en la lesión de esguince de tobillo, pero a su vez se debe considerar como una rutina muy beneficiosa para prevenir dichas lesiones es por eso que a nivel mundial los entrenadores y preparadores físicos del plantel futbolista han ido introduciendo los diversos ejercicios en sus entrenamientos diarios progresivamente, claro ejemplo es el estudio realizado en la universidad técnica del norte en ecuador en la cual se aplico tratamiento utilizando la propiocepcion en un plantel futbolistico que en su inicio estuvo formada por una muestra de 194 personas de sexo masculino con lesiones deportivas, distribuidas por categorías en la categoría 10 un total de 34 pacientes, en la categoría 12 un total de 32 pacientes, en la categoría 18 un total de 32 y en primera categoría 32 del club valle de chota Imbabura 201, comprobando su efectividad al disminuir dolor, inflamación y aumento de arcos de movimiento.

Palabras claves: esguince de tobillo y ejercicios propioceptivos.

## **INTRODUCCIÓN**

En el contexto del Fútbol, las lesiones provocan que los deportistas se vean forzados a cesar su actividad deportiva, lo cual representa un obstáculo tanto para el deportista como para el equipo, deben estar en condiciones óptimas, contar con una adecuada preparación física, conocer la técnica adecuada para realizar un determinado ejercicio, realizar un plan de entrenamiento óptimo, y la realización de un calentamiento previo es imprescindible para evitar lesiones deportivas.

Es común que cuando un deportista sufre una lesión, se trata de encontrar un tratamiento adecuado y un correcto manejo lo más pronto posible para evitar la complicación de la salud del atleta. Una lesión deportiva puede ser variante puede enfrentarse a una lesión sencilla o una lesión que ponga en peligro la continuidad del ejercicio del deportista. El esguince de tobillo es una lesión de uno o varios ligamentos, esta lesión está producida por un movimiento que va más allá del arco de movimiento normal de la articulación, este se encuentra entre las lesiones más frecuentes en los futbolistas. Es por ello que hemos visto necesario encaminar este trabajo de investigación hacia el estudio de los beneficios de los ejercicios propioceptivos aplicados en lesión de esguince de tobillo en futbolistas profesionales.

En el presente informe final se dan a conocer los resultados de la investigación los cuales se describen así:

CAPITULO I, Comprende el planteamiento del problema que cuenta con los Antecedentes del objeto de estudio, que expone la trascendencia que el esguince de tobillo tiene en la población, el enunciado del problema que hace referencia a la inquietud de valorar cual es la efectividad de los ejercicios propioceptivos en los jugadores de futbol, la justificación donde se expresa la importancia de la realización de la investigación y se plantean objetivos de investigación generales y específicos.

CAPITULO II, El Marco teórico, que contiene la base teórica, donde se detalla la anatomía del tobillo, se define el esguince de tobillo, su clasificación, signos y

síntomas, se detalla la base teórica de los ejercicios propioceptivos y los beneficios que aporta a los futbolistas, se analiza los ejercicios propioceptivos específicos para el esguince de tobillo, también la definición de términos básicos.

CAPITULO III, la operacionalización de las variables, para definir los aspectos que se desglosaron de cada una.

CAPITULO IV, Diseño metodológico, el tipo de investigación que se utilizará es de tipo exploratorio.

CAPITULO V, Se presenta los resultados de la investigación comprendiendo la tabulación, análisis e interpretación de los datos, exponiendo los resultados en los cuadros y graficas respectivas que sirvieron para obtener datos sobre los futbolistas que han sufrido una lesión de esguince de tobillo y los que han recibido un tratamiento adecuado.

CAPITULO VI, También se encuentra las conclusiones y recomendaciones, las primeras contienen las respuestas a las interrogantes que el grupo investigador se planteó al inicio, posteriormente se encuentra la bibliografía consultada para la elaboración del presente informe.

Finalmente las figuras y anexos de los cuales forman parte el cronograma de actividades que llevaron a cabo durante el proceso de investigación, diversas evaluaciones, certificado de aprobación del estudio, que ayudaran a entender mejor lo que se expone en la literatura, culminando con las referencias bibliográficas que constituyeron un elemento esencial para garantizar el carácter científico de la investigación.

**CAPITULO I:**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA.**

Históricamente se tiene constancia que las lesiones musculoesqueléticas son muy comunes tanto para la población en general, como en los deportistas, el esguince de tobillo es una de las más frecuentes. Los datos de la incidencia epidemiológica mundial señalan que se produce un esguince de tobillo por 10,000 personas al día y aproximadamente dos millones de esguinces de tobillo ocurren cada año.

Cuando un deportista sufre un esguince de tobillo el mecanismo habitual de este es un desplazamiento hacia fuera del tobillo con torsión plantar muy forzada. El ligamento afectado normalmente es el ligamento lateral externo del tobillo. A nivel nacional esta lesión se da con bastante frecuencia. La mitad de las distensiones de tobillo suceden mientras se realiza alguna actividad deportiva, pero si no son importantes, pueden no ser percibidos hasta finalizar la actividad deportiva y observar que existe dolor e inflamación en el tobillo.

Es una lesión que se produce con mayor frecuencia entre los 21-30 años de edad, posiblemente relacionado con un mayor incremento de la actividad deportiva en estas edades. Cuando el esguince aparece en sujetos más jóvenes o mayores suele evolucionar peor, la lesión suele ser más grave. Hasta el 44% de los sujetos que han sufrido un esguince presentan algún tipo de secuelas un año después: dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional. Es una lesión frecuente en la práctica deportiva que, de no ser tratada correctamente, puede llegar a suponer una inestabilidad crónica o un esguince crónico y por ende para un jugador de fútbol o un deportista puede truncar su carrera.

Por ello se realizará el abordaje mediante el siguiente tratamiento la aplicación de ejercicios propioceptivos, para la recuperación de los futbolistas lesionados de esguince de tobillo ya que, con un tratamiento terapéutico adecuado y la aplicación de la propiocepción, los esguinces de tobillo en la mayoría de los casos se curan rápidamente y no se convierten en un problema crónico. El éxito y la clave de estos ejercicios radican en el equilibrio, ya que, al realizar el entrenamiento con dichos ejercicios, conseguimos tonificar parte de nuestra musculatura por ello puede usarse para rehabilitación de lesiones.



## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

De la problemática descrita anteriormente, se deriva el siguiente enunciado.  
¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de ejercicios propioceptivos en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo a futbolistas profesionales del club valle del chota, provincia de Imbabura en el año 2011?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

Son muchas las lesiones a las cuales están propensos los futbolistas, siendo el esguince de tobillo el más común el presente trabajo es de gran interés ya que se enfoca en el estudio de la anatomía y fisiología de tobillo que es una articulación con muchas funciones anatómicas y de vital importancia para el ser humano es importante plantear nuevos tratamientos innovadores, que sean efectivos en este tipo de lesiones.

Se conoce que el fútbol es un deporte competitivo, sumamente popular que ha tomado mayor auge en los últimos años, el cual exige al deportista un buen rendimiento físico deportivo para conseguir su objetivo, teniendo en cuenta este requerimiento importante los entrenadores cometen el error de implementar un plan de entrenamiento enfocado solo en el fortalecimiento físico dejando de un lado la mejora del equilibrio, flexibilidad, coordinación y fuerza, entre otros requerimientos que son de gran ayuda e importancia para un mejor rendimiento físico del deportista.

Esta investigación surgió con el propósito de generar conocimiento a los lectores acerca de la aplicación de los ejercicios propioceptivos, al tratar este tema se va a motivar a los deportistas a que consideren a la propiocepción como el control diario de los movimientos comunes que realizamos diariamente y, especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial mediante el control de la mayoría de sus movimientos con la propiocepción, no solo se obtendrá una buena recuperación de la lesión, sino también contribuirá para la prevención de nuevas lesiones.

Al tratar este tema fomenta la motivación a los deportistas que consideren a la propiocepción como el control diario de los movimientos comunes que se realizan y, especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial.

Debido al inminente impacto mundial ocasionado por el virus covid 19, surgió la necesidad de implementar otros métodos para constatar la efectividad de los

ejercicios propioceptivos aplicados a futbolistas, tomando como referencia A los jugadores de futbol del Club deportivo “Valle del Chota” de la provincia de Imbabura en el año 2011 con la finalidad de comprobar la efectividad de la propiocepción, y los beneficios que conlleva, no solo se obtendrá buena recuperación de la lesión, sino, también para la prevención de nuevas lesiones.

Con la aplicación de esta investigación se pretende aportar conocimiento al paciente, sobre su patología e indicarle cuál sería su tratamiento más adecuado, en este caso rehabilitación con la aplicación de ejercicios propioceptivos, devolviéndole su independencia.

Al mismo tiempo indicarle cuales serían sus consecuencias posteriores si no cumple a cabalidad con las indicaciones prescritas. Se justifica esta investigación ya que nos encontramos en una región y país que ha crecido el campo deportivo, debido a esto se han incrementado las horas deportivas laborales, conllevando a los deportistas a un exceso de carga en su cuerpo y especialmente en sus tobillos quienes soportan y reciben la mayoría de colisiones, ocasionando este tipo de problema.

Es muy importante, relevante y pertinente investigar y tratar sobre este tema ya que estas lesiones podrían acabar con la vida activa del deportista, ya que si no tratamos o solucionamos este problema a tiempo, traería mayores complicaciones, limitaciones e incapacidades dificultando así su tratamiento en lo posterior. Se propone a la propiocepción porque es una de las terapias con más éxito en tratamientos dirigidos a la recuperación y conservación de la salud. Actuando sobre la protección y reforzamiento de la inestabilidad articular, recuperando la biomecánica normal, fuerza y elasticidad, la propiocepción ayuda a tener una función armónica entre los tendones, músculos y articulaciones.

Este tratamiento tiene como principal ventaja, la de tener una influencia eminentemente fisiológica que estimula al organismo en el sentido de su propia

curación. La ventaja respecto a esto, es que después de una lesión, el sistema propioceptivo puede y debe ser parte del proceso fisioterapéutico de rehabilitación, por medio del entrenamiento con ejercicios progresivos y puede recuperar y hasta mejorar la función de esa articulación.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar los beneficios obtenidos del estudio realizado sobre la aplicación de la propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo en etapa resolutive en futbolistas profesionales del Club Valle del chota de la provincia de Imbabura en el año 2011.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Recopilar información sobre los ejercicios propioceptivos y sus beneficios en el esguince de tobillo.
- ✓ Determinar si la aplicación de ejercicios propioceptivos disminuyen el riesgo de sufrir lesiones.
- ✓ Verificar si la propuesta de tratamiento propioceptivo fomenta las bases para crear un programa rehabilitador eficaz para reincorporar al futbolista a la practica deportiva.

# **CAPITULO II:**

## **MARCO TEORICO**

## **2. MARCO TEORICO.**

Para una mejor comprensión del esguince de tobillo, de las estructuras que lo conforman y cuáles de ellas son las que se ven afectadas, se menciona primeramente la anatomía de la articulación de tobillo.

### **2.1 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN DE TOBILLO**

El tobillo es la parte del cuerpo humano correspondiente a la unión del pie y la pierna en la que se encuentran las prominencias de los maléolos de cada uno de los dos huesos llamados tibia y peroné. La tibia y el peroné forman una mortaja, más ancha ventral que dorsalmente, en la cual se mueve el astrágalo. La articulación de tobillo está formada por tres huesos, que son la tibia, el peroné y la superficie superior del astrágalo. Los dos primeros conforman una bóveda en la que encaja la cúpula del tercero.<sup>1</sup>

#### **LA TIBIA**

La Tibia es un hueso largo, voluminoso, ocupa la porción antero-interna de la pierna y recibe el peso del cuerpo desde el hueso fémur y lo transmite al pie por medio del hueso astrágalo". Se articula con el fémur por arriba. Con el astrágalo por abajo y con el peroné por fuera y arriba, La superficie distal de la tibia se denomina Plafón, que, junto con los maléolos medial y lateral, forman la mortaja. Es cóncavo en los planos coronal y sagital y es más ancho en sentido anterior para permitir la congruencia con el astrágalo. Esto proporciona estabilidad intrínseca, especialmente al apoyar el peso. (Ver figura 1)

## **EL PERONÉ**

El hueso peroné (Fíbula) es un hueso de la pierna, largo, par, asimétrico, formado por un cuerpo prismático triangular, con tres caras, externa, interna y posterior; tres bordes, anterior y laterales, y dos extremos, superior o cabeza en donde destaca la apófisis estiloides e inferior o maléolo externo es el segundo hueso que forma parte de la porción media de la extremidad inferior. Es casi tan largo como ella, pero mucho más delgado y con sus extremos engrosados. En su parte intermedia se une con la tibia a través de la membrana interósea.

El peroné está compuesto por una epífisis superior, epífisis inferior y una diáfisis. En la composición del tobillo actúa su epífisis inferior, la epífisis inferior recibe el nombre de maléolo lateral es alargado de superior a inferior y aplanado transversalmente es más largo y voluminoso que el maléolo medial y desciende más que este. Posee dos caras una externa y una interna. (Ver figura 2)

## **EL ASTRÁGALO**

El astrágalo o talus es un hueso corto, aplanado de superior a inferior y alargado de anterior a posterior. Se articula superiormente con los huesos de la pierna, inferiormente con el calcáneo y anteriormente con el hueso navicular

En el astrágalo se distinguen tres segmentos: Un segmento posterior voluminoso; un segmento anterior, redondeado y un segmento intermedio corto y estrecho, presenta seis caras que son:

Cara superior que está inclinada medialmente y deprimida en forma de surco transversal, que recibe el reborde anterior de la tibia en los movimientos de flexión de pierna sobre el pie.

Cara inferior que se articula con el calcáneo mediante dos superficies articulares, una anterior y otra posterior.



Cara lateral que se articula con el maléolo lateral mediante una cara articular lisa, triangular de base superior y cóncava de superior e inferior, denominada cara lateral maleolar.

Cara medial que presenta en su parte superior una cara articular en forma de coma con el extremo grueso en la parte anterior.

Cara anterior denominada cabeza del astrágalo, es una eminencia convexa, articular y alargada transversalmente.

Cara posterior situada posteriormente a la tróclea astragalina, inclinada en sentido posterior.

## **CALCÁNEO**

El calcáneo es el más voluminoso de los huesos del tarso. Situado inferiormente al astrágalo, en la parte posterior e inferior del pie. Forma la eminencia del talón. Es alargado de anterior a posterior y aplanado transversalmente, se divide en seis caras o lados:

Cara superior que tiene dos superficies articulares una posterior y dos anteriores, que se encuentran divididas por un surco calcáneo.

Cara inferior, es rugosa, estrecha y convexa. Por la parte anterior se inserta el ligamento plantar corto.

Cara lateral, ligeramente plana y rugosa. Un poco posterior y superior a la cara posterior del astrágalo se halla una eminencia rugosa

Cara interna, cóncava, forma el canal calcáneo interno. Hacia arriba y adelante hay una pequeña elevación conocida como apófisis menor.

Cara anterior, tiene una elevación conocida como apófisis mayor. Y toda su superficie es articular.

Cara posterior, que es rugosa en su totalidad para la inserción del tendón de Aquiles. (ver figura 3).

### **LIGAMENTOS DEL TOBILLO:**

Las articulaciones precisan de ligaduras que mantengan la cohesión de los huesos que las forman, impidiendo su separación, su desplazamiento, su luxación y permitiendo por otra parte movimientos concretos. (Ver figura 4). La descripción de todos los ligamentos de tobillo y pie sería materia de alta especialidad debido a su número y complejidad. Podemos mencionar los más importantes:

### **LA CÁPSULA ARTICULAR**

Envuelve la articulación, creando un espacio cerrado, y ayuda a los ligamentos en su misión estabilizadora.

### **LIGAMENTO LATERAL EXTERNO:**

Partiendo de la punta del maléolo externo, el ligamento lateral externo se divide en tres fascículos (peroneo astragalino posterior, peroneo calcáneo y peroneo astragalino anterior), que anclándose en el astrágalo y en el calcáneo se encarga de sujetar lateralmente el tobillo. Si se rompen (el más afectado suele ser en principio el peroneo astragalino anterior).

### **LIGAMENTO DELTOIDEO:**

En la parte contraria (en la parte interna del pie), este ligamento parte de la punta del maléolo interno y sujeta la cara interna del tobillo.

### **LIGAMENTO SINDESMAL:**

Sindesmosis o ligamento tibio-peroneo. Amarra la porción más distal de la tibia y el peroné para mantenerlos unidos en esa función de bóveda que presenta su superficie articular a la cúpula del astrágalo. Su rotura plantea muchos problemas. Tarda en cicatrizar mucho tiempo y puede dejar secuelas permanentes de dolor e inestabilidad que obliguen a la intervención quirúrgica. El ligamento une los dos huesos en todo el trayecto antero-posterior de su unión, no solamente en la parte delantera del tobillo. Por eso, cuando se rompe, puede dejar “flecós” que cuelguen hacia la articulación y dolor en la región posterior del tobillo.

### **MÚSCULOS DEL TOBILLO:**

#### **MÚSCULOS EXTRÍNSECOS:**

Son los encargados del movimiento de tobillo y pie. Aunque están en la pierna, ejercen su tracción tirando de las inserciones óseas de tobillo y pie. Consiguen los movimientos de flexión dorsal, flexión plantar, inversión y eversión del pie. (ver figura 5)

#### **MÚSCULOS INTRÍNSECOS:**

Son los que, situados en el mismo pie, consiguen los movimientos de los dedos: flexión, extensión, abducción y aducción. (ver figura 6)

#### **FLEXORES PLANTARES:**

Son los que traccionan del pie hacia atrás y abajo (flexión plantar). Están situados por lo tanto en la parte posterior de la pierna, en la *pantorrilla*. Son el sóleo y los gemelos con el tendón de Aquiles, que es común a ambos.

**FLEXORES DORSALES:**

Son los que levantan el pie hacia arriba y están situados en la cara anterior de la pierna. Son el tibial anterior, el peroneo anterior y el extensor común de los dedos.

**INVERSORES DEL PIE:**

El tibial anterior se inserta en el primer metatarsiano y la primera cuña

**EVERSORES DEL PIE:**

El peroneo lateral largo y el peroneo lateral corto se insertan en la primera cuña y base del primer metatarsiano mientras que el peroneo anterior se inserta en las bases del cuarto y quinto.

**LA APONEUROSIS PLANTAR:**

Es una estructura anatómica que hay que tener muy en cuenta pues, cuando se inflama, da lugar a las temidas fascitis plantares, muy molestas e incapacitantes. Es una estructura que conforma el suelo de la bóveda plantar y que se inserta en la porción inferior del calcáneo. (ver figura 7).

**ACCIONES MUSCULARES DEL TOBILLO:**

Existen doce músculos que intervienen en los movimientos de tobillo y pie y estos son el tibial anterior, extensor propio del dedo gordo, extensor común de los dedos, peróneo anterior, gemelos, soleo, plantar delgado, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo gordo, peróneo lateral largo, peróneo lateral corto y tibial posterior.

**MÚSCULOS ABDUCTORES-PRONADORES:**

Los peróneos que pasan por detrás del eje transversal y externo al eje longitudinal son a la vez extensores, abductores y pronadores.

El peróneo lateral corto es más abductor y en la pronación recibe ayuda del peroné anterior, y extensor común de los dedos, por lo tanto, la abducción-pronación resulta de una acción sinérgico-antagonista de todos los peróneos y del extensor común de los dedos.

El peróneo lateral largo desempeña un papel fundamental, tanto de los movimientos de pie como en la estática y dinámica de la bóveda plantar; es por lo tanto abductor, pronador y además exagera las curvaturas de los tres arcos de la bóveda plantar y constituye un sostén muscular principal.

### **MÚSCULOS ADUCTORES-SUPINADORES:**

Los tres musculos retromaleolares internos son a la vez extensores, supinadores y aductores, el principal de los tres es el tibial posterior, tiene una acción aductora muy enérgica siendo antagonista del peróneo lateral corto en forma directa, es además supinador y cumple un papel especial en el sostén y orientación de la bóveda planta.

El tibial posterior en la extensión y aducción recibe la ayuda del flexor común de los dedos y del flexor propio del dedo gordo.

El tibial anterior y el extensor propio del dedo gordo, al pasar por delante del eje transversal son flexores y adicionalmente aductores y supinadores.

El tibial anterior es más supinador que aductor, al aplanar el arco interno del pie mientras efectúa la supinación. Es el antagonista directo del peróneo lateral largo y su acción aductora es más moderada que la del tibial posterior.

El tibial anterior es flexor del tobillo y su contracción sinérgico-antagonista con el tibial posterior, produce aducción-supinación sin movimientos de flexión o

extensión. El extensor propio del dedo gordo es un aductor-supinador más débil que el tibial anterior.

### **TENDONES:**

El tendón de Aquiles es el único responsable de la flexión plantar del tobillo y es el motor primario para sostenerse de pie y caminar. (ver figura 8).

### **VASOS SANGUÍNEOS:**

Las arterias que suministran sangre a la parte inferior a las piernas son las arterias poplíteas. (ver figura 9). Y las que suministran sangre a la mayor parte de las piernas son las arterias femorales.

### **IRRIGACIÓN:**

El astrágalo es el que recibe y reparte el peso del cuerpo entre el calcáneo y el antepié. Su irrigación entra sólo por el cuello.

### **INERVACIÓN:**

Está dada por 5 nervios terminales y 4 de ellos son ramas del nervio ciático, Nervio tibial anterior o peroneo profundo, Nervio musculocutáneo o peroneo superficial, Nervio safeno externo o sural tibial posterior, Safeno interno. (Ver figura 10)

### **MOVIMIENTOS Y RANGOS ARTICULARES DE TOBILLO:**

Los movimientos de la articulación de tobillo. Son los de dorsiflexión y flexión plantar. El eje del movimiento pasa aproximadamente a través de los maléolos. Partiendo del pie en ángulo recto con la pierna, es posible la flexión plantar hasta un grado mayor que el de dorsiflexión. Pero esto se halla sujeto a muchas variaciones individuales, y la amplitud del movimiento puede aumentar por el

entrenamiento. En la flexión dorsal forzada con soporte de peso el borde anterior de la cara articular inferior de la tibia alcanza casi el cuello del astrágalo.

En esta articulación solo se producen movimientos de flexión y extensión alrededor de un eje casi transversal, si bien en sentido ligeramente oblicuo de lateral a medial y de posterior al anterior, que se confunde con el eje de la tróclea astragalina.

Flexión plantar 45°, flexión dorsal 20°, inversión 45°, eversión 20° (ver figura 11).<sup>2</sup>

### **BIOMECÁNICA DEL TOBILLO:**

La articulación tibiotarsiana es la más importante de todo el complejo articular de la parte posterior del pie. Existen tres ejes principales los tres ejes principales de este complejo articular se cortan a nivel aproximado de la parte posterior del pie.<sup>3</sup>

El eje transversal pasa por los dos maléolos y corresponde al eje de la articulación tibiotarsiana, está comprendida en el plano frontal, y condiciona los movimientos de flexión y extensión del pie.

El eje longitudinal de la pierna es vertical y condiciona los movimientos de aducción y abducción del pie, que se efectúan en un plano transversal movimientos que son posibles, gracias a la rotación axial de la rodilla.

El eje longitudinal del pie que es horizontal, está comprendido en el plano sagital y condiciona la orientación de la planta del pie, de modo que le permite mirar hacia abajo, afuera o adentro, por analogía con el miembro superior reciben el nombre de pronación o supinación. (ver figura 12)

### **2.2 ESGUINCE DE TOBILLO.**

Es una lesión que se produce cuando se dobla o gira el tobillo de una forma extraña. Esto puede estirar o desgarrar las bandas resistentes de tejido (ligamentos) que ayudan a mantener los huesos del tobillo unidos. Los ligamentos ayudan a estabilizar las articulaciones evitando el movimiento excesivo. El esguince de tobillo

se produce cuando se fuerzan los ligamentos más allá de su amplitud normal de movimiento. La mayoría de los esguinces de tobillo suponen lesiones a los ligamentos en el lado externo del tobillo.<sup>4</sup>

Por esguince se entiende la distensión o rotura total o parcial de un ligamento que se produce como consecuencia de la tracción o excesivo estiramiento del mismo. (ver figura 13). Es la lesión más frecuente del aparato locomotor, aunque no se conoce con exactitud su frecuencia de presentación ya que la mayoría de los pacientes con pequeños esguinces muchas veces no acuden a los servicios de urgencia. Pese a esto el esguince de tobillo es la causa más frecuente de demanda asistencial en un servicio de urgencias, llegando hasta el 10 % de todos los motivos. Suele ser una lesión infravalorada tanto por el médico como por el propio paciente, y por tanto a veces se trata de forma insuficiente, siendo motivo de lesiones residuales, tumefacciones crónicas e inestabilidad articular el mecanismo de lesión es siempre indirecto, siendo un movimiento forzado torsional el que provoca la distensión de los tejidos capsulo-ligamentosos. El movimiento más frecuente es una inversión forzada del pie (equino+supinación).

El ligamento más frecuentemente afectado es el lateral externo (16-21 % de las lesiones traumáticas deportivas) más concretamente el fascículo peroneoastragalino anterior (PAA). Que es el más frecuentemente roto. Le sigue de acuerdo al patrón lesional el ligamento peroneocalcáneo (PC) y, si la fuerza no lo detiene, acaba lesionándose el peroneoastragalino posterior (PAP). Las lesiones del ligamento lateral interno, o complejo deltoideo, se presentan muy raramente de forma aislada, acompañándose generalmente de lesiones óseas. El llamado esguince alto del tobillo afecta a los ligamentos tibioperoneos inferiores. En el tobillo, no son infrecuentes las lesiones osteocondrales hasta un 7% asociadas al daño ligamentoso. En los esguinces lateral y medial del tobillo, se han empleado tratamientos quirúrgicos y no quirúrgico.



## **EPIDEMIOLOGIA:**

Los esguinces de la articulación de tobillo son lesiones de ligamentos que rodean las articulaciones. Se estima que al año se presentan cerca de 2 millones de casos que alcanzan el 20% de todas las lesiones deportivas, cada día son 23.000 lesiones de ligamentos de tobillos.

En deportes de alto riesgo, son la causa de una parte del tiempo muerto (fuera del juego), En el fútbol, los esguinces de tobillo tienen una frecuencia de aproximadamente el 12%, siendo de las más elevadas en relación a dicha articulación y a otras de los miembros inferiores.

El 85% de los esguinces afectan al ligamento lateral externo, lesionándose fundamentalmente el ligamento peroneoastragalino anterior, y hasta el 44% de los lesionados presentan algún tipo de secuelas un año después dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional.

## **FISIOPATOLOGIA:**

El mecanismo de lesión Consiste en un movimiento violento de flexión del pie hacia el centro o fuera del cuerpo, provocando la lesión de los ligamentos que unen al astrágalo, la tibia y el peroné. (ver figura 14)

El patrón de lesión de tobillo depende de muchos factores, como la mecánica (fuerza axial frente a rotacional), la cronicidad (la inestabilidad recurrente puede provocar una laxitud ligamentosa crónica y alterar la biomecánica del tobillo), la edad del paciente, la calidad del hueso, otros trastornos coexistentes (relacionados con problemas de partes blandas), la posición del pie al momento de la lesión y la

magnitud, dirección y velocidad de la fuerza. El patrón de lesión puede darse a la inversión forzada o eversión forzada.

### **SÍNTOMAS:**

Los signos y síntomas de un esguince de tobillo varían según la gravedad de la lesión. Algunos de ellos son:

- ✓ Dolor, en especial cuando soportas el peso sobre el pie afectado.
- ✓ Dolor ligero al tocar el tobillo. (ver figura 15)
- ✓ Inflamación. (ver figura 16)
- ✓ Hematomas. (ver figura 17)
- ✓ Amplitud de movimiento limitada. (ver figura 18)
- ✓ Inestabilidad, que puede presentarse en diferentes partes anatómicas del tobillo, en la zona lateral afectando los ligamentos externos, la zona medial.
- ✓ Sonido o sensación de chasquido al momento de la lesión. (ver figura 19)

### **CAUSAS:**

Cuando se coloca el tobillo fuera de su posición normal y este se sobre esfuerza se produce un esguince, lo que puede provocar que uno o más de los ligamentos del tobillo se estiren o se desgarren en forma total o parcial, Las causas de un esguince de tobillo pueden comprender:

- ✓ Una caída que hace que te tuerzas el tobillo. (ver figura 20)
- ✓ Caer mal en un pie después de saltar o de girar. (ver figura 21)
- ✓ Caminar o hacer ejercicio sobre una superficie irregular. (ver figura 22)
- ✓ Otra persona te pisa el pie durante una actividad deportiva. (ver figura 23)

**FACTORES DE RIESGO:**

Algunos factores que aumentan el riesgo de un esguince de tobillo son:

**PRÁCTICA DE DEPORTES:**

Los esguinces de tobillo son lesiones deportivas frecuentes, en especial, en deportes que requieren saltar, cambiar de dirección rápidamente o estirar o torcer los pies, como básquetbol, tenis, fútbol americano, fútbol y trail running (correr fuera de pista). (ver figura 24)

**SUPERFICIES IRREGULARES:**

Caminar o correr en superficies irregulares o en un campo en malas condiciones puede aumentar el riesgo de sufrir un esguince de tobillo. (ver figura 25)

**LESIONES DE TOBILLO ANTERIORES:**

Una vez que el tobillo se esguinza o sufre otro tipo de lesión, es más probable que se vuelva a esguinzar.

**ESTADO FÍSICO DEFICIENTE:**

Si no tienes suficiente fuerza o flexibilidad en los tobillos, es posible que tengas un riesgo mayor de sufrir un esguince cuando practicas deportes. (ver figura 26)

**CALZADO INADECUADO:**

Los calzados que no se ajustan como corresponde o que no son adecuados para determinada actividad, así como los zapatos de taco alto en general, hacen que los tobillos sean más vulnerables a las lesiones. (ver figura 27)

### **ENTRE OTRAS:**

Enfermedades asociadas, Desentrenamiento cultural, Crecimiento, Retracción o acortamiento del tendón de Aquiles, Pie cavo varo o torsión tibial externa, Errores biomecánicos de entrenamiento, Superficie de entrenamiento, Alteraciones propioceptivas previas.

### **COMPLICACIONES:**

No tratar adecuadamente un esguince de tobillo, realizar actividades demasiado pronto después del esguince de tobillo o sufrir esguinces de tobillo reiterados puede traer las siguientes complicaciones:

- ✓ Dolor de tobillo crónico
- ✓ Inestabilidad crónica de la articulación del tobillo
- ✓ Artritis en la articulación del tobillo

### **CLASIFICACIÓN DE LOS ESGUINCES DE TOBILLO.**

Se han descrito numerosos sistemas de clasificación de los grados de un esguince agudo del tobillo (anatómicamente en función del nº de ligamentos afectados). Tradicionalmente han sido clasificados basados en signos clínicos y alteración funcional en tres grados: <sup>5</sup>

- ✓ Grado I: Lesión parcial de un ligamento sin pérdida funcional o con limitación leve (el paciente puede caminar con apoyo total y dolor mínimo) los ligamentos se estiran. Es una lesión leve que puede mejorar con un poco de estiramiento suave. Edema e inflamación leve, sin inestabilidad mecánica (examen clínico de inestabilidad negativo) y las fibras ligamentosas están distendidas pero intactas. Lesión microscópica. (ver figura 28)

- ✓ Grado II: Lesión incompleta de un ligamento, dolor y edema moderados. Discapacidad funcional moderada, equimosis leve-moderada, edema sobre las estructuras afectadas, limitación parcial de la función y el movimiento (el paciente tiene dolor cuando apoya o camina). Inestabilidad leve o moderada al examen clínico de inestabilidad unilateral con datos positivos leves. Algunas fibras están parcialmente desgarradas. (ver figura 29)
  
- ✓ Grado III: Lesión completa con pérdida de la integridad del ligamento, edema y equimosis severa. Pérdida de función y movimiento (el paciente es incapaz de caminar o apoyarse). Los ligamentos están completamente desgarrados y no son funcionales. Lesión total de todos los fascículos ruptura. (ver figura 30).

### **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS:**

La aplicación de pruebas diagnósticas puede ser mediante exploraciones físicas y también mediante pruebas de laboratorio.

### **EXPLORACIÓN FÍSICA:**

La exploración física revela una tumefacción leve en los esguinces de grado 1, y una tumefacción moderada o intensa y difusa en los esguinces grado 2 o 3. El paciente presentará dolor a la palpación del borde anterior del peroné en lesiones de Ligamento Cruzado Posterior; también deberá palparse la región de la sindésmosis y la base del quinto metatarsiano, La identificación de los signos de inestabilidad articular se utilizan con frecuencia: la prueba del cajón anterior, la prueba de inversión forzada, clunk test o prueba de la rotación externa forzada y prueba de sobrecarga.

### **PRUEBA DE CAJÓN ANTERIOR:**

Se realiza estabilizando con una mano la parte distal de la tibia por delante, y con la otra mano, traccionando del pie (en ligera flexión plantar) hacia adelante desde detrás del talón. El hallazgo de una traslación anterior de más de 5 mm indica un desgarro del Ligamento.

### **PRUEBA DE INVERSIÓN FORZADA:**

Se hace estabilizando con una mano la parte distal de la tibia mientras con la otra mano se realiza una inversión substragalina. El hallazgo de más de 5 mm junto a una parada final blanda indica una lesión combinada del Ligamento Peróneo Astragalino Anterior y Ligamento Cruzado Posterior.

### **PRUEBA DE ROTACIÓN EXTERNA FORZADA O CLUNK TEST:**

Esta maniobra explora la sindésmosis. Con la rodilla flexionada 90° y la tibia fija en su tercio distal, el medio pie se mueve en sentido medial y lateral, evitando cualquier movimiento de inversión o de eversión. La aparición de dolor en la sindésmosis sugiere lesión de la misma (hasta un 11% de los esguinces afectan a la sindésmosis, con el consiguiente riesgo de apertura de la mortaja).

### **PRUEBA DE SOBRECARGA:**

Suele tener un valor limitado en la fase aguda al estar frente de un tobillo doloroso, tumefacto y recién lesionado. Si se realiza, debe compararse con el otro tobillo en flexión dorsal y plantar neutra. Es importante comparar siempre el tobillo afectado con el del otro lado, puesto que algunos pacientes presentan una gran flexibilidad natural que puede ocasionar un resultado falsamente positivo.

### **RADIOGRAFÍA:**

Se deben realizar radiografías anteroposterior, lateral y oblicuo de tobillo. Si hay alguna duda con respecto al grado de lesión ligamentosa, se puede realizar una radiografía con estiramiento. (ver figura 31)

### **TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC):**

Puede indicarse si se necesitan imágenes de tejidos blandos, o si las imágenes óseas radiográficas nos son satisfactorias, se utiliza también para esguinces de tobillo que permanecen sintomáticos por más de seis semanas dentro de los hallazgos encontrados pueden descubrir anomalías en hueso patológico, también puede descubrirse ruptura de la sindesmótica. (ver figura 32)

### **RESONANCIA MAGNÉTICA:**

La resonancia nuclear magnética (RNM) puede ser útil para esguinces de tobillo que permanecen sintomáticos por más de seis semanas. También pueden considerarse en esguinces de tobillo que crepiten, tengan chasquidos o se bloqueen, puesto que pueden asociarse a fragmentos osteocondrales desplazados. La Resonancia puede ser útil para identificar esguinces de la sindesmosis y compromiso del tendón peroneal. (ver figura 33).

### **FASES DEL ESGUINCE DE TOBILLO**

En un esguince de tobillo distinguimos tres fases de recuperación:

#### **FASE AGUDA:**

Es la que comprende las primeras 48h desde la realización del esguince. En esta fase lo más importante es el reposo y las medidas antiinflamatorias. Es clave minimizar la reacción inflamatoria para obtener el mejor resultado posible, La aplicación de hielo es imperiosa en esta fase.

Lo que ha de hacerse en periodos de 20 min. manteniendo el pie en alto. El pulpo de neopreno permite la aplicación de crioterapia de manera efectiva y cómoda, ya que se adapta perfectamente a la anatomía del pie mediante velcros sin necesidad de vendas para sujetarlo. El vendaje compresivo también ayudará a minimizar la inflamación, además de cremas antiinflamatorias, es la fase del clásico RICE: Rest-Reposo, Ice-hielo, Compresión y Elevación.

### **FASE DE CICATRIZACIÓN:**

En la segunda fase los tejidos van cicatrizando, la fisioterapia en esta fase se enfoca en ayudar a que la cicatrización sea correcta mediante masajes, ultrasonido, y recuperación de la musculatura. Durante el día la persona llevará una tobillera que le permita la deambulación suave o un vendaje funcional o neuromuscular dependiendo de la gravedad, evolución y criterio del fisioterapeuta.

En esta fase se pretende integrar reposo e inmovilización del tejido lesionado con la vuelta a la actividad de manera progresiva sin poner en riesgo la cicatrización, comenzamos también a trabajar la musculación y la propiocepción, Probablemente al inicio tendremos que hacer uso de muletas que nos permitan la deambulación y la carga del pie lesionado sin solicitarlo en exceso, la aplicación de frío con el pulpo de neopreno minimizará la reacción inflamatoria cuando comencemos a solicitar enérgicamente la articulación y esta se resienta, las sesiones de rehabilitación terminarán con aplicación de hielo.

### **FASE FINAL:**

Es la fase de vuelta a la actividad habitual. Se van incorporando ejercicios que solicitan de manera más enérgica el tobillo. Se incorporan ejercicios propioceptivos selectivos trabajando.

En esta fase nos encontramos un pie y tobillo con las siguientes características: Fuerza prácticamente normal, ligamento totalmente recuperado, estructuras listas



para el trabajo intenso, patrón corporal y capacidad de respuesta propioceptiva por optimizar. En esta última fase de la recuperación vamos a tratar de estimular al máximo el sistema propioceptivo exigiéndole respuestas adecuadas ante ejercicios y movimientos de una intensidad y rapidez elevadas.

### **TRATAMIENTO DE LOS ESGUINCES**

- ✓ El objetivo del tratamiento es evitar el edema que se produce tras la lesión
- ✓ La aplicación de hielo es básica en los dos o tres primeros días, junto con la colocación de un vendaje compresivo.
- ✓ Si existe dolor al iniciar la marcha debe evitarse el apoyo utilizando muletas para evitar aumentar la lesión.
- ✓ Dependiendo de la severidad de la lesión una férula o yeso puede ser efectiva para prevenir mayores daños y acelerar el proceso de cicatrización del ligamento.
- ✓ Las movilizaciones del tobillo flexión, extensión y realizar círculos con el pie hacia afuera y hacia adentro puede ayudar a reducir la inflamación y prevenir la rigidez.
- ✓ El tratamiento inicial puede resumirse en cuatro palabras: reposo, hielo, compresión y elevación.

### **TRATAMIENTO DEL ESGUINCE DE TOBILLO SEGUN FASES:**

La recuperación de un esguince de tobillo debe ser cuidadosa, principalmente porque debe respetarse las diferentes fases por las que pasan los futbolistas al sufrir dicha lesión y recibir el tratamiento adecuado en cada una de ellas.<sup>6</sup>

### **PRIMERA FASE (FASE AGUDA):**

Reposo, hielo, comprensión, elevación las 48 horas. Masaje terapéutico modalidades de fisioterapia. En esta primera fase será muy importante el empleo de crioterapia intermitente (periodos de 5 minutos de aplicación tantas veces como se pueda a lo largo del día), que podrá realizar el futbolista en su casa. (ver figura 34). Como vendaje colocaremos uno simple, compresivo y ligero que permita la aplicación de la crioterapia, pero al mismo tiempo dé confianza en el apoyo y ayude en la resolución del edema.

### **SEGUNDA FASE (FASE DE CICATRIZACIÓN):**

Inmovilización con férula o vendaje elástico. En una segunda fase, al futbolista se le coloca un vendaje funcional sencillo con el mismo se permite una acción de carga total, así como incluso práctica deportiva, si ésta no resulta muy dolorosa, por medio de ejercicios controlados en terreno homogéneo. Como medidas físicas se emplea la crioterapia postejercicio y la termoterapia, que se podrá aplicar por encima del vendaje, de manera intermitente (5 minutos, varias veces al día), si es posible, se aplica otro tipo de terapia física como los ultrasonidos, la onda corta, el láser, etc. En caso de que el paciente señale recelo para la realización de actividad física, se le enseñarán ejercicios activos de flexo-extensión y prono-supinación que llevará a cabo con el vendaje colocado. (ver figura 35)

### **TERCERA FASE (FASE FINAL):**

Ejercicios activos de arco de movilidad, entrenamiento propioceptivo, fortalecimiento muscular. En una tercera fase quitaremos el vendaje para realizar vida diaria, señalando al futbolista que los primeros días ha de tener mucho cuidado por ejemplo al subir o bajar peldaños o cuando camine por terreno irregular, ya que el tobillo se encuentra todavía inestable. (ver figura 36)

Existe un gran número de deportistas que se vendan de rutina de manera previa al desempeño de la actividad. Es ésta una práctica errónea que facilita la pérdida de propiocepción, atrofas e hiperlaxitudes ligamentosas. Ante problemas frecuentes de esguinces la pauta es la rehabilitación, la hipertrofia muscular, así como el empleo de ejercicios de propiocepción. Solamente en fases competitivas, en las que la intensidad de los esfuerzos va a ser muy elevada se debería permitir el uso del vendaje.

Como vendaje funcional del tobillo en esta fase es recomendado el uso de vendaje neuromuscular.

En esta fase avanzada del esguince de tobillo se hace énfasis de la importancia de los ejercicios propioceptivos como tratamiento rehabilitador, los futbolistas están próximos a la vuelta a la actividad deportiva que venían realizando habitualmente, en esta fase el entrenamiento de los estabilizadores activos del tobillo es esencial y será clave para evitar futuras recaídas y volver a la práctica deportiva con garantías.

- ✓ Propiocepción tobillo en fase avanzada.
- ✓ Potenciación excéntrica de gemelo y soleo.
- ✓ Masaje para el esguince de tobillo.
- ✓ Reincorporación progresiva al deporte.

En esta fase nos encontramos un pie y tobillo con las siguientes características:

- ✓ Fuerza prácticamente normal
- ✓ Ligamento totalmente recuperado
- ✓ Estructuras listas para el trabajo intenso
- ✓ Patrón corporal y capacidad de respuesta propioceptiva por optimizar.

En esta última fase de la recuperación vamos a tratar de estimular al máximo el sistema propioceptivo exigiéndole respuestas adecuadas ante ejercicios y movimientos de una intensidad y rapidez elevadas.

### **PREVENCIÓN DEL ESGUINCE DE TOBILLO:**

- ✓ Realizar ejercicios de estiramientos antes y después de realizar una actividad física.<sup>7</sup>
- ✓ Evitar girar rápidamente o cambiar de dirección repentinamente
- ✓ Utilizar un calzado apropiado a la hora de realizar una actividad física
- ✓ Realizar un entrenamiento muscular ya que la musculatura protege la región del tobillo, la acción de los músculos tensa la zona y esto hace que la articulación se vea afectada en un caso de caída o golpe. Por ello es adecuado un entrenamiento, pero no solo al nivel de conseguir una hipertrofia muscular, sino también a la hora de ganar agilidad y equilibrio.
- ✓ Entrenamientos propioceptivos para de esta manea optimizar la capacidad de respuesta del tobillo frente a caídas, saltos y desequilibrios, torsiones y otros estímulos similares que se producen a la hora de realizar la práctica deportiva y que provocan lesiones.

## **2.3 SISTEMA PROPIOCEPTIVO**

### **PROPIOCEPCION**

La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de las partes corporales. Regula la dirección y el rango articular del movimiento y permite las reacciones y respuestas reflejas automáticas. Participa en el desarrollo del esquema corporal en relación al espacio y da soporte para la realización de las acciones motoras. También participa en el equilibrio o la coordinación. Es importante en los movimientos comunes que realizamos diariamente y,

especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial. (ver figura 37)

A través de los propioceptores, se activan los reflejos básicos que permiten ajustes tanto a nivel musculotendinoso y en los componentes de estabilidad propios de la articulación.

Envían información constantemente sobre la posición del cuerpo, grado de alargamiento-acortamiento y tensión muscular, rapidez, ángulo de movimiento, aceleración del cuerpo y equilibrio.

Esta información es procesada a través del sistema nervioso central para realizar los ajustes necesarios en cada momento y generar los movimientos adecuados para, por ejemplo, evitar lesionarnos durante la práctica deportiva. En este sentido, podríamos decir que el sistema propioceptivo se comporta como un sistema de defensa.<sup>8</sup>

En el sistema propioceptivo tenemos una serie de receptores nerviosos situados en el complejo músculo-tendinoso los ligamentos y las articulaciones. Los más conocidos son el huso muscular, dentro de la propia estructura muscular y relacionada con el reflejo miotático o de estiramiento y los órganos tendinosos de Golgi, relacionados con el reflejo miotático inverso. Los receptores de los ligamentos y la cápsula articular parecen cobrar más relevancia cuando el complejo músculo-tendinoso está dañado.

### **EL HUSO MUSCULAR:**

Es un receptor sensorial propioceptor situado dentro de la estructura del músculo que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste. Mide la longitud es decir el grado de estiramiento del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento y manda la información al Sistema Nervioso Central.

Su función es la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido mediante la relajación del antagonista se logra que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz. Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud muscular, los husos proporcionan una información al Sistema Nervioso Central que se traduce en una contracción refleja del músculo denominada reflejo miotático o de estiramiento, que sería un reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo.

La información que mandan los husos musculares al Sistema Nervioso Central también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción. Por tanto, tenemos como resultado de la acción de los husos musculares. (ver figura 38)

### **ÓRGANOS TENDINOSOS DE GOLGI.**

Es otro receptor sensorial situado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa extremadamente fuerte en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma activa es decir generada por el sujeto y no por factores externos. Sería un reflejo de protección ante excesos de tensión en las fibras músculo-tendinosas que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. (ver figura 39)

Así pues, sería el reflejo miotático inverso. Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6-8 segundos para que se produzca la relajación muscular.

## **RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES:**

Parece ser que la carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecanorreceptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Parece que sean propioceptores relevantes sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

## **RECEPTORES DE LA PIEL:**

Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo, de las extremidades, donde son muy numerosos.

Además de constituir una fuente de información somato sensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender nuevos, bien cotidianos o dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular, el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión. Además, disminuye la coordinación en el ámbito deportivo.

La estabilidad articular se puede entrenar a través del sistema propioceptivo mediante ejercicios específicos para responder con mayor eficacia, resultando en mejoras sobre la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y, como no, a compensando la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir.

A través de este entrenamiento, el deportista aprende sacar ventaja de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores que aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen.

## **TIPOS DE PROPIOCEPCIÓN.**

La propiocepción abarca dos aspectos del sentido de posición: estático y dinámico. El sentido estático aporta orientación consciente de una parte del cuerpo respecto a otra. El sentido dinámico aporta al sistema neuromuscular información sobre la velocidad y dirección del movimiento. Así, la propiocepción puede entenderse como un proceso neuromuscular complejo que implica señales aferentes y eferentes que permite al cuerpo mantener la estabilidad y orientación durante actividades estáticas y dinámicas.

Una parte importante dentro de la propiocepción es la estabilidad, que se basa en la capacidad de mantener el equilibrio y de esta manera evitar ser desequilibrado, esta propiedad es la que nos permite regresar a un estado inicial cuando el cuerpo ha sido perturbado repentinamente.

Los límites de estabilidad, es decir los ángulos máximos que una persona se puede desplazar sin perder el equilibrio, según Nascher , corresponde a 12° en sentido anteroposterior ( 8° anterior y 4° posterior) y 16° en sentido medio lateral (8° a cada lado ), lo cual diferencia el tipo de respuesta corporal ante la inestabilidad. Si el estímulo mueve el centro de gravedad dentro de los límites de estabilidad, se dan reacciones de enderezamiento en las cuales el lado estimulado se acorta y su contrario se elonga, si la intensidad del estímulo es mayor se generan respuestas musculoesqueléticas.

La estabilidad corporal utilizando propiocepción estática. Nos permite mantener el equilibrio y estabilidad sobre una base de sustentación menos amplia, teniendo reacciones posturales ante las demandas ambientales. Es por ello que existe diferencia entre la estabilidad postural en condiciones estáticas y la estabilidad postural dinámica, cuando se lleva a cabo una tarea motriz.

La estabilidad corporal utilizando propiocepción dinámica. Se basa en la capacidad que tiene un individuo para mantenerse estable después de cambios de



posición (transición de la base de sustentación). Este mecanismo se ve precedido por dos tipos de acción:

### **FEEDBACK O RETROALIMENTACIÓN:**

Que es un modo de control permanente que asegura la auto corrección automática desencadenada para la aparición de un error. La ventaja es la seguridad del sistema, pero el inconveniente radica en su relativa lentitud en relación con las agresiones rápidas. (ver figura 40)

### **FEED-FORWARD:**

Es la posibilidad de anticipación como en el caso de la estabilidad. Si hablamos de la propiocepción estática y dinámica, no podemos dejar de lado al equilibrio, que es la capacidad de un ser vivo para mantener la estabilidad a cada lado de su eje, esto implica una respuesta elaborada del mecanismo central del control postural. Es en este punto cuando se producen reacciones de enderezamiento mediadas por el suministro de información visual, vestibular y propioceptiva integradas en el tallo cerebral y la corteza, es allí donde la persona por medio del equilibrio trata de mantener la posición. (ver figura 41)

Con el equilibrio, la persona mientras realice actividades motoras estáticas y dinámicas, podrá mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación, es por ello que todos los cambios de posición generan ajustes posturales que se dan de manera inmediata en respuesta al cambio del centro de gravedad.

### **IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO.**

Además de constituir una fuente de información somatosensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales, aprender nuevos bienes cotidianos o dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular, el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información

propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión.

El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que nos ayuda a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir.

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.

### **OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO.**

- ✓ Prevenir la ocurrencia de lesiones.
- ✓ Adquirir nuevos esquemas de movimiento, que sean capaces de garantizar la seguridad fisiológica de la estructura afectada por una lesión.
- ✓ Mejorar la fuerza.
- ✓ Mejorar la movilidad.
- ✓ Mejorar la estabilidad.

### **EFFECTOS DE LA PROPIOCEPCIÓN.**

Proporciona la capacidad al cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones, las sensaciones que experimenta, y la capacidad del cerebro para reaccionar a estos impulsos. El sistema propioceptivo está compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos. Se encargan de detectar:<sup>9</sup>

- ✓ Grado de tensión muscular
- ✓ Grado de estiramiento muscular

Enviando esta información a la médula y al cerebro para que la procese. Después, el cerebro procesa esta información y la manda a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y estiramiento muscular y así conseguir el movimiento deseado. Los propioceptores forman parte de un mecanismo el cual va a proporcionar control al momento de la ejecución del movimiento. El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que dando como efectos o resultados: mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y, a compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir.

## **2.4 EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS.**

Para trabajar el Sistema Propioceptivo, se cuenta con una multitud de técnicas muy simples pero muy eficaces. Se trata de ejercicios sencillos, que tratan de someter a la parte lesiona a pequeñas dificultades progresivas: disequilibrios, ejercicios en superficies inestables o con ojos cerrados, etc. De esta manera reeducamos a nuestros receptores para que vuelvan a transmitir la información de manera correcta.<sup>10</sup>

Es importante trabajar la propiocepción en la rehabilitación del esguince de tobillo tanto para conseguir una recuperación óptima como para prevenir futuras recaídas. en el ámbito del deporte es recomendable incluir ejercicios de propiocepción en la rutina de entrenamiento como prevención de cierto tipo de lesiones articulares y musculares.

Los ejercicios se pueden trabajar encima de plataformas inestables y eso obliga a el cuerpo a reajustar y rectificar su posición de forma automática dotando así al

cuerpo de unas habilidades que en el día a día de los entrenamientos le servirán para evitar lesiones.

## **VARIABLES EN EL DISEÑO DE LOS EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN DE TOBILLO**

Antes de comenzar con el programa específico de ejercicios de tobillo se deben tomar en cuenta algunas de las variables que puedes introducir para variar los ejercicios. <sup>11</sup>

- Demandar una mayor tensión de la musculatura:

A través de la utilización de elementos como tobilleras lastradas, elásticos (therabands) de diferentes resistencias, mancuernas, barras con peso. (ver figura 42- 45)

- De disminuir la base apoyo:

Pasar de apoyo bipodal a unipodal, apoyarnos solamente sobre una parte del pie (talón, punta, externa e interna).

- Utilizar superficies de apoyo irregulares:

Pie sobre pelota o balón de espuma, colchonetas de diferentes grosores, tableros y platos basculantes, cojines de aire, etc.

- Restringir la información que llega a través de otros sistemas:

Para centrarse en los propioceptores. Por ejemplo, comenzar los ejercicios delante de un espejo para ayudarnos del sistema visual, después pasamos a realizar los ejercicios sin mirar al espejo y, por último, cerramos los ojos para restringir las aferencias del sistema visual.

- Frecuencia y organización de las sesiones:

Se pueden realizar iniciando 3 sesiones por semana, Realizar los ejercicios dentro del programa de entrenamiento habitual, tras el calentamiento y antes de la fase principal. Evolucionando en los ejercicios cada 2 semanas, siempre y cuando el jugador logre dominar los ejercicios anteriores

## **EQUIPAMIENTO PARA INICIAR LA REHABILITACIÓN PROPIOCEPTIVA EN EL TOBILLO**

- ✓ Balones inflables de propiocepción: Utilizado para mejorar la estabilidad del tobillo.
- ✓ Balón gigante de propiocepción: Utilizado para mejorar la flexibilidad del tobillo.
- ✓ Tabla basculante: En la cual mejoramos la estabilidad del tobillo, así como la flexibilidad.
- ✓ Cojín: Utilizado para realizar ejercicios de equilibrio
- ✓ Camilla elástica: Utilizado para mejorar la coordinación, fuerza, y flexibilidad del tobillo.
- ✓ Bandas de theraband: Utilizado para el fortalecimiento de la articulación del tobillo.

## **EJERCICIOS:**

1. Ejercicio propioceptivo con apoyo Monopodal sobre una superficie inestable
  - Posición: El deportista está descalzo y de pie, con ambas rodillas en extensión y las plantas de los pies, ligeramente separados entre sí y dirigidos hacia delante, apoyadas sobre una superficie inestable.
  - Ambos miembros superiores permanecen balanceándose acompañando al movimiento.
  - Se flexiona una de las rodillas a 45°, despegando el pie, sin flexionar ni extender la cadera.
  - La rodilla del lado contrario queda extendida y el pie permanece apoyado.
  - 4 repeticiones 30 segundos por cada pierna.

2. Equilibrio en una sola Pierna Lanzando el Balón sobre una superficie inestable.
  - Posición inicial: de pie sobre una sola pierna a 2-3 m de distancia de su compañero frente a frente.
  - Flexione ligeramente la rodilla y la cadera, de manera que la parte superior de su cuerpo se incline ligeramente hacia delante. La cadera, rodilla y pie de la pierna de apoyo deben formar una línea recta si se observan desde el frente. La pierna levantada debe posicionarse ligeramente detrás de la pierna de apoyo. Ahora lance el balón a su compañero de manera alternada, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio.
  - Contraiga el abdomen y apoye el peso del cuerpo sobre la parte anterior del pie.
  - Concentre su peso sobre la parte anterior del pie.
  - Mantenga la parte superior del cuerpo estable e inclinado hacia delante.
  - Mantenga la pelvis horizontal.
  - 4 repeticiones 30 segundos por cada pierna.
  
3. Ejercicio propioceptivo con apoyo bipodal sobre una superficie inestable.
  - El paciente está descalzo y de pie, con ambas rodillas en extensión y las plantas de los pies, ligeramente separados entre sí y dirigidos hacia delante, apoyadas sobre una superficie inestable. Ambos miembros superiores cruzados sobre el pecho.
  - Se flexionan las rodillas a 45°, apoyando ambos pies sobre la superficie, sin flexionar ni extender la cadera.
  - Realizar una ligera flexión del tronco.
  - No exceder el rango de flexión de rodillas a más de 45°.
  - No hiperextender las rodillas de ambos miembros inferiores
  - 4 repeticiones 30 segundos por cada pierna.

4. Ejercicio propioceptivo con apoyo bipodal/marcha lateral con theraband a nivel de tobillos.

- El deportista está descalzo y de pie, con ambas rodillas en extensión y las plantas de los pies, ligeramente separados entre sí y dirigidos hacia delante, apoyadas sobre una superficie, se coloca el Theraband a nivel maleolar y el deportista realizara un desplazamiento lateral. Ambos miembros superiores permanecen balanceándose acompañando al movimiento.
- Se flexionan las rodillas a  $45^{\circ}$ , apoyando ambos pies sobre la superficie, sin flexionar ni extender la cadera excesivamente.
- Mantener una correcta alineación de tronco.
- No doble las rodillas hacia dentro.
- No deje que la pelvis se incline hacia un lado.
- No permitir que los pies se junten en la línea media ni sobrepasen la misma.
- 4 repeticiones 30 segundos por cada pierna.

5. Cambios de peso.

- El paciente está descalzo y de pie, con ambas rodillas en semiflexión y las plantas de los pies, ligeramente separados entre sí, apoyadas sobre las superficies inestables (discos propioceptivos). Ambos miembros superiores permanecen balanceándose acompañando al movimiento.
- Se flexionan las rodillas a  $45^{\circ}$ , apoyando ambos pies sobre las superficies (discos propioceptivos).
- Mantener una correcta alineación de tronco.
- No doble las rodillas hacia dentro.
- No hacer rotación con inclinación de troco.

- No pisar en los bordes de los discos propioceptivos.
- 4 repeticiones 30 segundos por cada pierna.

### **BENEFICIOS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS.**

- ✓ Aumentar la capacidad de mantener el equilibrio
- ✓ Mantener la capacidad de control y tensión muscular
- ✓ Mayor regulación del espacio/tiempo del movimiento
- ✓ Mejorar la capacidad de orientación espacial
- ✓ Proporcionar información perceptual de la posición corporal
- ✓ Mantener una imagen clara del entorno mientras el cuerpo se esté en movimiento
- ✓ Proteger de las lesiones agudas por medio de la estabilización refleja

### **CONTRAINDICACIONES.**

Al elaborar una pauta de entrenamiento se debe considerar la especialidad deportiva y la edad ya que de acuerdo a la especialidad deportiva encontraremos diferentes calidades de balance y con respecto a la edad, en la infancia antes de los 11 años aún no se logra una maduración completa del Sistema Nervioso Central, en los adultos mayores existe un deterioro y/o desentrenamiento que afecta el balance; y más aún su desventaja es en lo siguiente:

- Disminución de la fuerza de las extremidades inferiores
- Disminución de las sensaciones periféricas
- Disminución de la agudeza visual
- Disminución de los tiempos de reacción a perturbaciones.

La propiocepción no puede realizarse en lesiones de etapas agudas, ya que aquellas lesiones se encuentran dotadas de inflamación y edema principalmente,



Existen contraindicaciones en fracturas y las patologías asociadas al sistema vestibular afecta el equilibrio.

## **2.5 FUNDAMENTOS TEORICOS DE ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA PROPIOCEPCION COMO TRATAMIENTO EN ESGUINCE DE TOBILLO.**

A nivel mundial existen múltiples investigaciones que buscan detallar y demostrar la eficacia de la aplicación de la propiocepción a deportistas tras sufrir una de las lesiones mas comunes en la rama como es el esguince de tobillo.<sup>12</sup>

Todas estas investigaciones han surgido con el propósito de fundamentar bases teóricas que demuestren la efectividad de los ejercicios propioceptivos como tratamiento rehabilitador, ya que son muchos los tratamientos convencionales que son aplicados a los futbolistas tras sufrir el esguince de tobillo y se deja de lado estimular el sistema propioceptivo y en muchos casos se desconoce los múltiples beneficios que proporciona el entrenamiento propioceptivo en los futbolistas.

Es importante tener en cuenta que la practica de los ejercicios propioceptivos en los jugadores de futbol se plantea como tratamiento rehabilitador eficaz en la lesión de esguince de tobillo, pero a su vez se debe considerar como una rutina muy beneficiosa para prevenir dichas lesiones es por eso que a nivel mundial los entrenadores y preparadores físicos del plantel futbolista han ido introduciendo los diversos ejercicios en sus entrenamientos diarios progresivamente.

En la universidad técnica del norte de la facultad ciencias de la salud, la carrera de terapia física, realizo un estudio sobre la aplicación de la propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo en etapa resolutiva en futbolistas profesionales del club valle del chota de la provincia de imbabura,ecuador en el año 2011. se enfoca en un diseño cualitativo, descriptivo y propositivo, que recolecta, analiza y vincula datos en un mismo estudio, ya que se diseño un protocolo de aplicación de la propiocepción como tratamiento del esguince de tobillo. El proyecto propone a la propiocepción porque es una de las terapias con más éxito en

tratamientos dirigidos a la recuperación y conservación de la salud. Actuando sobre la protección y reforzamiento de la inestabilidad articular, recuperando la biomecánica normal, fuerza y elasticidad, la propiocepción ayuda a tener una función armónica entre los tendones, músculos y articulaciones.

## **2.6 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.**

**SINDESMOSIS:** es una articulación fibrosa que une huesos separados por una amplia distancia con una lámina de tejido fibroso, ya sea un ligamento o una membrana fibrosa.

**OS TRIGONUM:** El hueso trígono es un hueso adicional (accesorio) que se desarrolla en ocasiones detrás del hueso del tobillo (astrágalo). La presencia de un hueso trígono en uno o en ambos pies es congénita (presente al nacimiento).

**APONEUROSIS:** Membrana conjuntiva que recubre los músculos y sirve para fijarlos a otras partes del cuerpo.

**EQUIMOSIS:** Lesión resultante de una contusión sin solución de continuidad de la piel, que produce una extravasación de sangre en el tejido celular subcutáneo por rotura de los capilares, así como dolor por desgarramiento de los filetes nerviosos.

**HUSOS MUSCULARES:** Son receptores sensoriales en el interior del vientre muscular que detecta cambios en la longitud del músculo. Transmiten la información de la longitud del músculo al Sistema Nervioso Central a través de Neuronas sensoriales.

**REFLEJO MIOTÁTICO:** Es uno de los mecanismos de defensa que tiene el cuerpo humano para evitar lesiones, pero es igualmente utilizado para correr rápido, estos receptores neuronales están situados en medio de los músculos que se activan al detectar un estiramiento brusco.

**HIPERPLASIA:** Aumento anormal de tamaño que sufre un órgano o un tejido orgánico debido al incremento del número de células normales que lo forman.

**COORDINACIÓN INTERMUSCULAR.** Hace referencia a la interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado

**COORDINACIÓN INTRAMUSCULAR:** Hace referencia a la interacción de las unidades motoras de un mismo músculo.

**PROPIOCEPCIÓN (PROCESOS REFLEJOS):** Hace referencia a los procesos de facilitación e inhibición nerviosa a través de un mejor control del reflejo de estiramiento o miotático y del reflejo miotático inverso, y que pueden producir adaptaciones a nivel de coordinación inter-intramuscular.

**COORDINACIÓN:** Es la capacidad para emplear los músculos correctos en el momento preciso con la secuencia e intensidad adecuada

**EQUILIBRIO:** Es la capacidad para mantener el centro de gravedad sobre la base de apoyo por lo general en posición erguida

**ESGUINCE:** Es una lesión que puede ser completa o incompleta en el aparato capsulo-ligamentario, ocasionada por un movimiento forzado mas allá de sus límites fisiológicos normales o en un sentido no propio de la articulación.

**FLEXIBILIDAD:** Capacidad de un musculo y otros tejidos blandos para ejercer una fuerza de estiramiento

**FUERZA:** Es la capacidad de un musculo o grupo de músculos para general tensión y una fuerza resultante durante un esfuerzo máximo, dinámico o estático, respecto a las exigencias que se le imponen

**RECEPTOR PROPIOCEPTIVO:** Los receptores propioceptivos dan la información a cerebro sobre que hacen y donde están cada uno de los componentes de nuestro cuerpo.

**SENSACIÓN CINESTESICA:** Es el reconocimiento consciente de la orientación de diferentes partes del cuerpo, en relación a otras partes.

**SENSACIÓN POSICIONAL:** Es la que se encarga de brindar el conocimiento de la posición, tanto estática como dinámica y del el grado de angulación de todas las articulaciones en cualquiera de los planos y sus velocidades de cambio.

**SENSACIÓN VESTIBULAR:** Es la sensación que vigila el equilibrio, la conciencia de la posición y movimiento del cuerpo la rotación del cuerpo, la gravitación y el movimiento antero posterior, hacia arriba y bajo.

**SENSIBILIDAD DISCRIMINATIVA O CORTICAL:** Sensibilidad que reagrupa los sentidos vibratorios y postural y que implica la integridad del fascículo lemniscal.

**SENSIBILIDAD EXTEROCEPTIVA:** Sensibilidad que reagrupa el tacto, el dolor y la temperatura. Ella implica la integridad del fascículo espinotalámico.

**SENSIBILIDAD PROPIOCEPTIVA:** La sensibilidad propioceptiva es la que participa en dos sentidos, conscientes ambos, y que son fundamentales en cualquier psicomotricidad, Sentido del equilibrio, Sentido kinestésico (percepción del movimiento de los segmentos y de la posición en el espacio).

# **CAPITULO III:**

## **OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

### 3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Tema:	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
Beneficios de la aplicación de ejercicios propioceptivos en el tratamiento fisioterápico del esguince de tobillo a futbolistas profesionales.	<b>V1.</b>  Ejercicios propioceptivos	La propiocepción es la capacidad que tiene nuestro cuerpo para sentir la posición relativa de las partes corporales contiguas.	Técnica en la cual se utilizan diversos ejercicios tales como el apoyo Monopodal el apoyo bipodal cambios de peso sobre superficies irregulares.	Aumentar fuerza, equilibrio coordinación  Mejorar la postura y estabilidad del tobillo
	<b>V2.</b>  Esguince de tobillo	Es una lesión que se produce cuando el tobillo se dobla, tuerce o gira de forma extraña, desgarrando los tendones.	Mediate la evaluación del paciente con diagnóstico de esguince de tobillo.	Dolor.  Inflamación.  Sensibilidad Amplitud articular.  Fuerza muscular

# **CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO**

## **4. DISEÑO METODOLOGICO.**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACION.**

**Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información de estudio este puede ser.**

**Longitudinal:** con el se estudio una o más variables a lo largo de un periodo, que varía según el problema investigado y las características de las variables que se estudia. En este tipo de estudio el tiempo es importante, ya sea porque el comportamiento de las variables se mide en un periodo dado. Siendo el tiempo determinante en la relación causa efecto.

**Según el análisis y alcances de resultados estos pueden ser:**

**Exploratorio:** Este se relaciona con estudios que buscan familiarizarse con los conocimientos ya existentes sobre los ejercicios propioceptivos como tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo en futbolistas profesionales.

**Analítico:** Es este se enfatizo en el método de la observación de la muestra de estudio con la finalidad de extraer la información requerida para llevar a cabo el estudio, pero profundiza más en el conocimiento buscando relaciones de causa-efecto, es decir examinar críticamente el proyecto para aportar propuestas para abordar la problemática establecida.

### **4.2 POBLACIÓN.**

Dentro de las unidades de observación para la aplicación de esta investigación se consideró a todos los integrantes del Club Deportivo Valle del Chota en el Juncal, pertenecientes a la ciudad de Ibarra.

### **4.3 MUESTRA.**

Se incluyeron 194 pacientes de sexo masculino con lesión deportivas, distribuidos por categorías, en la categoría 10 un total de 34 pacientes, en la categoría 12 un total de 32, en la categoría 14 un total de 32, en la categoría 16 un



total de 32, en la categoría 18 un total de 32 y en primera categoría 32. (ver anexo 2).

#### **4.3.1 TIPO DE MUESTREO.**

Para seleccionar la muestra de investigación se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico, los pacientes que se seleccionaron debían de cumplir con los criterios descrito a continuación. <sup>13</sup>

#### **4.3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

Con el objeto de contar con resultados más confiables, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ La experiencia.
- ✓ Los años de trabajo que tienen los jugadores en el club.
- ✓ La exigencia laboral por categorías.
- ✓ Que presentaran lesión de esguince de tobillo.
- ✓ Que integraran la categoría sub 18 y primera categoría.

#### **4.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- ✓ Poca exigencia o carga laboral.
- ✓ Que presentaran otras lesiones que no sean esguince de tobillo.
- ✓ De categorías 10, 12 , 14 , 16.
- ✓ Tiempo de lesión.

#### **4.4 TÉCNICAS EN INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.**

La técnica que se empleó para la recolección de datos es la documental bibliográfica.

## **DOCUMENTAL BIBLIOGRAFICA**

Por medio de ella se recopiló la información necesaria proveniente de libros, folletos, tesis y páginas web para la estructuración teórica de la investigación.

### **4.5 INSTRUMENTOS**

Para lograr la mayor cantidad de información, se utilizó: Observación: mediante la observación se pudo demostrar algunas falencias de los deportistas al realizar su práctica deportiva de una manera participativa.

La encuesta: se realizó al grupo muestral identificado en el Club Deportivo Valle del Chota, utilizando como instrumento un cuestionario de preguntas cerradas con alternativas de respuesta. ( anexo 3)

Los test aplicados a los jugadores de la muestra del Club. Fueron los siguientes: Test de Goniometría, Test de la marcha o Test Tinetti modificado, Test del Equilibrio y Test de Litwin.(anexo 6 y 7)

### **4.6 MATERIALES:**

Material a utilizar en la rutina de ejercicios propioceptivos

- ✓ Bosu. (ver figura 46)
- ✓ Balón de futbol.
- ✓ Bosu Invertido.
- ✓ theraband

### **4.7 PROCEDIMIENTO**

Se divide en dos etapas las cuales se detallan a continuación.

#### **4.7.1 PLANIFICACIÓN.**

La etapa de planificación inicio con la selección de la tesis a estudiar posterior la elaboración del tema, con la respectiva aprobación, se inició el proceso de la recolección de información para elaborar el perfil el cual es base de la investigación.

Posteriormente se realizó la entrega del perfil para su revisión y el asesoramiento del mismo, se procedió a la realización del protocolo de investigación, recolectando la información en un periodo de tres meses.

#### **4.7.2 EJECUCION.**

Al surgir la pandemia covid 19 fue necesario modificar la metologia de investigación resutando con muchas dificultades poder realizar la ejecución del tema propuesto, pero partiendo de los multiples estudios realizados a nivel mundial se tomo como base analizar el proceso de ejecución del trabajo de grado avalado por la universidad técnica del norte, facultad de ciencias de la salud carrera de terapia física, Como primer punto para dar inicio a esta investigación se partió de la entrega de un oficio dirigido al presidente del club valle del chota, Sr. Agustín Delgado, posteior a ello se espero aproximadamente de 24 -72 horas laborables, para obtener la respuesta en la cual se recibió la aceptación de la aplicación de dicha investigación en el Club. (anexo 8)

Posterior se dio asistencia al entrenamiento para una presentación formal con todos los directivos y futbolistas del Club, en el cual de forma detallada se explicaron los objetivos, fines, y beneficios que iban a obtener gracias a la aplicación de la propiocepción.

Para realizar el diagnóstico de los pacientes del club se utilizó los siguientes test: Goniometría, Test de la Marcha o Test Tinetti modificado, Test del Equilibrio y Test de Litwin. Los cuales sirvieron para marcar los cimientos de una exhaustiva evaluación en el plantel futbolístico.

Se presentó un programa de rehabilitación propioceptiva aplicada en tobillo dicho programa con una duración de ocho semanas, con una frecuencia de doble jornada de 5 días por semana.

Diariamente se realizó una sesión de trabajo propioceptivo de 45 minutos de duración, Personalizada en la cual la variabilidad de la intensidad de los ejercicios dependió tanto del paciente, ejercicio y modalidad a aplicar.

**CAPITULO V:**  
**PRESENTACION DE RESULTADOS**

## **5. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A FUTBOLISTAS DEL CLUB VALLE DEL CHOTA.**

Los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas dirigidas a los jugadores de fútbol de la primera categoría y sub 18, fueron tabulados, organizados, para luego ser procesados en términos de medias descriptivas como:

- ✓ cuadros.
- ✓ Frecuencias.
- ✓ porcentajes.

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas en la presente investigación, las cuales se refería a recabar información sobre el conocimiento y la aplicación de la propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico de esguince de tobillo en los futbolistas del Club Valle del Chota, se realizó un análisis de los resultados de cada una de las preguntas por cada categoría.

Dichos resultados que se representan mediante gráficos circulares seccionados en 3D con la respectiva frecuencia y porcentajes.

Estos resultados conducen a delimitar y a establecer una propuesta clara, que permita considerar a la propiocepción como una alternativa óptima de tratamiento

**TABLA No.1 ¿HA TENIDO ALGÚN TIPO DE LESIÓN EN MIEMBRO INFERIOR EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES**

**TABLA 1**

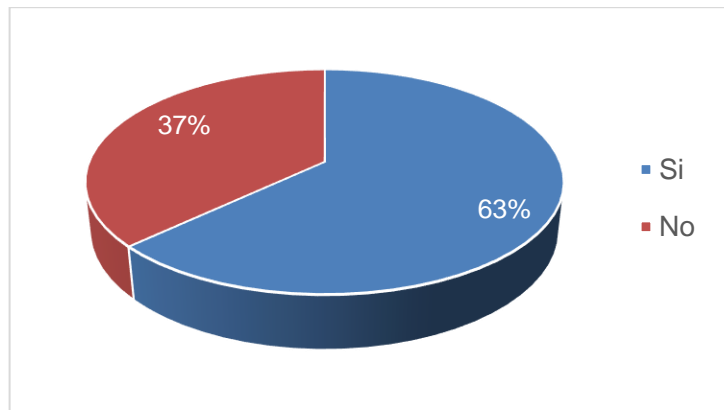
FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
SI	40	63
NO	24	37
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente:Población encuestada

Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 1: ¿Ha tenido algún tipo de lesión en miembro inferior en los últimos 6 meses?**



Fuente:Población encuestada

Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**ANÁLISIS:**

El cuadro número uno representa las alternativas de la encuesta aplicada a los 64 jugadores del club pertenecientes a la categoría sub 18 y primera categoría que son conformados por 32 jugadores en cada una , en las cuales las alternativas si o no a la interrogante si habían sufrido una lesión en miembro inferior en el periodo de tiempo correspondiente a últimos 6 meses en donde 40 jugadores manifestaron si haber sufrido una lesión en ese periodo de tiempo en sus miembros inferiores, mientras que 24 dijeron que no habían sufrido lesión alguna en los últimos 6 meses, haciendo un total de 64 jugadores.

**INTERPRETACION:**

Los resultados indican que el 63% de jugadores (40), han sufrido alguna lesión en miembro inferior durante los últimos 6 meses, mientras que el 37% no ha experimentado lesión alguna en este período de tiempo. De acuerdo a las entrevistas personales realizadas a los entrenadores de futbol del plantel, los futbolistas son muy propenso a lesionarse tanto en la práctica deportiva como en actividades de competencia y las lesiones generalmente las reciben en sus extremidades inferiores.



**TABLA N°2: LUGAR O ZONA DEL MIEMBRO INFERIOR DONDE HAN SUFRIDO ALGUNA LESIÓN EN SU CARRERA DEPORTIVA.**

**TABLA 2**

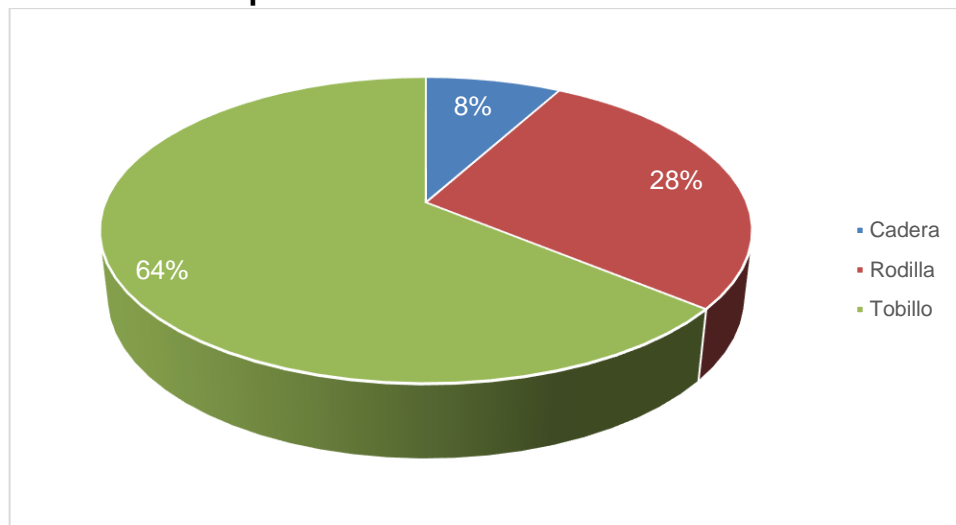
FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Cadera	5	8
Rodilla	18	28
Tobillo	41	64
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente:Población encuestada

Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 2: ¿Lugar o zona del miembro inferior donde han sufrido alguna lesión en su carrera deportiva?**



Fuente:Población encuestada

Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

### **ANÁLISIS:**

El cuadro número dos representa las zonas del miembro inferior donde los futbolistas han sufrido algún tipo de lesión a lo largo de toda su carrera deportiva en la cual según los datos obtenidos, 5 jugadores han presentado lesión de cadera en algún punto de su recorrido futbolístico, 18 jugadores sufrieron lesión de rodilla y 41 jugadores han sufrido lesiones de tobillo.

### **INTERPRETACION:**

Del grupo encuestado el 8% ha sufrido en algún momento de su carrera profesional una lesión de cadera, el 28% correspondiente a 18 jugadores manifestaron que en algún punto de su trayectoria en el futbol experimentaron una lesión en rodilla y el porcentaje mayor 64% correspondiente a 41 jugadores han presentado lesión en el tobillo, siendo este el tipo de lesiones que padecen con mayor frecuencia en esta practica deportiva. En la encuesta aplicada los jugadores de las categorías sub 18 y primera categoría manifestaron que debido a la carga, la tensión muscular y el déficit de atención especializada a sus lesiones, sufrieron de multiples lesiones en un mismo periodo de tiempo el 100% manifestó haber presentado algún tipo de lesión en tobillo bien fuese leve, moderada o grave y en su mayoría no fue rehabilitada al 100%.

**TABLA N.3: ¿QUE TIPO DE LESIÓN PRESENTADA EN EL TOBILLO?**

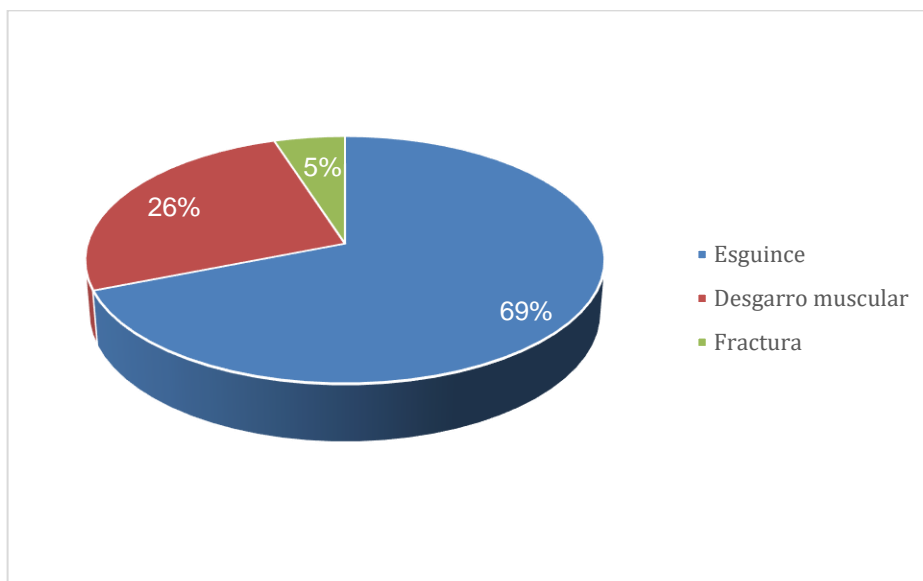
**TABLA 3**

FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Esguince	44	69
Desgarro muscular	17	26
Fractura	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: Población encuestada                      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 3: ¿Qué tipo de lesión presentaba el tobillo?**



Fuente: Población encuestada                      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**ANÁLISIS:**

El cuadro número tres representa los datos obtenidos a raíz de la encuesta aplicada la cual se enfocó en identificar el tipo de lesión que los jugadores presentaron en el tobillo, siendo el esguince una de las más frecuentes 44 jugadores manifestaron haber sufrido dicha lesión con regularidad, 17 manifestaron desgarro muscular y solo 3 sufrieron una fractura.

**INTERPRETACION:**

De acuerdo al gráfico el 69% de los jugadores del club valle de chota han sufrido un esguince de tobillo a lo largo de su carrera futbolística, el 26 % manifestó que sufrieron desgarros musculares leves, y únicamente el 5% sufrieron fractura a nivel de tobillo de los cuales eran lesiones antiguas y eran acompañadas de otro tipo de lesión a nivel de miembros inferiores, siendo más comunes las lesiones de esguince de tobillo.

**TABLA N°4: ¿PRESENTAN DÓLOR EN EL LUGAR DE LA LESION?**

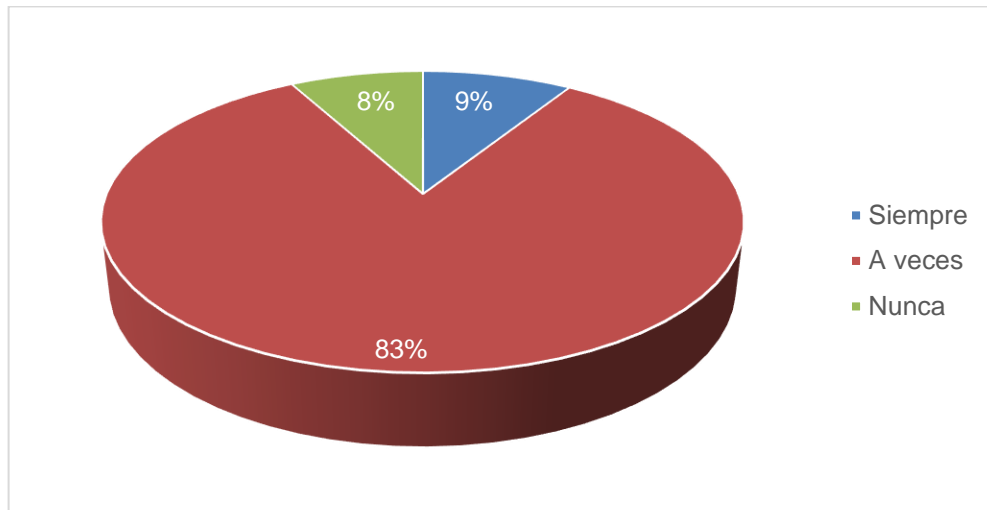
**TABLA 6**

ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Siempre	6	9
A veces	53	83
Nunca	5	8
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: Población encuestada      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 4: ¿Presentan dolor en el lugar de la lesión?**



Fuente: Población encuestada      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**ANÁLISIS:**

La tabla numero 4 refleja si los jugadores presentaban dolor en el lugar de la lesión a lo que 6 jugadores manifestaron que siempre, 53 jugadores afirmaron que a veces presentaban dolor y 5 manifestaron nunca presentaron sintomatología dolorosa en el lugar de la lesión.

**INTERPRETACION:**

El grafico numero 4 señala que el 9 % de los jugadores presentaron dolor siempre en el lugar de la lesión, el 83% a veces y el 8 % nunca presento dolor en la zona, al analizar los datos obtenidos mediante la encuesta se puede concluir que tras sufrir una lesión como lo es el esguince de tobillo queda en la zona lesionada secuelas las cuales deben ser abordadas terapéuticamente para evitar que hayan recidivas.

**TABLA N° 5: LA LESIÓN LE INCAPACITO DE DESEMPEÑAR SUS ACTIVIDADES DEPORTIVAS**

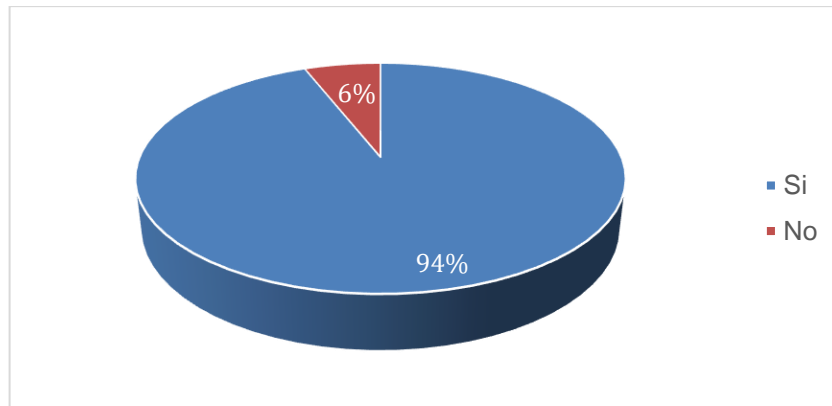
**TABLA 5**

FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Si	60	94
No	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: Población encuestada                      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 5: ¿La lesión le incapacito desempeñar sus actividades deportivas?**



Fuente: Población encuestada                      Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

### **ANÁLISIS:**

La tabla numero 5 representa mediante las alternativas si o no , la respuesta a la interrogante si la lesión ocasiono incapacidad al desempeñar las actividades deportivas, en donde 60 jugadores afirmaron que si les resulto incapacitante y 4 jugadores revelaron que la lesión el tobillo no le incapacito a desempeñar sus actividades deportivas.

### **INTERPRETACION:**

Del grupo de futbolistas encuestados en su mayoría (94%) afirmo que la lesión si provocó incapacidad de desempeñar las actividades deportivas con normalidad mientras que el 6% aseguro que no les provoco incapacidad y continuaron con sus actividades deportivas a pesar de la lesión. de acuerdo a las normas técnicas y de seguridad deportiva que tiene el Club Valle del Chota un deportista lesionado, no debe realizar sus actividades futbolísticas con normalidad esto incluye calentamientos, entrenos diarios, asistir a las practicas de doble jornada hasta que el cuerpo médico certifique que se encuentra apto en su totalidad, la gran mayoría recibió tratamiento medico conservador como manejo de sus lesiones en tobillo y escasos en tratamientos fisioterapéuticos.



**TABLA N° 6 : HAN RECIBIDO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO**

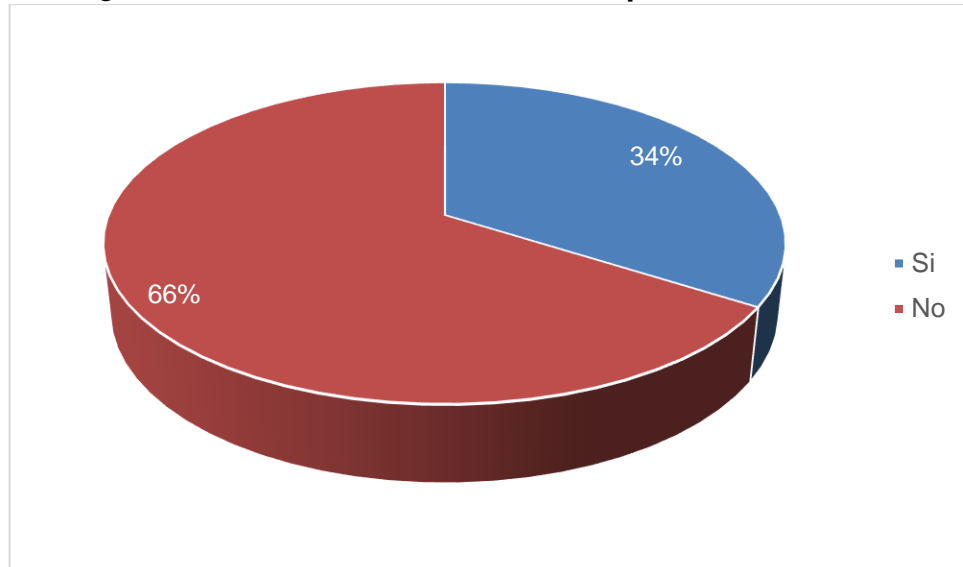
**TABLA 6**

<b>FUTBOLISTAS</b>	<b>TOTAL</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>ALTERNATIVAS</b>		
Si	22	34
No	42	66
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente:Población encuestada                      Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 6: ¿Han recibido tratamiento fisioterapéutico?**



Fuente:Población encuestada                      Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**ANALISIS:**

La tabla numero seis hace énfasis en los datos obtenidos en los cuales se manifiesta si los futbolistas de la categoría sub 18 y primera categoría recibieron o no tratamiento fisioterapéutico en las lesiones, en el cual se observa que solo 22 jugadores afirmaron haber recibido dicho tratamiento, mientras que 42 no recibieron ningún tipo de tratamiento terapéutico.

**INTERPRETACION:**

El grafico numero 6 simboliza una gran realidad en la cual queda plasmado que la gran mayoría de los jugadores de futbol del club no recibieron tratamiento fisioterapéutico a sus lesiones, correspondiente al 66% del plantel, mientras que un 34% de ellos si tuvieron un abordaje mediante la fisioterapia.

**TABLA N°7: TIENE CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO UTILIZANDO LA PROPIOCEPCIÓN.**

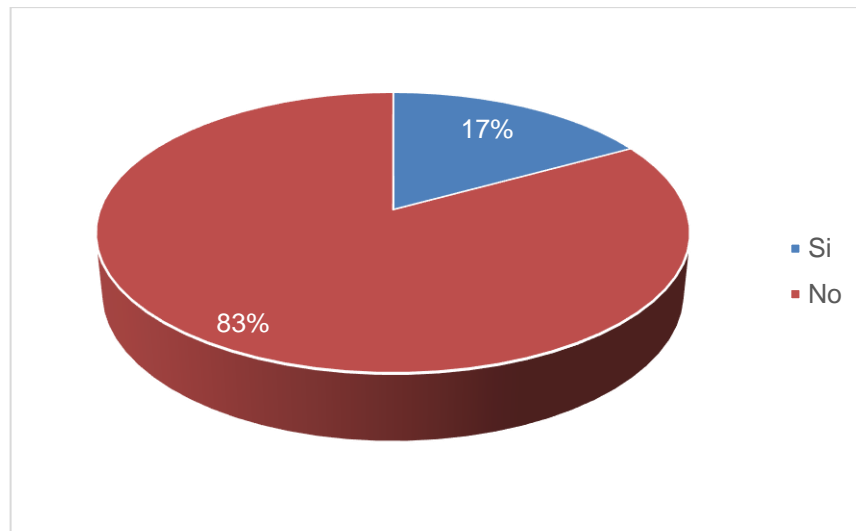
**TABLA 7**

FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Si	11	17
No	53	83
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente:Población encuestada                      Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 7: ¿Tiene conocimiento del tratamiento utilizando la propiocepción?**



Fuente:Población encuestada                      Año:2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

### **ANÁLISIS:**

En la tabla numero 7 se puede observar los datos obtenidos a la interrogante si los jugadores contaban con conocimiento del tratamiento utilizando la propiocepcion para rehabilitar las lesiones de esguince de tobillo, en donde 11 jugadores manifiestan que si tenían dicho conocimiento mientras que 53 jugadores dijeron que no tuvieron conocimiento del tratamiento utilizando la propiocepcion.

### **INTERPRETACION:**

La séptima grafica evidencia que solo el 17% de los encuestados si tenia conocimientos previos del uso de la propiocepcion como tratamiento rehabilitador aplicado al esguince de tobillo, mientras que el 83% de los futbolistas del club manifestó desconocer este tratamiento debido a multiples factores en el club tales como el déficit de información sobre la propiocepcion por parte del cuerpo medico y técnico del plantel y su aplicación innovadora como tratamiento rehabilitador en lesiones deportivas tales como el esguince de tobillo.

**TABLA N° 8: INTERÉS POR EL TRATAMIENTO APLICANDO LA PROPIOCEPCIÓN.**

**TABLA 8**

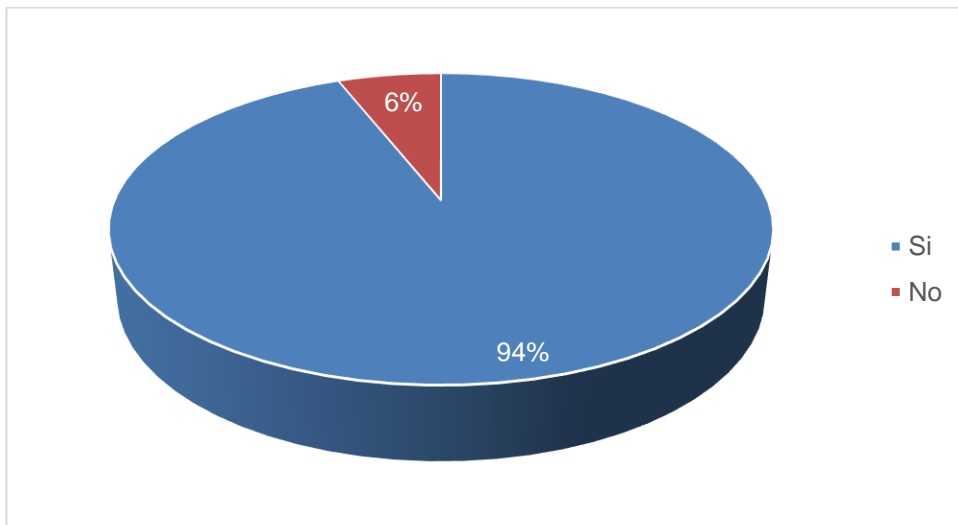
FUTBOLISTAS ALTERNATIVAS	TOTAL	
	f	%
Si	60	94
No	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: Población encuestada

Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**GRÁFICO 8: ¿Ha tenido interés por el tratamiento aplicando la propiocepción?**



Fuente: Población encuestada

Año: 2011

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

**ANÁLISIS:**

La tabla numero 8 representa el interés por parte de los futbolistas por recibir tratamiento aplicando la propiocepcion como modalidad de rehabilitación a las lesiones de esguince de tobillo, en la cual 60 jugadores manifestaron que si experimentaron interés por el tratamiento y 4 jugadores que no tuvieron interés por el tratamiento aplicando la propiocepcion.

**INTERPRETACION:**

El 94% de futbolistas encuestados responde a la pregunta planteada afirmativamente, únicamente el 6% establece resistencia. Este resultado es un dato fundamental en la investigación, ya que da la pauta para proponer un mecanismo de ejercicios en los que se aplique la propiocepción como tratamiento de esguince de tobillo, con los futbolistas del Club Valle del Chota.

### 5.1.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La evaluación de los jugadores de fútbol del Club con alteración funcional articular fue empleada para diagnosticar alteraciones de ángulos articulares con distintos fines como determinar la presencia de disfunción, establecer el diagnóstico, documentar progreso, modificar tratamiento o dar el alta médica.

Se tomo en cuenta ciertos puntos de referencia para la aplicación de la goniometría: (anexo 4)

#### **Por el borde externo los puntos de referencia goniométricos son:**

- ✓ Centro goniométrico: en el centro del maléolo peroneal (coincidiendo con el centro de la articulación del tobillo).
- ✓ Rama fija: sigue el eje longitudinal exterior de la pierna en dirección a la cabeza del peroné o tuberosidad del epicóndilo externo.
- ✓ Rama móvil: en dirección a la base del 5º metatarsiano.

#### **Por el borde interno los puntos de referencia goniométricos son:**

- ✓ Centro goniométrico: en el centro del maleolo tibial.
- ✓ Rama fija: sigue en dirección a la tuberosidad del epicóndilo interno.
- ✓ Rama móvil: puede seguir 2 direcciones: en dirección al tubérculo del escafoides o bien en dirección a la cabeza del 1º metatarsiano.

Para la valoración articular en general, y particularmente, se utilizó la goniometría, tomando en cuenta lo siguiente:

Conocer las posibilidades normales de cada articulación en los tres planos del espacio, por lo que fue necesario determinar de qué depende esa amplitud de movimiento de acuerdo a:

- ✓ Elasticidad de la cápsula y ligamentos articulares, distensión de los músculos antagonistas, contacto de las partes blandas y tope óseo entre las dos palancas.

- ✓ Tipo de movimiento realizado: pasivo, activo, forzado, aparición de dolor durante el recorrido articular.
- ✓ Aplicación de resistencia y existencia de movimientos anormales o desviaciones axiales.

El diagnóstico definitivo se basó en la evaluación del mismo tobillo, aplicando nuevamente la goniometría. El objetivo de este trabajo fue poder establecer si hubo algún cambio con respecto a la evaluación final con la inicial.

Los resultados después de haber aplicado las técnicas propioceptivas en esguince de tobillo, fase resolutive en futbolistas profesionales del Club Valle del Chota fueron:

- ✓ Aumento de los rangos en amplitud articular de tobillo.
- ✓ Flexibilidad a nivel articular de tobillo.
- ✓ Disminución de molestias en la misma zona.
- ✓ Ayudo en el rendimiento deportivo.

Se realizo la Evaluación de la Marcha, mediante la observación y posterior evaluación del estado funcional del paciente para determinar por qué el patrón de marcha es anormal. (anexo 5)

Una evaluación de la marcha en efecto, no ayuda a disponer de información sobre las fuerzas que se generan en cada momento en las diferentes articulaciones pero permite establecer de una manera precisa qué papel tienen los elementos activos (músculos con sus hiperactividades y debilidades) y pasivos (tendones, huesos, ligamentos, cápsulas articulares y músculos con relación a acortamientos o laxitudes) en las alteraciones de la marcha.

Los futbolistas con trastornos de la marcha en este caso por lesiones musculares, se encontró incapacidad de llevar el peso corporal sobre los miembros afectados, alteración de la longitud del paso, alteración de la altura del paso, alteración de la simetría del paso, lo cual puede darse por:



- ✓ Patrones anormales de marcha.
- ✓ Debilidad muscular.
- ✓ En otros se realiza la compensación de carga de peso sobre un miembro para facilitar la transferencia del paso en la ambulación.
- ✓ Disminución del equilibrio.

Al culminar la aplicación de los ejercicios propioceptivos en el tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo en etapa resolutive en futbolistas profesionales del club valle del chota de la provincia de imbabura, en el año 2011. se encontraron los siguientes cambios:

- ✓ Mejoramiento de la fuerza muscular en miembros inferiores.
- ✓ Aumento de la estabilidad funcional, corporal y el equilibrio para desarrollar la marcha.
- ✓ Facilito el aprendizaje de los patrones de movimiento normal y deportivo.

Estudio que fue avalado por la licda. Verónica Johana potosí moya fisioterapeuta tutora de la tesis, certificado por el presidente del club deportivo agustin delgado corroborando que se realizo la ejecución del estudio en la institución deportiva.

# **CAPITULO VI**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Al finalizar este proyecto de investigación se determinó que mediante la aplicación de encuestas se logró obtener resultados de quienes sufrieron lesión de esguince de tobillo dentro del Club Valle del Chota, determinando así que las categorías 18 y primera son las más propensas, debido a la alta exigencia laboral.

La aplicación de la técnica propioceptiva fue eficaz, gracias a la constancia y finalización de cada uno de los jugadores del club.

El conocimiento logrado mediante la aplicación de la propiocepción en esguince de tobillo es de vital importancia para concientizar sobre los beneficios deportivos y funcionales para los futbolistas en general.

En base al proyecto planteado los deportistas después de la aplicación de la técnica propioceptiva lograron una disminución del riesgo de sufrir lesiones y aparición de recidivas, ya que esto era muy común en el Club por falta de aplicación y culminación del tratamiento.

La propuesta del tratamiento permitió establecer un método de aplicación propioceptiva objetiva y eficaz proporcionando mejoras en el estado físico del paciente ya que proporciona la capacidad al cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones, las sensaciones que experimenta, y la capacidad del cerebro para reaccionar a estos impulsos. Reeducando así a los receptores para que vuelvan a transmitir la información de manera correcta.

La recuperación efectiva de la sensibilidad propioceptiva se logra tras la aplicación de un programa de rehabilitación adecuado y constante. El presente estudio abre las puertas a investigaciones futuras para profundizar programas de rehabilitación propioceptiva que proporcionen mayores ventajas en cuanto a tiempo, costos y esfuerzo tanto para el paciente como para el profesional de la salud.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Entregar una propuesta de aplicación de ejercicios propioceptivos, como alternativa, fortaleciendo el trabajo de los jugadores y previniendo futuras lesiones que puedan presentarse.

Conscientizar sobre la importancia que los futbolistas revelen su estado de salud real, por el hecho de que entrenan y juegan lesionados, por su propia voluntad o por la exigencia laboral; poniendo en riesgo su salud y profecion.

Brindar a las lesiones deportivas un manejo adecuado que les permita volver a la competencia en el menor tiempo posible y en el mismo nivel o mejor que el que tenía previamente, es por eso que se recomienda la aplicación de la propiocepción en el tratamiento de sus lesiones, sobre todo de esguince de tobillo.

Ampliar los conocimientos tanto de los ejercicios y terapias físicas, como también el conocimiento para evitar lesiones de los jugadores y personas particulares mediante la organización de talleres y charlas que se deben dictar con frecuencia en los clubes deportivos o en forma independiente.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1: Tibia**



**Figura 2: Peroné**



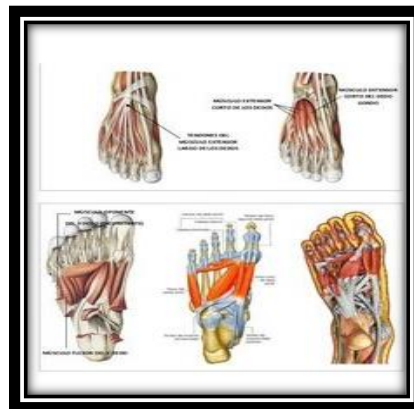
**Figura 3: Calcáneo**



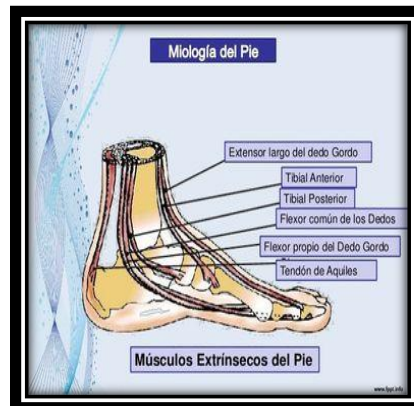
**Figura 4: Ligamento de tobillo**



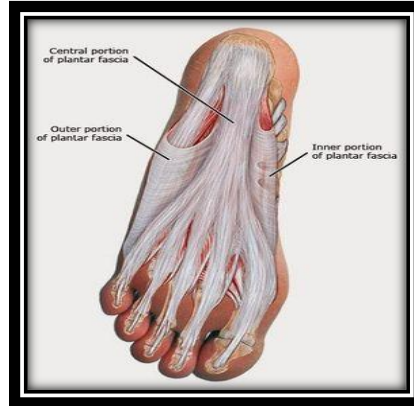
**Figura 5: Músculos intrínsecos**



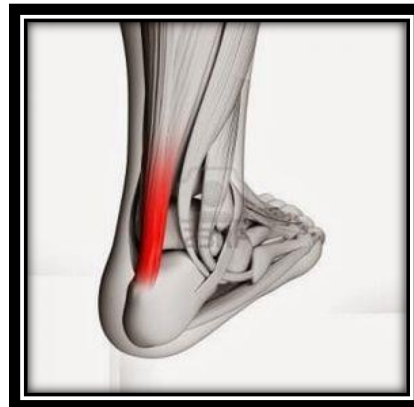
**Figura 6: Músculos extrínsecos**



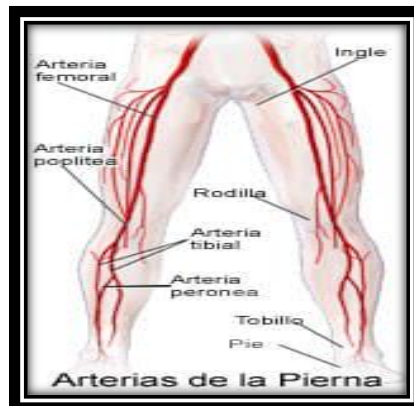
**Figura 7: Aponeurosis plantar**



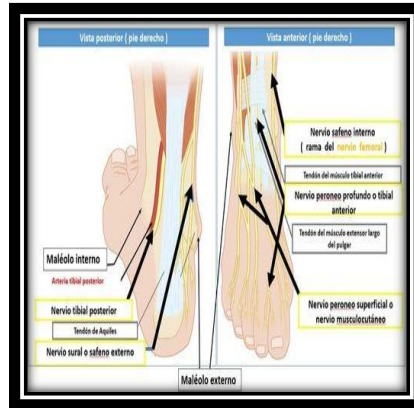
**Figura 8: Tendón de Aquiles**



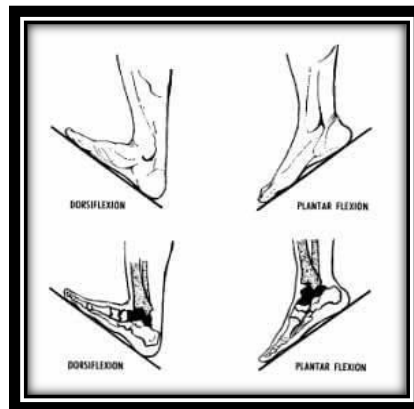
**Figura 9: Arterias poplíteas**



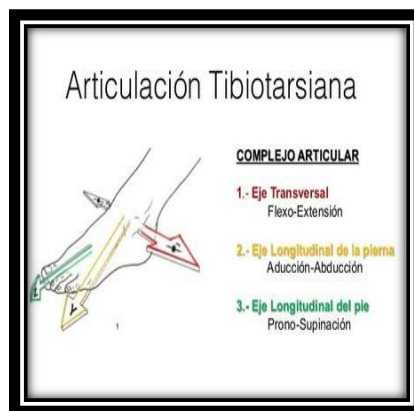
**Figura 10: Nervios de Tobillo**



**Figura 11: Movimientos de tobillo**



**Figura 12: Biomecánica de tobillo**





**Figura 13: Esguince de tobillo**



**Figura 14: Fisiopatología: mecanismo de lesión**



**Figura 15: Dolor**



**Figura 16: Inflamación**



**Figura 17: Hematoma**



**Figura 18: Amplitud de movimiento limitada**



**Figura 19: Sensación de chasquido**



**Figura 20: Caídas**



**Figura 21: Caer mal en un pie después de saltar**



**Figura 22: Caminar sobre superficie irregular**



**Figura 23: Un pisotón durante una actividad deportiva**



**Figura 24: Practica de deporte**



**Figura 25: Superficies irregulares**



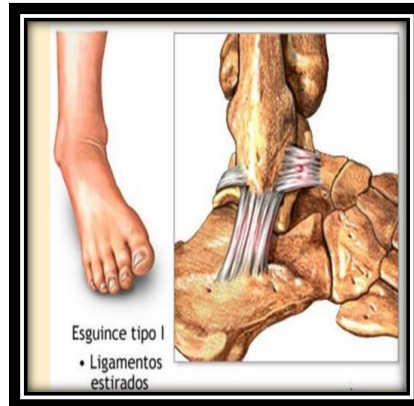
**Figura 26: Estado físico deficiente**



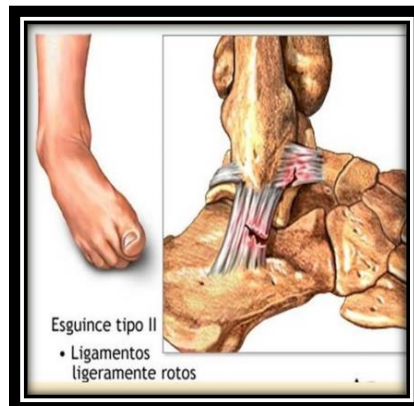
**Figura 27: Calzado inadecuado**



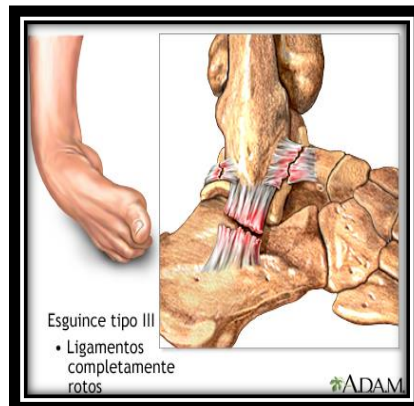
**Figura 28: Grado 1**



**Figura 29: Grado 2**



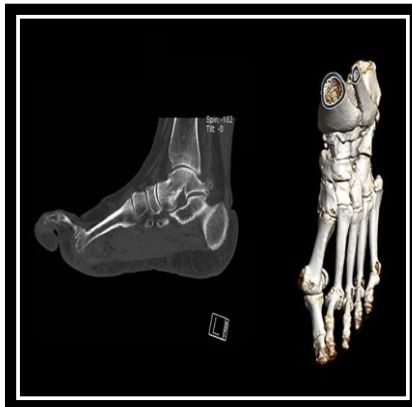
**Figura 30: Grado 3**



**Figura 31: Radiografía**



**Figura 32: Tomografía axial computarizada (TAC)**



**Figura 33: Resonancia magnética**



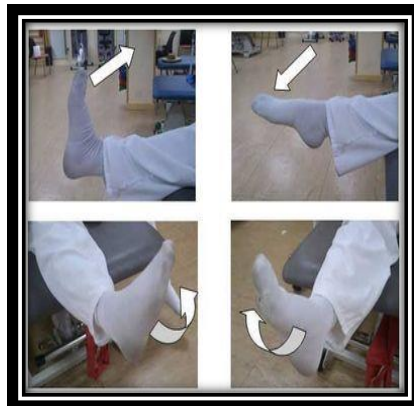
**Figura 34: Fase aguda**



**Figura 35: Fase de cicatrización**



**Figura 36: Fase final**





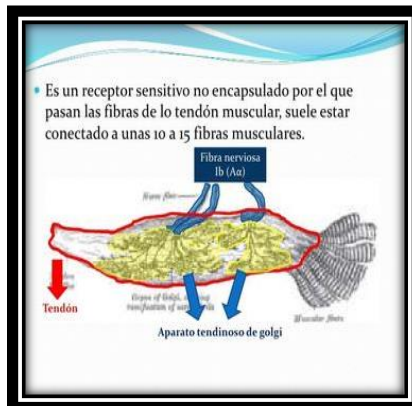
**Figura 37: Sistema propioceptivo**



**Figura 38: Huso muscular**



**Figura 39: Órgano tendinoso de Golgi**



**Figura 40: Feedback**



**Figura 41: Feed forward**



**Figura 42: Tobilleras**



**Figura 43: Theraband**



**Figura 44: Mancuernas**



**Figura 45: Barra con peso**



**Figura 46: Balón de propiocepción**



**Figura 47: Tablas para equilibrio en tobillo**



**Figura 48: Theraband para tobillo**



**Figura 49: Camilla elástica**



**Figura 50: Bosu**



**Figura 51: Marcha lateral con theraband**



**Figura 52: Discos propioceptivos**



## ANEXOS

### ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2020.

#### CARRERA DE LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL

Meses	Febrero/ 2020				Marzo/ 2020				Abril/ 2020				Mayo/ 2020				Junio/ 2020				Julio/ 2020				Agosto/ 2020				Sept./ 2020				Octubre /2020				Nov./ 2020			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Semanas</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Actividades</b>																																								
1. Reuniones generales con la Coordinación del Proceso de Graduación	■	■																																						
2. Inscripción del Proceso de Graduación	■																																							
3. Elaboración y entrega del Perfil de Investigación		■	■	■	■	■	■	■																																
4. Elaboración del Protocolo de Investigación									■	■	■	■	■	■	■	■																								
5. Entrega del Protocolo de Investigación																	■	■	3ª.y 4ª.Semana de Junio																					
6. Análisis Bibliográfico																					■	■	■	■	■	■	■	■												
7. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos																													■	■	■									
8. Redacción del Informe Final																																					■			
9. Entrega del Informe Final																																								■
10. Exposición de Resultados y defensa del informe final de investigación.																																								■

## ANEXO N° 2: MUESTRA DE ESTUDIO

<b>Poblaciones</b>	<b>Número</b>
Categoría 10	34
Categoría 12	32
Categoría 14	32
Categoría 16	32
Categoría 18	32
Primera categoría	32
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>

Fuente: Secretaría "Club Deportivo Valle del Chota" 2011.  
Autoras: Investigadoras

## ANEXO N° 3: ENCUESTA APLICADA A JUGADORES DE FUTBOL DEL CLUB VALLE DEL CHOTA



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD TERAPIA FÍSICA

APLICACIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO DE ESGUINCE DE TOBILLO FASE RESOLUTIVA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES DEL CLUB VALLE DEL CHOTA DE LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL AÑO 2011.

Toda la información recabada en la siguiente encuesta será manipulada y utilizada solamente por las investigadoras de este problema, únicamente con fines de investigación.

Encuesta N- 00\_

Fecha:..... Sexo:..... Edad:.....





## ANEXO N° 4: DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**TERAPIA FÍSICA**

APLICACIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO DE ESGUINCE DE TOBILLO FASE RESOLUTIVA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES DEL CLUB VALLE DEL CHOTA DE LAPROVINCIA DE IMBABURA EN EL AÑO 2011.

Encuesta N- 00\_

Fecha:..... Sexo:.....

### EVALUACIONES

#### GONIOMETRIA

**Posición del paciente:** decúbito supino, miembro a evaluar en el borde del plano de apoyo. Es muy práctico dejar el pie fuera del extremo de la camilla. El ángulo entre la pierna y el pie debe ser en una posición cero o neutra.

Segmento	Movimiento	Valor	
		Normal	Encontrado
<b>Tobillo derecho</b>	Flexión dorsal	20°	
	Flexión plantar	50°	
	Inversión	20°	
	Eversión	10°	
	<b>Evaluación Total</b>		

Segmento	Movimiento	Valor	
		Normal	Encontrado
<b>Tobillo izquierdo</b>	Flexión dorsal	20°	
	Flexión plantar	50°	
	Inversión	20°	
	Eversión	10°	
	<b>Evaluación Total</b>		

**Valores**

Mayor de 100	Muy bien
Entre 91 y 100	Bien
Entre 81 y 90	Aceptable
Menor o igual a 80	Deficiente

Basado en estos valores normales, para cada articulación se establece un **índice de flexibilidad relativo (IFR)**, que es un porcentual del valor normal. Es decir, el ángulo obtenido en cada articulación se divide por el valor del ángulo normal (que para el caso, son los propuestos por Boone y col, 1979) y se multiplica por 100. Con base en esta relación se establecen las siguientes categorías de evaluación cualitativa:

Mayor de 100 = Muy bien

Entre 91 y 100 = Bien

Entre 81 y 90 = Aceptable

Menor o igual a 80 = Deficiente.

Estos valores fueron tomados con base en los resultados mínimos y máximos obtenidos

## ANEXO N° 5: EVALUACION DE LA MARCHA.

### EVALUACION DE LA MARCHA

**Posición del paciente.** El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo a paso normal, luego regresa a paso rápido y seguro.

#### 1. LONGITUD DEL PASO

Segmento	Movimiento	Calificación
PIE DERECHO	No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0
	Sobrepasa al pie izquierdo con el paso	1

Segmento	Movimiento	Calificación
PIE IZQUIERDO	No sobrepasa al pie derecho con el paso	0
	Sobrepasa al pie derecho con el paso	1

#### 2. ALTURA DEL PASO

Segmento	ALTURA	Calificación
PIE DERECHO	El pie izquierdo no se separa completamente del suelo	0
	El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1

Segmento	ALTURA	Calificación
PIE IZQUIERDO	El pie derecho no se separa completamente del suelo	0
	El pie derecho se separa completamente del suelo	1

#### 3. SIMETRIA DEL PASO

Segmento	LONGITUD	Calificación
PIE DERECHO E IZQUIERDO	La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0
	La longitud parece igual	1

**4. TRAYECTORIA (OBSERVAR EL TRAZADO QUE REALIZA UNO DE LOS PIES DURANTE UNOS 3 METROS)**

<b>DESVIACIÓN</b>	<b>Calificación</b>
Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2

PUNTUACIÓN MARCHA: \_\_\_ / 7

## ANEXO N° 6: MEDICION DEL EQUILIBRIO

### MEDICIÓN DEL EQUILIBRIO

#### TEST DE LITWIN

Este test consiste en realizar la balanza. Adelantando el tronco y colocando paralelamente al suelo, al tiempo que se eleva una pierna por detrás, mirando siempre al frente. Se trata de mantener la posición 10 segundos con el siguiente baremo:

Posición	Calificación
Se mantiene	4
Duda ligeramente	3
pierde el equilibrio más de una vez	2
no es capaz de mantenerlo en ningún momento	1

Autoras: Esparza Katherine y Vásquez Johanna

## ANEXO N° 7: EVALUACION DEL EQUILIBRIO

### EVALUACION DEL EQUILIBRIO

**Posición del Paciente:** El paciente permanece de pie; según como le indique el examinador se encontrara en posición bipodal o monopodal.

#### 1. EQUILIBRIO EN POSICION BIPODAL

POSICION BIPODAL	Calificación
Inestable	0
Estable pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm)	1
Estable pero con apoyo de bastones u otro soporte	2

#### 2. EQUILIBRIO EN POSICION MONOPODAL

POSICION MONOPODAL	Calificación
Inestable	0
Estable	1

3. EMPUJAR (EL PACIENTE EN BIPEDESTACIÓN CON EL TROCO ERECTO Y LOS PIES TAN JUNTOS COMO SEA POSIBLE). EL EXAMINADOR EMPUJA SUAVEMENTE EN EL ESTERNÓN DEL PACIENTE CON LA PALMA DE LA MANO, TRES VECES.

POSICION BIPEDESTACION	Calificación
Empieza a caerse	0
Tambalea pero se mantiene	1
Estable	2

4. EMPUJAR (EL PACIENTE EN BIPEDESTACIÓN CON EL TROCO ERECTO, LOS PIES TAN JUNTOS COMO SEA POSIBLE Y LOS OJOS CERRADOS). EL EXAMINADOR EMPUJA SUAVEMENTE EN EL ESTERNÓN DEL PACIENTE CON LA PALMA DE LA MANO, TRES VECES.

<b>POSICION BIPEDESTACION</b>	<b>Calificación</b>
Inestable	0
Estable	1

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: \_\_\_ / 6



## ANEXO N° 8: CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

**CLUB VALLE DEL CHOTA**  
FUNDADO EL 01 - FEBRERO - 2001 ACUERDO MINISTERIAL N.º 53

---

Rafael Troya 2 - 78 y Juan León Mera / Telf: 062 954 901  
IBARRA - IMBABURA - ECUADOR

Ibarra, 28 de Noviembre del 2011

**CERTIFICADO**

Por medio del presente El Club Valle del Chota, certifico que las Señoritas Esparza Katherine y Vásquez Johanna, realizaron la aplicación de Tesis, en nuestra Institución Deportiva, con el tema Aplicación de Ejercicios Propioceptivos, en el tratamiento Fisioterapéutico, en esguince de tobillo etapa resolutive en futbolistas profesionales, dando su inicio el 26 de Septiembre hasta el 25 de Noviembre del 2011.

Es todo cuanto podemos certificar.

Atentamente,  
  
Agustín Delgado  
PRESIDENTE



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <https://www.biolaster.com/traumatologia/tobillo/anatomia/>
2. KAPANDJI I. A. 1980. Cuadernos de Fisiología Articular. Tercera Edición, Ed. Toray-Masson. Barcelona pág. 138.
3. Test de Daniels 62-66-64-68-70-72-74.
4. Sprained ankle (Esguince de tobillo). American Academy of Orthopaedic
5. [content/uploads/2017/07/guia\\_clinica\\_y\\_imagen.pdf](content/uploads/2017/07/guia_clinica_y_imagen.pdf)
6. GARDNER Ernest, M.D.; GRAY Donald J., M.S., Ph.D.; O'RAHILLY Ronan, M.Sc., M.D. 1979. Anatomía, Estudio por Regiones del Cuerpo Humano. Tercera Edición, Ed. Salvat. Barcelona. Pág.: 265-266-267-268-269-270-271-272-283-284.
7. JÜRGEN Freiwald 200. Prevención y Rehabilitación en el Deporte; Ed. Hispano- Europea, Tercera edición. España.
8. Francisco Tarantino Ruiz. "Propiocepción. Introducción teórica". <https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>
9. <https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-y-trabajo-estabilidad-fisioterapia-y-deporte-principios-diseno-ejercicios>
10. <http://www.san.gva.es/documents/246911/251004/guiasap019esgtobillo.pdf>
11. ASTRAND – Rodahl. 1992. "Fisiología del trabajo físico". Editorial Panamericana. 3ª edición.
12. ANTONIAZZI, Luis; 2007. Fundamentos Biomecánicos del Ejercicio Físico, Como prevenir lesiones del aparato locomotor. Editorial Encuentro. Primera edición. Cordoba- Argentina.
13. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2730/1/06%20TEF%20003%20TESIS.pdf>