



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

**Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la  
Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de  
Lunge y Silfverskiold.**

**AUTORES:**

**Pozo Quintero, Angie Mabel  
Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Terapia Física**

**TUTORA:**

**Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth**

**Guayaquil, Ecuador  
septiembre del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **POZO QUINTERO, ANGIE MABEL y ZAMBRANO CRUZ, SHIRLEY JAZMÍN**, como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Jurado Auria Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE TERAPIA FISICA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Pozo Quintero, Angie Mabel**  
**Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**

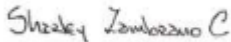
### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold**, previo a la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En nuestra virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021**

f.   
\_\_\_\_\_  
**Pozo Quintero, Angie Mabel**

**AUTORAS**   
f. \_\_\_\_\_  
**Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**


## **AUTORIZACIÓN**

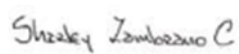
Nosotras, **Pozo Quintero, Angie Mabel**  
**Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusividad responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021**

### **AUTORAS**

f.   
\_\_\_\_\_  
**Pozo Quintero, Angie Mabel**

f.   
\_\_\_\_\_  
**Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**

# REPORTE URKUND

URKUND Abri sesión

Lista de fuentes: Bloques

Documento	Categoría	Enlace/nombre de archivo
TESS.FINALIZADA.MABEL.POZO_SHIRLEY.ZAMBRANO.DOCX (011504211)		
Presentado 2021-09-13 10:57 (-05:00)		<a href="http://201.152.223.180/bitstream/3317/3739/1/UCSG-PRE-MED-TERA-194.pdf">http://201.152.223.180/bitstream/3317/3739/1/UCSG-PRE-MED-TERA-194.pdf</a>
Preentado por shirley.zambrano@ucug.edu.ec		<a href="http://201.152.223.180/bitstream/3317/3737/1/UCSG-PRE-MED-TERA-93.pdf">http://201.152.223.180/bitstream/3317/3737/1/UCSG-PRE-MED-TERA-93.pdf</a>
Recibido shirley.villares.usg@analysis.orkund.com		<a href="#">PRISCILA MARTINEZ LOPEZ_FINAL_27_FEBRERO.docx</a>
Mensaje TESS.ZAMBRANO-POZO <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>		<a href="https://tesis.usg.edu.ec/bitstream/handle/20300/12466/1/453_Torres%20Cobacho%20%20Mar_Tesis%20definitiva...">https://tesis.usg.edu.ec/bitstream/handle/20300/12466/1/453_Torres%20Cobacho%20%20Mar_Tesis%20definitiva...</a>
2% de estas 27 páginas, se componen de texto presente en 6 fuentes.		<a href="https://www.repositorio.usg.edu.ec/bitstream/handle/20300/12466/1/453_Torres%20Cobacho%20%20Mar_Tesis%20definitiva...">https://www.repositorio.usg.edu.ec/bitstream/handle/20300/12466/1/453_Torres%20Cobacho%20%20Mar_Tesis%20definitiva...</a>

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Terapia Física

TEMA: Valoración de la distribución de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silverskold.

AUTORES: Pozo Quintero, Angie Isabel Zambrano Cruz, Shirley Jazmin

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Terapia Física

TUTORA: Villares Caicedo, Shirley Elizabeth

Guayaquil, Ecuador Junio del 2021

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE TERAPIA FISICA

CERTIFICACION

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por POZO QUINTERO, ANGE IABEL Y ZAMBRANO CRUZ, SHIRLEY JAZMIN, como requisito para la obtención del título de LICENCIADA EN TERAPIA FISICA

TUTORIA

f. \_\_\_\_\_ Villares Caicedo, Shirley Elizabeth

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento será para Dios, deposité mi confianza porque me mantuvo en sus brazos para no rendirme fácilmente, aunque las circunstancias fueron muy difíciles; este éxito solo fue posible porque él lo ha permitido.

Agradezco también a mis tíos, Lourdes y Hernán Quinteros, mi mamá Marjorie Quintero, quienes han motivado y han sido mi aliciente en todo momento. Los valores impartidos y los grandes consejos fueron pieza clave mientras estuve fuera de casa; sus sabias palabras me ayudaron a crecer como persona que hoy son puestos en práctica en los contextos que me desempeño.

A Lourdes Borbor, Víctor Soriano y Miguel Ángel Orrala; personas que significan mucho en mi vida, en las que puedo confiar y refugiarme cuando el camino se torna turbio; seres especiales que han estado conmigo en las buenas y en las malas y que, sin importar la circunstancia han logrado que mi sonrisa permanezca intacta.

A mis amigos Daniel, Eva y Shirley por ser parte de mi progreso desde que ingrese a la universidad y ahora que estoy finalizándolo satisfactoriamente, han demostrado una amistad incondicional.

Incluso a mis docentes de la universidad, de manera particular a la Licenciada Sheyla por haberme guiado en este proyecto e hizo que sea posible.

**Angie Mabel Pozo Quintero**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Marjorie Quintero, sin duda alguna y con todo el orgullo del mundo decirte: “LO LOGRAMOS, TODO ESTO FUE POR TI”, aunque complicadas las circunstancias, pero no imposibles, gracias por creer desde el primer día que ingrese a la universidad y hasta ahora que es el gran día y solo imaginarme su cara de felicidad al verme graduada, me llena tanto de satisfacción.

A mi abuelo sin duda alguna, pese ya no se encuentra con nosotros, siempre estaba ahí diciéndome “que vuelva pronto y con bien”, sus palabras me llenaban mucho.

También dedicado para mis hermanos Maybe Pozo y Héctor Olives porque quiero ser un buen ejemplo para ellos, mientras haya propósitos todo se puede en esta vida, así que hermanitos, todo esfuerzo tiene su recompensa.

**Angie Mabel Pozo Quintero**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por ser mi fuente de inspiración para lograr una de mis metas en la vida. A mis padres Flor Cruz y Ángel Zambrano, que son los pilares más importantes en mi vida, los que siempre me han apoyado incondicionalmente y por todo el amor que me brindan. Gracias por haber confiado en mí y por enseñarme siempre buenos valores, por darme la herramienta más valiosa que me pueden dejar la educación.

A mis hermanos María Fernanda, Katherine y Ángel y a mi novio Joel, por siempre brindarme sus palabras de aliento y de apoyo en cada paso que doy, motivándome a ser una excelente profesional y persona.

También quiero agradecer a todos mis amigos de la carrera, en especial Isaac y Mabel que han estado en constante motivación y apoyo durante estos 5 años para que pueda seguir con este trabajo.

A mi tutora, Mgs. Sheyla Villacrés, por su esfuerzo y haberme guiado en todo este proceso de titulación y por motivarme en seguir adelante.

**Shirley Jazmín Zambrano Cruz**



## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mis padres Flor María Cruz Ochoa y Ángel Fidel Zambrano Carvajal por ser mi guía y motivación en mi vida y ejemplo a seguir inculcándome buenos principios, valores y por su amor infinito que me brindan. Este logro es para ustedes los Amo.

**Shirley Jazmín Zambrano Cruz**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**EVA DE LOURDES CHANG CATAGUA**

DECANO O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**LAYLA YENEBI DE LA TORRE ORTEGA**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**JORGE ENRIQUE ARCE RODRIGUEZ**

OPONENTE

# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b> .....	XIV
<b>ABSTRACT</b> .....	XV
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	3
1.1 Formulación del Problema .....	5
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	5
2.1 Objetivo General .....	5
2.2 Objetivo Específico .....	5
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	7
<b>4. MARCO TEÓRICO</b> .....	8
4.1 Marco Referencial .....	8
4.2 Marco Teórico .....	9
4.2.1 Anatomía del tobillo .....	9
4.2.1.2 Movimientos del tobillo .....	10
4.2.1.3 Rango de movimiento .....	10
4.2.1.4 Biomecánica .....	11
4.2.1.5 Gesto deportivo .....	11
4.2.2 Dorsiflexión de tobillo .....	12
4.2.2.1 Limitación de la dorsiflexión de tobillo .....	13
4.2.2.2 Lesiones extremidad inferior .....	14
4.2.2.3 Lesiones en el básquet .....	14
4.2.2.4 Contractura muscular .....	15
4.2.3 Valoración fisioterapéutica .....	16
4.2.3.1 Test de Lunge .....	16
4.2.3.2 Test de Silfverskiold .....	16
4.3 Marco Legal .....	17
4.3.1 Constitución de la República del Ecuador .....	17
<b>5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS</b> .....	19
<b>6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES</b> .....	20
<b>7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	21
7.1 Justificación de la Elección del Diseño .....	21

<b>7.2</b>	<b>Población y Muestra</b> .....	21
7.2.1	Criterios de inclusión.....	21
7.2.2	Criterios de exclusión.....	21
<b>7.3</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b> .....	22
7.3.1	Técnicas.....	22
7.3.2	Instrumentos.....	22
7.3.3	Materiales.....	22
<b>8.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	23
8.1	Análisis e interpretación de Resultados.....	23
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	30
<b>10.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	31
<b>11.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b> .....	32
11.1	Tema de propuesta.....	32
11.2	Objetivos .....	32
11.2.1	Objetivo General.....	32
11.2.2	Objetivos Específicos .....	32
11.3	Justificación.....	32
11.4	Propuesta Fisioterapéutica De Ejercicios .....	34
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	44
	<b>ANEXOS</b> .....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### CONTENIDO

<b>Gráfico 1:</b> Edades de la población .....	23
<b>Gráfico 2:</b> Dorsiflexión derecha.....	24
<b>Gráfico 3:</b> Dorsiflexión izquierda .....	24
<b>Gráfico 4:</b> Goniometría e inclinómetro, 5cm (Test de Lunge) .....	25
<b>Gráfico 5:</b> Goniometría e inclinómetro, 10cm (Test de Lunge) .....	26
<b>Gráfico 6:</b> Goniometría e inclinómetro, 15cm (Test de Lunge) .....	27
<b>Gráfico 7:</b> Silfverskiold posición sedente y supino, lado derecho en flexión y extensión .....	28
<b>Gráfico 8:</b> Silfverskiold posición sedente y supino, lado izquierdo en extensión y flexión.....	29

## RESUMEN

**Introducción:** La dorsiflexión del tobillo consiste en el movimiento que minimiza el ángulo entre la pierna y el pie en la cual los dedos se aproximan a la espinilla. **Objetivo:** Determinar la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas mediante los test de Lunge y Silfverskiold para verificar la limitación de su rendimiento deportivo. **Materiales y métodos:** Esta investigación tiene enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, de corte transversal. Los instrumentos implementados para la variable dorsiflexión del tobillo son el goniómetro, mientras que en la variable valoración con los Test de Lunge y Silfverskiold son la cinta reflectiva, el goniómetro e inclinómetro. También se utilizó la historia clínica. **Resultados:** Al aplicar el test de Lunge se derivó que el 94,44% de los basquetbolistas tienen mayor incidencia en el tobillo derecho, lo que determina una limitación crónica. Por otra parte, con la aplicación del test de Silfverskiold y al situar a los participantes en las posiciones sedente y decúbito supino, lado derecho en flexión de rodilla, se determinó que el 94,44% presenta una prueba positiva con malestar a nivel gemelar; sin embargo, con la extensión de rodilla más flexión dorsal del tobillo, se demostró que el 88,89% tiene mayor incidencia de limitación en el lado derecho, con rango que oscila entre los 65 a 85°. **Conclusiones:** Se determinó que la guía de ejercicios favorece a los fisioterapeutas porque en el menor tiempo posible podrán mejorar y mantener el grado de movilidad de los basquetbolistas.

**Palabras claves:** Dorsiflexión del tobillo; basquetbolistas; rendimiento deportivo; guía de ejercicios, Test de Lunge y Silfverskiold.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ankle dorsiflexion consists of the movement that minimizes the angle between the leg and the foot in which the fingers approach the shin. **Objective:** To determine the dorsiflexion of the ankle of basketball players using the Lunge and Silfverskiold tests to verify the limitation of their sports performance. **Materials and methods:** This research have a quantitative approach, descriptive scope, cross-sectional. The instruments implemented for the ankle dorsiflexion variable are the goniometer, while in the evaluation variable with the Lunge and Silfverskiold tests they are the reflective tape, the goniometer and inclinometer. The medical history was also used. **Results:** When applying the Lunge test it was derived that 94.44% of basketball players have a higher incidence in the right ankle, which determines a chronic limitation. On the other hand, with the application of the Silfverskiold test and by placing the participants in the sitting and supine positions, right side in knee flexion, it was determined that 94.44% present a positive test with discomfort at the calf level; however, with the knee extension plus dorsiflexion of the ankle, it was shown that 88.89% have a higher incidence of limitation on the right side, with a range that oscillates between 65 and 85°. **Conclusions:** It was determined that the exercise guide favors physiotherapists because in the shortest possible time they will be able to improve and maintain the degree of mobility of basketball players.

**Keywords:** Ankle dorsiflexion; basketball players; sports performance; exercise guide, Test de Lunge and Silfverskiold.

## INTRODUCCIÓN

El basquetbol es un deporte que requiere de coordinación y competición por equipos que conlleva a los jugadores a ejecutar movimientos rápidos y cambios de dirección. En el juego, el tobillo se lesiona con mayor frecuencia, debido a que el pie está sujeto a varias cargas biomecánicas; existen varios tipos de funciones: la locomoción, la percusión, el soporte y el ataque. Cuando el pie este en máximo rendimiento, existe dolor en el tercio distal de la extremidad, ya sea en uno o ambos miembros, en algunos casos no se evidencia el trauma y pasa desapercibido, por ejemplo, la dorsiflexión del tobillo (Sánchez & et al, 2016, p. 8).

La articulación del tobillo es la primera estructura anatómica que se contacta con el suelo, puesto que la limitación de la dorsiflexión del tobillo se genera cuando existe disminución de la flexibilidad de las extremidades inferiores, incapacidad para absorber energía sobre el impacto que genera la práctica deportiva; al correr, saltar o detenerse bruscamente e incluso la mayor fuerza de reacción hacia el suelo, por consiguiente, reduce la flexión de rodilla y cadera (Íñigo , 2017, p. 6).

Es por ello que es de suma importancia la ejecución de los test de Silfverskiold, así como el test de Lunge debido que al momento de arrojar resultados positivos indicarán los grados de limitación de la movilidad de la dorsiflexión y la afectación que tendrán en la funcionalidad del deportista (Souza & et al , 2018, p. 462).

El presente proyecto investigativo fue ejecutado entre los meses de junio a agosto de 2021 en la Federación Deportiva de Santa Elena, donde acuden basquetbolistas que necesitan aplicarse los test de Lunge y Silfverskiold para determinar la dorsiflexión del tobillo, cuya limitación del mismo estará asociada a una disminución del rendimiento del deportista.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, las lesiones del tobillo son consideradas como una de las diez principales causas de lesiones en el contexto deportivo, lo que aún no se ha detectado con claridad, son los factores que causan las lesiones en jugadores basquetbolistas y primordialmente en el proceso de rehabilitación, asimismo, la falta de tratamientos efectivos conlleva a lesiones recidivantes (Tamayo, 2018, p. 48).

En la práctica deportiva de baloncesto, entre el 50% a 86% sufre lesiones frecuentes en extremidades inferiores, destacando las articulaciones del tobillo y la rodilla, acompañado de movimientos alterados como la rotación y la aducción de cadera, sobrecarga del ligamento cruzado anterior, así como el valgo e hiperextensión de rodilla, la activación del sóleo y cuádriceps (San Martín, Rojas, & Troc, 2021, p. 258).

El tobillo es una articulación de bisagra que permite el movimiento del pie en plano sagital. Dentro de este plano destacan los movimientos denominados dorsiflexión y flexión plantar, cuya medida se sitúa alrededor de 20° para la flexión dorsal y 45° para la flexión plantar (Gómez S. , 2017, p. 7).

En el estudio realizado por Draper (2021) se expone que el 50% de las lesiones están relacionadas con cualquier actividad física. De los cuales, el 15% afectan los tendones de Aquiles, tibial posterior, peroneo largo y corto, particularmente, en las fases de calentamiento, entrenamiento y enfriamiento, por lo tanto, cualquier persona que practique algún deporte padecerá algún tipo de fatiga muscular con mayor grado en la parte inferior de la pierna.

Otros autores coinciden que las áreas más constantes de lesión en jugadores basquetbolistas, tanto en atletas profesionales o aficionados, empiezan en las extremidades inferiores, siendo el más afectado, el tobillo. Las lesiones pueden suscitarse en caídas por desbalance, colisión con los rivales, cambios bruscos cuando corre, aumento de laxidad articular,

disminución de la fuerza muscular y la flexibilidad ligamentosa (Duarte, 2016, p. 120).

En EEUU, el 60 y el 70% de los niños y adolescentes realizan actividades deportivas de basquetbol organizadas por entidades públicas o privadas, previa a la participación deben someterse a alguna evaluación física. De allí, la importancia que tiene la aplicación del test de Silfverskiold, prueba que permite al paciente situarse en sedente y decúbito supino para corroborar cuanta disminución de dorsiflexión existe a nivel del tobillo. Esta prueba puede realizarse en flexión y extensión de rodilla (García & et al, 2018, p. 42).

Otra prueba factible es la aplicación del test de Lunge. Esta permite medir en centímetros el rango de dorsiflexión del tobillo, manteniendo la distancia desde punta del hallux hacia la pared; los resultados son positivos, cuando existe un despegue del talón de un pie. Las medidas implementadas en esta posición pueden cuantificarse de diversas maneras, aunque los mejores métodos empleados han sido la utilización del inclinómetro, goniómetro e incluso de la medición centimétrica del contacto de la rodilla con la pared (Gómez & et al, 2015, p. 124).

Por lo tanto, los basquetbolistas deben efectuarse valoraciones y así minimizar el riesgo de sufrir trastornos en el aparato locomotor, específicamente, en músculos, tendones, huesos, cartílagos, nervios y ligamentos. No obstante, la falta de valoraciones fisioterapéuticas conlleva que pequeñas dolencias impartidas por los mismos deportistas, consideras en primera fase dolores leves hasta convertirse en severos, cuyo desarrollo se presenta durante un periodo de tiempo de esfuerzos físicos, constantes y repetitivos. Este tipo de lesiones por lo general afectan la cadera, rodilla, tobillo y pie, no solo de estos deportistas sino a los que practican otras disciplinas (López , Rodríguez, & Palacios , 2017, pp. 300-301)

Considerado todas estas premisas, la presente investigación se fundamenta en la necesidad de valorar la dorsiflexión de los basquetbolistas

en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold, lo cual va a permitir a la Federación presentar jugadores competitivos y a constituirse en el referente de esta disciplina.

## **1.1 Formulación del Problema**

¿Cuál es el rango de dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas mediante los test de Lunge y Silfverskiold para verificar la limitación en su rendimiento deportivo.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena.
- Analizar los resultados de los test de Lunge y Silfverskiold realizados a los basquetbolistas de la Federación Deportiva de Santa Elena.

- Proponer un plan de tratamiento fisioterapéutico para mejorar el rango articular del tobillo.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La dorsiflexión del tobillo es un tema de importancia en la biomecánica del miembro inferior haciéndose notar en la práctica del baloncesto. Cuando existe disimetría en la dorsiflexión del tobillo la tróclea del astrágalo provoca mayor fuerza de compresión sobre el peroné, lo cual disminuye los grados de movilidad y limita los componentes de la articulación tibioperoneoastragalina que son indispensables en el basquetbol (Monteagudo & et al , 2016, p. 11).

Se manifiesta que la limitación de la dorsiflexión del tobillo genera alteraciones biomecánicas en la cadena articular que afectarían el rendimiento de los basquetbolistas juveniles. Como acontecimiento importante será la aplicación del test de Lunge, usar el goniómetro y el inclinómetro en ambos miembros inferiores para medir su rango de movilidad (Morante & Sanchis, 2021, p. 37)

Asimismo, con el test de Silfverskiold, el fisioterapeuta puede verificar la contractura del tendón de aquiles, soleo y gastrocnemio, además, podrá corroborar cuanta disminución existe de dorsiflexión del tobillo. El goniómetro en movimiento permitirá verificar el grado de limitación, previa neutralización de la articulación tibiotalar, el retropié, el mediopié y el antepié (Maestro & Kowalski, 2021, p. 2)

Los basquetbolistas son los principales beneficiados porque con la realización de los test de Lunge y Silfverskiold los deportistas mejoraran sus posibilidades en el campo deportivo reduciendo la perspectiva de complicaciones futuras e inclusive optimizaran su rendimiento.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Marco Referencial

En un estudio realizado por San José Barragán & Pérez de Caballero Valenzuela (2015) con el tema “**Método de valoración activo y pasivo de la dorsiflexión de tobillo en basquetbolistas**” se pudo definir los valores de dorsiflexión de tobillo. Estos resultados constituyeron el eje central para puntualizar qué los noventa y seis jugadores de sexo femenino y masculino se encuentran en buenas condiciones para el entrenamiento o juego. El método aplicado en este estudio pudo corroborar que la dorsiflexión de tobillo es de 4.5° más de rango en cada jugador y que al evaluarse permanentemente, acrecienta la fiabilidad y reduce falsos diagnósticos.

En otro estudio realizado por Morales (2018) cuyo tema fue “**Diferencias biomecánicas y efectividad del tiro libre del baloncesto en estado óptimo y en fatiga**”, se aplicó el test de Lunge a 54 personas (27 jugadores basquetbolistas y 27 jugadores de Rugby. Los resultados obtenidos fueron de 7.55 + 2.92 cm en el derecho y 7.35 + 2.69 cm en miembro inferior izquierdo, lo cual indica que habían sufrido algún tipo de lesión. Se concluyó que el Test de Lunge es preciso y es el mejor método para la dorsiflexión del tobillo.

Vidal & et al (2019) en su investigación publicada en la Revista internacional Ciencias Podológicas sobre el “**Valor del Test de Silfverskiold para el diagnóstico de la fascitis plantar**” utilizó un marco metodológico de corte transversal a 16 sujetos (9 mujeres y 7 hombres) diagnosticados de fascitis plantar unilateral que tenían 3 meses de evolución, se aplicó el test de Silfverskiold como herramienta y consideró los indicadores de sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo, especificidad y razones de verosimilitud negativa y positiva. Se concluyó que el test de Silfverskiold debe ser considerado como una prueba eficaz para el diagnóstico de la dorsiflexión de tobillo y fascitis plantar.

## **4.2 Marco Teórico**

### **4.2.1 Anatomía del tobillo**

El tobillo es una articulación de tipo bisagra, constituida por los huesos tibia, peroné y astrágalo, que conforman la bóveda y que conecta la cúpula del tercero, permitiendo los movimientos de flexión y extensión del pie. El astrágalo reposa sobre el calcáneo lo que origina la formación de una articulación plana que posee poca movilidad. El ligamento deltoideo, también denominado ligamento lateral interno se encuentra en la cara interna del tobillo, debajo del maléolo tibial, que retiene internamente la articulación del tobillo. El ligamento tibio peroneo, denominado sindesmosis o sindesmal mantiene unidos la cúpula del astrágalo de la porción distal del peroné y la tibia (Golanó & Et al , 2004, p. 2)

El ligamento peroneoastragalino anterior debe permanecer en posición horizontal en relación a la mortaja (formación de la tibia y peroné en la que penetra el astrágalo) del tobillo para frenar la inversión. Esta acción se efectúa por el ligamento peroneocalcaneo, permaneciendo en posición vertical, ideal para actuar en una flexión dorsal máxima (Fernández, R, 2020, p. 87).

La articulación tibiofibular está formada por la sindesmosis y los ligamentos tibiofibulares anterior y posterior, que proporciona estabilidad para la tibia y el peroné distal, la articulación talocrural está estabilizada por los ligamentos medialmente y lateralmente que producen movimiento en el plano sagital generando dorsiflexión y flexión plantar, mientras que la subastragalina se articula con la cara superior del calcáneo en las articulaciones anterior y posterior, por lo que el ligamento interóseo como la anatomía ósea indica, ejecutan movimientos de pronación y supinación (Zaragoza & Fernández, 2013, p. 82)

#### **4.2.1.2 Movimientos del tobillo**

Hernández (2019) indica que a pesar de que en el tobillo son varios los músculos que inciden en su movimiento no muestran inserciones musculares de manera directa porque es una articulación de paso. Funcionalmente el tobillo solo requiere unos 30 grados de rotación global acompañado de un mínimo de 10 grados de dorsiflexión para su deambulación.

El tobillo produce movimientos triplanar a nivel de la sindesmosis y se ajusta al ancho de la cúpula talar con más anchura en la parte anterior. Si se ajusta entre los dos maléolos se realizará la flexión dorsal, pero si se mueve proximalmente, en rotación lateral, distal y en rotación medial, sobre el peroné proporcionará estabilidad en la articulación del tobillo (Dalmau & et al , 2020, p. 6).

#### **4.2.1.3 Rango de movimiento**

La disminución del rango de movimiento de las articulaciones (ROM), una disfunción común es en personas que se mantienen activas y pueden ser una inclinación a lesiones musculoesqueléticas. Son numerosos los factores que inducen a la pérdida del rango del movimiento, destacan la reducción de la flexibilidad, lesiones previas e inmovilizaciones. El rango de movimiento del tobillo es fundamental para reducir el riesgo de lesiones en las extremidades inferiores. Particularmente, este movimiento oscila entre los 20 a 30 grados (Catelotti & et al , 2020, p. 277)

Las lesiones y condiciones más frecuentes derivadas de las estructuras óseas y ligamentosas con disminución de dorsiflexión son a nivel de cadera: Síndrome piramidal, pubalgias, tendinitis del iliopsoas, tendinitis del recto femoral; a nivel de rodilla genu recurvatum, lesiones del ligamento cruzado anterior, tendinopatía cuadriceps, dolor femoropatelar; a nivel del tobillo: esguince de tobillo y a nivel del pie: elevación temprana del talón, pronación excesiva de la articulación subastragalina, metatarsalgias, fascitis plantar, tendinopatías aquileas (Pifarre & et al, 2016, pp. 114-116).



#### **4.2.1.4 Biomecánica**

La biomecánica estudia la cinemática que implica el movimiento, y categoriza espacialmente los cuerpos mediante ángulos y coordenadas, especificando sus movimientos, velocidades y aceleraciones. En la actualidad el basquetbol es uno de los deportes más jugados a nivel mundial y el segundo deporte más importante en Europa seguido del fútbol. Sin embargo, está definido como un deporte que posee mucho contacto, en el cual las acciones variadas de gestos deportivos en aceleración y desaceleración con frenadas súbitas deben de tener recorrido en ambas direcciones, por lo que generan muchas lesiones propias del deporte (Manonelles & Tárrega, 1998, p. 1).

Por ello el entrenador exige rendimiento del deportista en el nivel táctico y técnico debido que abarcan muchos aspectos tanto en el juego individual como grupal, no solo al momento del campeonato, juego amistoso sino también al momento de entrenar. La dirección, duración, velocidad y acción de juego elegida esta intrínsecamente ligada a las respuestas del rival por lo que es indispensable tener valores de capacidad pulmonar para mantener un nivel competitivo óptimo en las acciones del juego (Morales & et al, 2018, p. 3).

Por lo que todo basquetbolista debe tener conocimiento sobre movimientos técnicos, la más idónea inicia de un movimiento articulado del codo, con 90 grados, con los hombros totalmente relajados en la posición inicial y 180 grados en la posición final al saltar y encestar. En la actualidad, la flexión dorsal es producto de la combinación del movimiento de rodaje, con el astrágalo y el desplazamiento horizontal de la aducción y abducción (Sánchez & et al, 2016, p. 7).

#### **4.2.1.5 Gesto deportivo**

Los basquetbolistas ejecutan varios movimientos técnicos que van progresando con el tiempo, poniendo en práctica las cuatro habilidades

técnicas. Cuyos fundamentos se basan en el bote; cuya acción se centra en poseer dominio de balón, que rebote contra el suelo y regrese a la manos de quien lo domine, por ello se subdividen en posición de protección cuando hay defensa y velocidad cuando se realice el contraataque; en el pase el jugador debe estar atento a la acción del receptor, y estas a su vez se clasifican en trayectoria; serán pases directos o picados; longitud serán pases cortos, medios o largos y la ejecución de pasador cuando se ejecute el pase con una o ambas manos; en el tiro consiste en la acción de encestar el balón al aro y se subclasifican en la carrera que será de frente, medio gancho, en bandeja y hacia atrás la canasta; parado con o sin salto y por puntuación ya sea en tiros libres (López & García, 2012, p. 2).

En los movimientos defensivos están la finta, que consiste en engañar al rival con un movimiento consiguiendo ventaja en el juego; el pivote consiste en el desplazamiento manteniendo el contacto con el suelo sobre un solo punto; el rebote radica en la posesión del balón saltando una vez el balón no haya sido enceestado; la entrada consiste en dirigirse al aro cuando el jugador realiza el salto más el dominio del balón; el saque se ejecuta cuando haya falta; la conducción en cambio cuando el jugador se dirige mediante botes hacia el lugar óptimo de la cancha, los movimientos serán por velocidad y por transición ritmos variados entre medio a lento y así poder cruzar al lado contrario del campo de juego (Rueda, 2015, p. 11)

Todo deportista en cada entrenamiento debe registrar la hora de inicio y final. En el juego debe aplicar acciones de defensa, mantener equilibrio defensivo y motivar a los demás jugadores, cuando el equipo esté perdiendo la posesión del balón deberá organizar al equipo para la defensa y el ataque. (Daniels & et al , 2017, p. 301).

#### **4.2.2 Dorsiflexión de tobillo**

La dorsiflexión o flexión dorsal, consiste cuando el dorso del pie va dirigido a la tibia, concretamente, al inclinar la pierna hacia delante con

rotación medial. También, en el pie en movimiento desplazado hacia arriba y hacia fuera, ayudado por el músculo tibial anterior y el extensor largo de los dedos y peroneo anterior. Cuando los músculos sinergistas no poseen fuerza para realizar el movimiento de la dorsiflexión de tobillo ocurre lesión por sobrecarga del tibial anterior (Gómez S., 2017, p. 8).

La disminución del rango de movilidad de la dorsiflexión es causada por la rigidez de los músculos gastrocnemio y soleo, así como la rigidez articular de los basquetbolistas. Los movimientos de la dorsiflexión son desarrollados por los músculos de la sección anterior de la pierna, la plantiflexión o flexión plantar de la parte posterior, mientras que la inversión y eversión resultan de las articulaciones subtalar y talocalcanea con la musculatura implicada en este movimiento (Rincón & et al , 2015, p. 86).

Al caminar, el movimiento del tobillo tiene un aproximado de 25 grados, distribuidos en 10,2 de dorsiflexión y 14,2 de flexión plantar; estos valores varían conforme al tipo de superficie o velocidad de la marcha. En este ciclo, la articulación subastragalina efectúa la función de absorción o transmisión de las rotaciones del cuerpo sobre el pie, también, cuando se efectúan movimientos en la práctica de cuclillas, debido a que la flexión dorsal del tobillo se prolonga aproximadamente a 32 grados (Hernández & Blasco, 2019, p. 13)

La mayor predominancia de lesión se radica en el esguince de tobillo agudo, de las cuales el equilibrio amplía el riesgo de sufrir lesiones asociadas entre ellas el síndrome de dolor patelofemoral, rotura de ligamento cruzado anterior, fascitis plantar, lesiones en tobillos de niños, tendinopatías, entre otros (Cruz & et al, 2015, p. 601).

#### **4.2.2.1 Limitación de la dorsiflexión del tobillo**

La movilidad del tobillo depende de factores internos: la geometría de las superficies articulares y las partes blandas que se asocian con la articulación. También, de factores externos: uso de zapatos de tacón alto, la estructura del antepié y el tipo de actividad diaria. El porcentaje de personas

con gastrocnemio corto es alto en la población normal y significativamente mayor en personas con problemas de pie y tobillo (San José & Perez, 2015, p. 15).

Puesto que la localización más frecuente en el deporte se encuentra en el tobillo, dentro de ellas se destaca el esguince de tobillo con un 53,7%, por lo que es una de las lesiones con mayor frecuencia que acude al hospital, mientras que un 12% por lesiones conjuntas en el miembro inferior en actividades deportivas como el fútbol y el baloncesto (Moreira, 2016, p. 306).

#### **4.2.2.2 Lesiones extremidad inferior**

La mayoría de los basquetbolistas no acuden al profesional de la salud cuando presentan lesiones leves, siendo muy elevado el porcentaje de autotratamiento y automedicación. Esto limita cuantificar e identificar la lesión más periódica, lo que determina que la dorsiflexión pasa desapercibida. En la adolescencia, debido al crecimiento articular y óseo es conveniente planear estrategias preventivas que evite este tipo de lesiones (Crespo, 2021, p. 15).

La causa de mayor incidencia en las distintas actividades deportivas son las lesiones en el miembro inferior. La incidencia en el fútbol es de 8,1, es decir, 10 veces más en el campo de juego, mientras que, en el basquetbolista, el mayor grado de lesiones es de 63,7%, la más usual se presenta en el tobillo, con un promedio de 21,9 y de rodilla de 17,8. A diferencia de las extremidades superiores oscilan entre el 12 a 14, esta incidencia varía al nivel de competición de los deportistas y de las edades que posean (Danes, Rojas, & Tapia, 2020, p. 494).

#### **4.2.2.3 Lesiones en el básquet**

El baloncesto conocido como deporte de equipo y contacto, se la asocia con el metabolismo múltiple mixto aeróbico y anaeróbico en el que fluctúan desplazamientos a muchas velocidades, distancias, con desplazamiento y longitudes amplias. Las mujeres producen un mayor aumento de hormonas,

lo que genera ligamentos de mayor laxitud y un valgo fisiológico, mientras que, en el hombre, mayor es el riesgo de tener lesiones. La hiperlaxitud es mayor en la infancia y menor a medida que crece. Las condiciones hereditarias o desarrollo como la coalición tarsal, pie cavo, pie pronado, primer metatarsiano corto, metatarso aducto y discrepancia constituyen otros factores para la existencia de lesiones, como: la tendinitis, rupturas meniscales o ligamentosas, acortamientos del tríceps sural, entre otras (Abril & et al, 2020, p. 36).

Si el jugador de basquetbol presenta alguna molestia y desea evitar lesiones graves, bajo prescripción médica, debe someterse a un diagnóstico y tratamiento. El mecanismo de lesión se ajusta a lo expuesto por el deportista, lo que permite clasificarlas por sobrecarga, movimientos repetitivos no reportados y lesiones agudas, en ocasiones, las lesiones con o sin contacto ocurren por las aceleraciones, desaceleraciones, desplazamientos laterales, saltos, cambios de dirección. La gravedad de las lesiones se las categoriza en 2 escalas diferentes, la primera modifica el volumen de actividad física, mientras que la segunda los divide en 3 categorías: la leve modifica la actividad física entre 1 a 7 días, la moderada entre 8 a 21 días y la grave más de 21 días (Gianoudis , Webster, & Cook, 2017, p. 2).

#### **4.2.2.4 Contractura muscular**

Cuando el músculo de la pierna no se relaja, normalmente se contrae y se distiende, lo que produce un dolor muy intenso, que conlleva a la inflamación y endurecimiento, limitando la funcionabilidad normal del músculo. Las causas más habituales son originadas por el estrés, la realización de algún gesto deportivo, postura inadecuada o forzada, falta de potasio o magnesio y deshidratación muscular. Para diagnosticar la contractura muscular, el fisioterapeuta debe palpar el músculo afectado, desplazar los dedos y detener en un punto con mayor sobrecarga, por tanto, se sugiere realizar un buen calentamiento progresivo, evitar movimientos repetitivos y recibir la ayuda de un especialista (Gavilán, García, & Gàvilan, 2018, p. 1).

### **4.2.3 Valoración fisioterapéutica**

#### **4.2.3.1 Test de Lunge**

Definida por primera vez por Brinkley Lunge, quien demostró que la aplicación del test es confiable, no solo a deportistas sino también a personas amateur que padecen de dolencias musculoesqueléticas, con esguince y dorsiflexión de tobillo. Esta maniobra se efectúa colocando un pie hacia delante y el otro detrás y viceversa, la rodilla debe estar en contacto con la pared, el dedo gordo del pie debe ubicarse en la primera línea de medición (5cm) y el centro del talón sobre la cinta reflectiva. Para verificar el valor de dorsiflexión, Lunge realizó el test en cinco dimensiones (5cm, 7cm, 10cm, 12cm, 15cm). Esta técnica se aplica en ambos miembros para identificar si uno o ambos miembros se hayan afectados, además, es predictiva de futuras lesiones en deportistas de fútbol, basquetbol, vóleibol, entre otros (Xixirry, Riberto, & Sartori, 2019, pp. 491-492)

#### **4.2.3.2 Test de Silfverskiold**

El acortamiento gemelar ha tenido relevancia en los últimos años y como factor etiopatogénico de varias patologías se acentúan: la fascitis plantar, tendinopatías aquileas o metatarsalgias estáticas. Nils Silfverskiold puntualizó una maniobra para evaluar la dorsiflexión del tobillo y retracción del tríceps sural a expensas de su componente gemelar que se conoce como test de Silfverskiold. Instrumento combinado que permite obtener la extensión de rodilla y en flexión; también, la dorsiflexión del tobillo, al mostrar que los gastrocnemios en su inserción proximal de la cara posterior de los cóndilos femorales, una flexión de la rodilla producirá inevitablemente una disminución de la tensión del músculo, denominado tríceps sural y del tendón de Aquiles, lo que provoca un aumento de la capacidad de extensión pasiva del tobillo (Pasarín & et al, 2020, pp. 34-35).

El test de Silfverskiold es utilizado para la medición del rango de dorsiflexión del tobillo, si en tal caso exista limitación con rodilla extendida y

flexionada a 90°, se certifica una contractura de los músculos gastrocnemio y soleo. Incluso la dorsiflexión del tobillo precisa la contractura de biarticular o monoarticular (soleo o gastrocnemio), la contractura se especifica cómo menos de 5° de dorsiflexión con rodilla extendida a nivel aquileo y la contractura del gastrocnemio-soleo se reduce como menos de 10° de dorsiflexión con rodilla en flexión de 90° (Moon & et al, 2017, pp. 1170-1171).

## **4.3 Marco Legal**

### **4.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

**Artículo 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud productiva. La prestación de servicios de salud regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia y bioética, con enfoque de género y generacional. (Decreto Legislativo, 2008, p. 29)

## **CAPÍTULO III**

### **SECCIÓN QUINTA**

### **NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTE**

**Artículo 44.-** El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas.

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.

## **CAPÍTULO IV SECCIÓN UNDÉCIMA DE LOS DEPORTES**

**Artículo 82.-** El Estado protegerá, estimulará, promoverá y coordinará la cultura física, el deporte y la recreación, como actividades para la formación integral de las personas. Proveerá de recursos e infraestructura que permiten la masificación de dichas actividades. Auspiciará la preparación y participación de los deportistas de alto rendimiento en competencias nacionales e internacionales, y fomentará la participación de las personas con discapacidad.

## **SECCIÓN SEXTA CULTURA FÍSICA Y TIEMPO LIBRE**

**Art. 381.-** El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad. El Estado garantizará los recursos y la infraestructura necesaria para estas actividades. Los recursos



se sujetarán al control estatal, rendición de cuentas y deberán distribuirse de forma equitativa.

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena presentan disminución del rango articular de la dorsiflexión del tobillo.

## 6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variables	Definición	Indicadores	Técnica e Instrumentos
Dorsiflexión del tobillo (Variable dependiente)	Movimientos del pie que radica en aproximar la cara dorsal del mismo hacia el segmento anterior de la pierna.	Limitación inferior 20° Normal 20° a 30°	Técnica Goniometría  Instrumento Goniómetro
Valoración con los Test de Lunge y de Silfverskiold (Variables independiente)	Maniobras para determinar la amplitud de la dorsiflexión del tobillo	Test de Lunge 5°, limitación leve 10°, limitación moderada 15°, limitación crónica Normal 35° a 38° Limitación inferior de 35°  Test de Silfverskiold Normal 90° Flexión rodilla y tobillo limitada -10 a -15° (80° a 75°) Extensión rodilla y dorsiflexión tobillo limitada -5 a -10° (80 a 85°)	Técnica Test  Instrumentos Cinta reflectiva Goniómetro

Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano.

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Justificación de la Elección del Diseño**

Este proyecto tiene enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo y de corte transversal. Los datos son verificables mediante historias clínicas. Para medir la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas de la Federación Deportiva de Santa Elena se efectuarán evaluaciones asociadas con los test de Lunge y Silfverskiold.

Es cuantitativo porque se recopilará y se analizará información mediante el uso de herramientas estadísticas de los resultados derivados de las historias clínicas. Es transversal porque se medirá la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas de la Federación Deportiva de Santa Elena en un periodo de un mes (Hernández & et al , 2017, p. 4) También es descriptiva porque se encarga de especificar las características y rasgos importantes de los deportistas de la Federación Deportiva de Santa Elena.

### **7.2 Población y Muestra**

La población para la valoración es de 36 basquetbolistas entre 8 a 18 años, que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena.

#### **7.2.1 Criterios de inclusión**

- Basquetbolistas de ambos sexos.
- Basquetbolistas de 8 a 18 años.
- Basquetbolistas que firmaron el consentimiento informado.

#### **7.2.2 Criterios de exclusión**

- Basquetbolistas que no pertenecen a la Federación Deportiva de Santa Elena.

- Basquetbolistas con lesiones recientes o graves de cadera, rodilla y tobillo.

## 7.3 Técnicas e Instrumentos

### 7.3.1 Técnicas

**Observación:** Utilizada para analizar el entorno donde los pacientes realizan los parámetros de forma adecuada y satisfactoria.

**Documentación:** Sistema que se basa en la recopilación y análisis de artículos científicos y libros, información obtenida de los test de valoración fisioterapéutica, utilizadas en el contexto.

### 7.3.2 Instrumentos

**Test de Silfverskiold y de Lunge:** Maniobras para determinar la dorsiflexión del tobillo.

**Historia clínica:** Documento físico que detalla la información relevante del deportista.

### 7.3.3 Materiales

**Camilla:** Herramienta indispensable para medir la extremidad articular pasivo, extremidad muscular activa y la transferencia de decúbito supino a sedente.

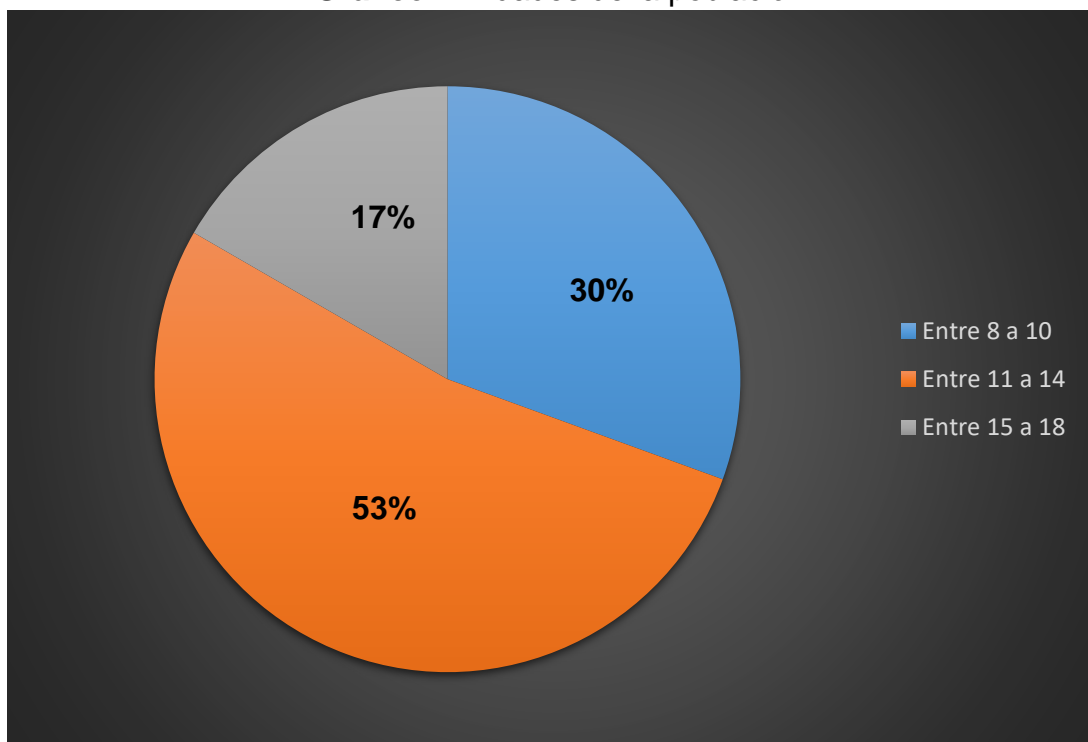
**Cinta reflectiva:** Herramienta para la toma de muestra de la dorsiflexión del tobillo.

**Goniómetro:** Medida tomada para la verificación de los grados de dorsiflexión.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1 Análisis e interpretación de Resultados

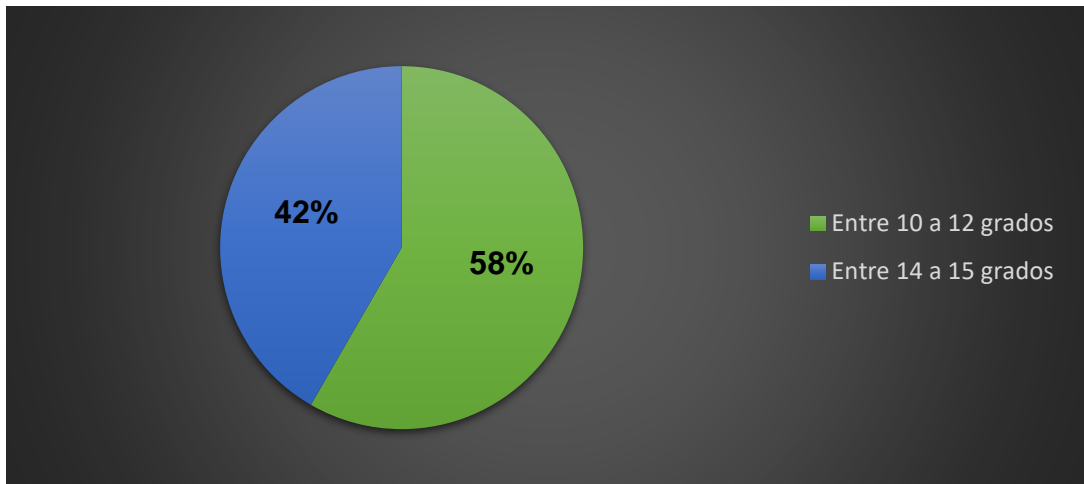
Gráfico 1: Edades de la población



Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)

En la gráfica se observa que el 53% de los basquetbolistas que forman parte de la Federación Deportiva de Santa Elena oscilan entre los 11 a 14 años, el 30% corresponden a los de 8 a 10 años y el 17% a los de 15 a 18 años. Es necesario enfatizar que los basquetbolistas seleccionados para este estudio están conformados por hombres y mujeres que asisten frecuentemente a los entrenamientos.

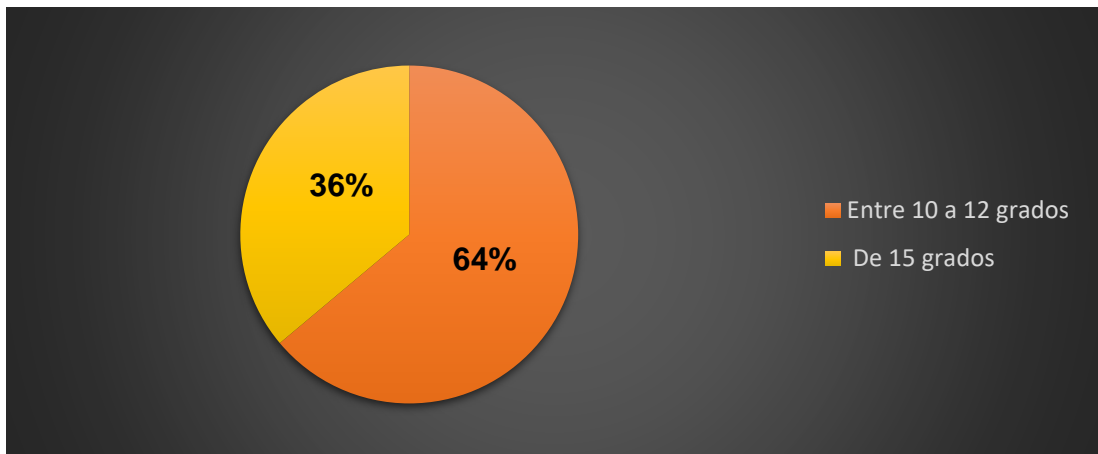
**Gráfico 2: Dorsiflexión derecha**



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

En la dorsiflexión del tobillo, lado derecho, el 58% de los participantes presentan limitación del tobillo, con grados que oscilan entre 10 a 12 grados, mientras que el 42% fluctúa entre 14 a 15 grados. Se recomienda diseñar un protocolo de ejercicios para la recuperación del deportista en el menor tiempo posible.

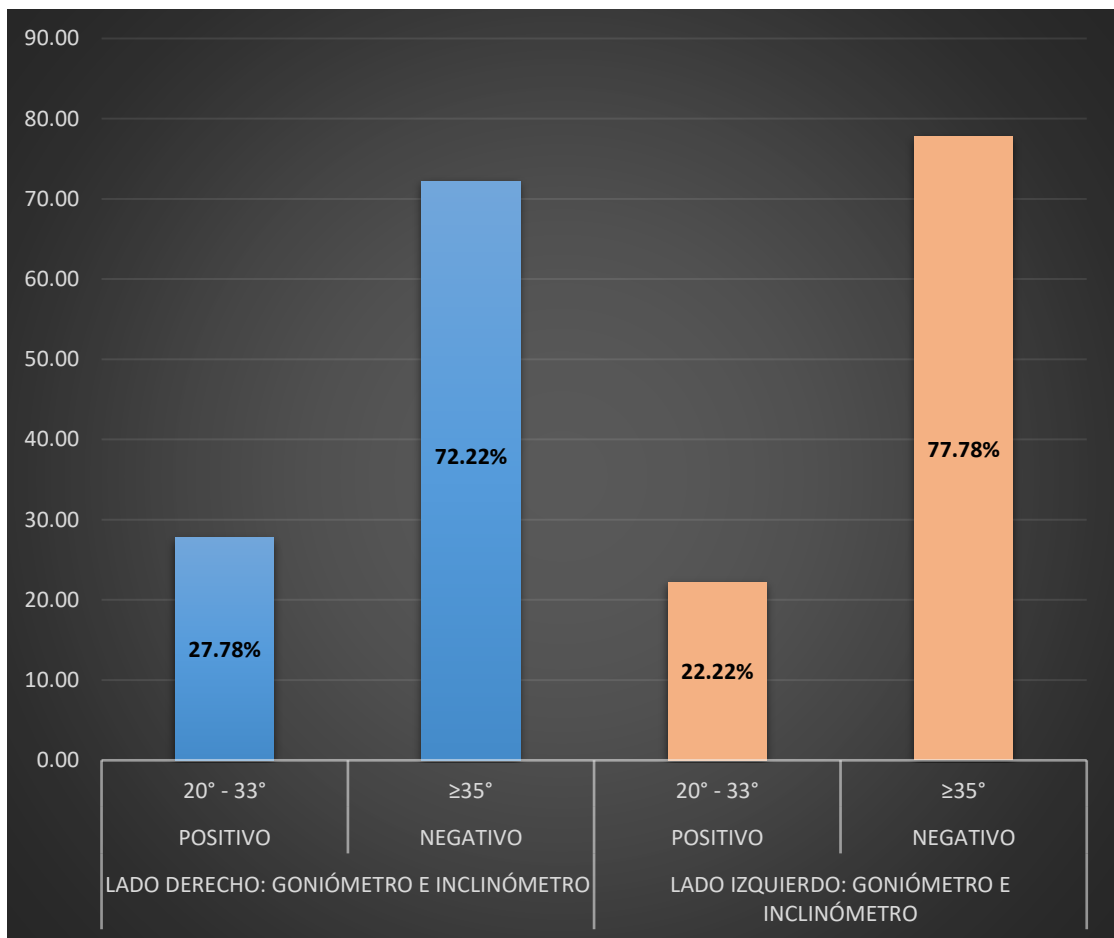
**Gráfico 3: Dorsiflexión izquierda**



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

En la dorsiflexión del tobillo, lado izquierdo, el 64% de los basquetbolistas presentaron limitación entre los 10 a 12 grados, mientras que el 36% limitación de 15 grados. Se sugiere prevenir la limitación de dorsiflexión con el propósito de evitar una lesión grave.

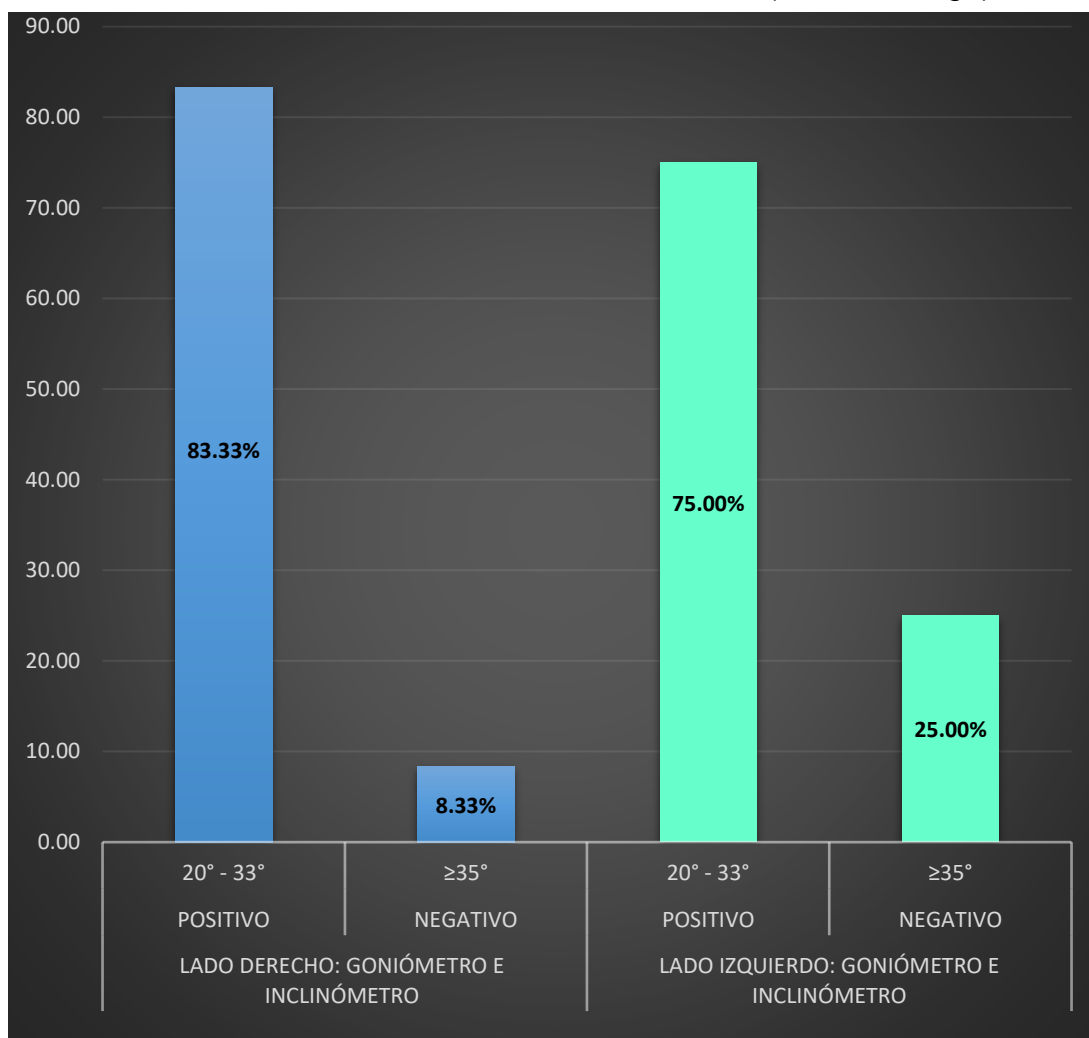
**Gráfico 4:** Goniometría e inclinómetro, 5cm (Test de Lunge)



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

Aplicando el Test del Lunge con los instrumentos de goniometría e inclinómetro en el tobillo derecho de los basquetbolistas bajo la dimensión de 5cm, se corrobora que el 27,78% presenta una muestra positiva y el 72,22% negativo. Por otra parte, en el lado izquierdo, el 22,22% de la población son positivos y el 77,78% negativos. Estos resultados determinan que existe mayor incidencia de limitación de la dorsiflexión en el lado derecho.

**Gráfico 5:** Goniometría e inclinómetro, 10cm (Test de Lunge)

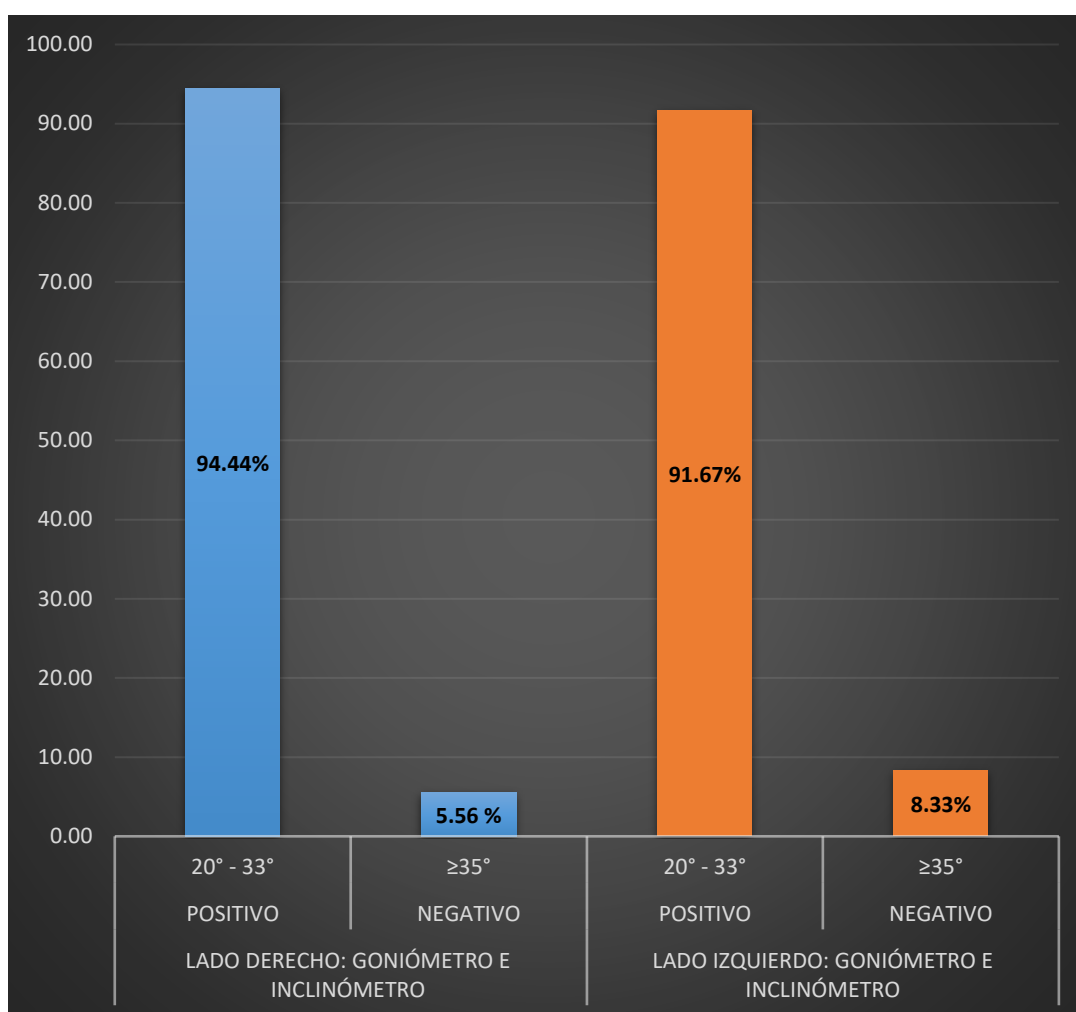


**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

Aplicando el Test del Lunge en el tobillo derecho mediante el uso de la goniometría e inclinómetro bajo la dimensión de 10 cm, se refleja que el 83,33% de la población es positiva, mientras que el 8,33% no presenta limitación de la dorsiflexión. Por otro lado, en el tobillo izquierdo se proyecta que el 75% fue positivo y el 25% negativo. Estos resultados establecen una limitación moderada, por consiguiente, se afirma que el test de Lunge garantiza una detección efectiva de dorsiflexión y constituye uno de los instrumentos claves que el fisioterapeuta debe poseer para dar inicio a un tratamiento de ejercicios.



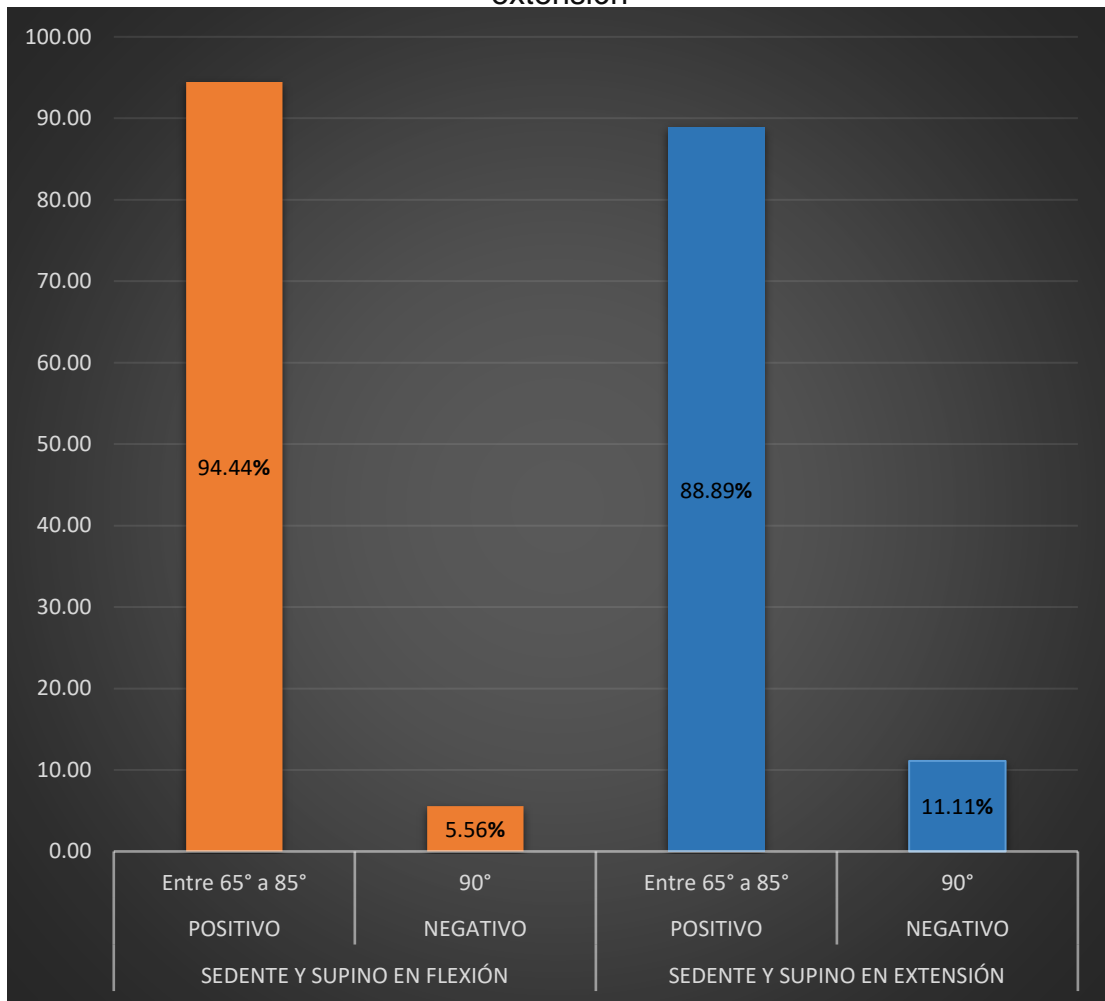
**Gráfico 6:** Goniometría e inclinómetro, 15cm (Test de Lunge)



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

Aplicando el Test del Lunge en el tobillo derecho mediante el uso de la goniometría e inclinómetro bajo la dimensión de 15 cm, se visualiza que 94,44% de los basquetbolistas presentan dorsiflexión limitada positiva y el 5,56% negativo. Por otra parte, en el tobillo izquierdo, el 91,67% fue positiva y el 8,33% negativo. Estos resultados determinan una limitación crónica, se recomienda considerar este test para identificar dorsiflexión y evitar lesiones previas a un encuentro deportivo, garantizando un óptimo rendimiento en los entrenamientos y juegos.

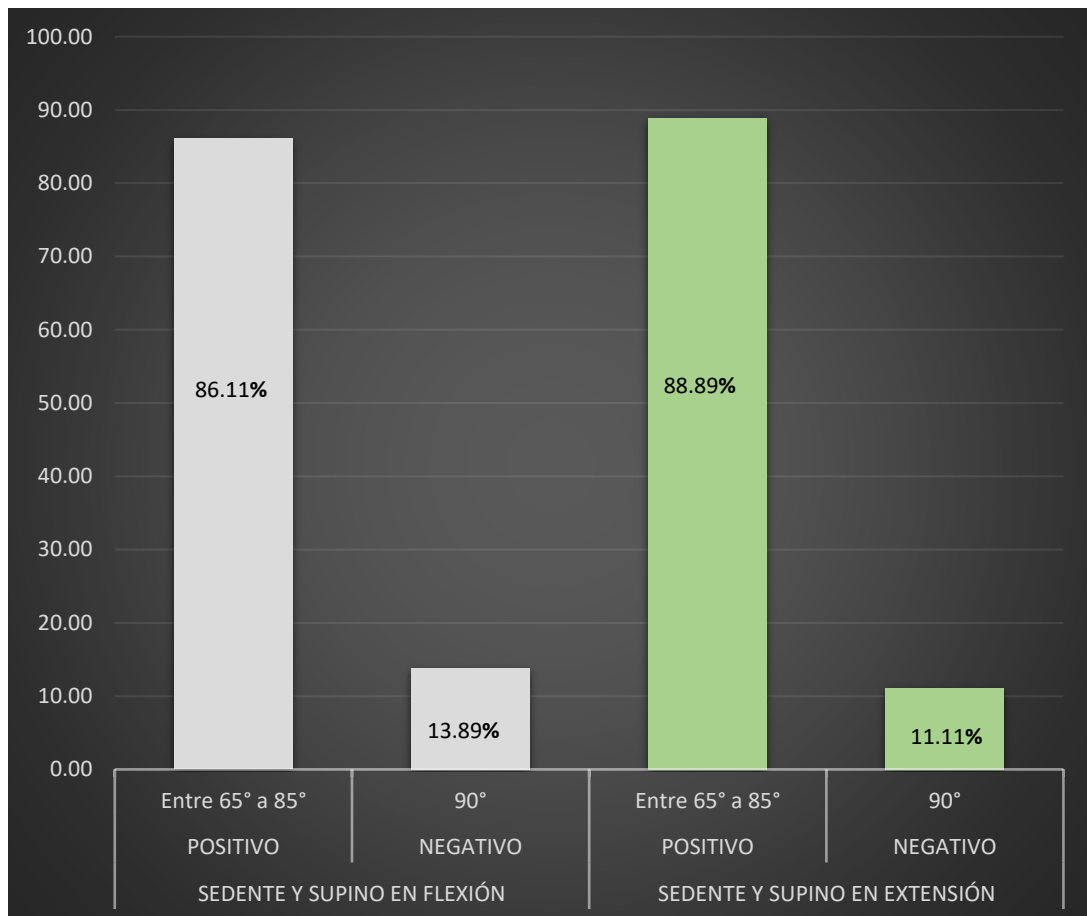
**Gráfico 7:** Silfverskiold posición sedente y supino, lado derecho en flexión y extensión



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

Valorando el tobillo en el lado derecho, se manifestó que en posiciones: sedente y supino en flexión de rodilla, el 94,44% de los basquetbolistas es positiva, con una diferencia que circunda entre los 65 a 85°, mientras que el 5,56% es negativa. Por otro lado, en posición extensión, el 88,89% fue positivo y el 11,11% negativo. Estos resultados indican, que la limitación de la dorsiflexión es mayor en flexión, por consiguiente, el dolor se radica en la parte inferior de la pierna, en la zona gemelar. Se sugiere una intervención inmediata para su recuperación.

**Gráfico 8:** Silfverskiold posición sedente y supino, lado izquierdo en extensión y flexión



**Elaborado por: Mabel Pozo y Shirley Zambrano (2021)**

Analizando el lado izquierdo en posición sedente y supino, se expresa que la población con incidencia positiva en extensión fue de 88,89%, que corresponde a 32 basquetbolistas, lo cual presentaron dolencias a nivel aquilea. Posteriormente, el 11,11% de los basquetbolistas deriva un resultado negativo. En lo que respecta a la posición de flexión, el 86,11% fue positiva y el 13,89 negativo. Se sugiere aplicar este test en cualquier población, en caso de no supere los 18 años, es necesario disponer del consentimiento informado del padre, madre o adulto que tenga la potestad.

## 9. CONCLUSIONES

En este estudio es factible destacar que al realizar las valoraciones de los test de Lunge y Silfverskiold se pudo corroborar la disminución de la flexibilidad de la dorsiflexión de los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena; al aplicar el test de Lunge se derivó que el 94,44% de los basquetbolistas tienen mayor incidencia en el tobillo derecho, lo que determina una limitación crónica. En caso de que el jugador no aplique el tratamiento fisioterapéutico de ejercicios, la limitación será afectada en todo el miembro inferior y se reducirá el desempeño en el campo deportivo.

Otro dato relevante, fue la aplicación del test de Silfverskiold, donde se determinó que al situar a los basquetbolistas en posiciones supino y sedente, el 94,44% proyectan una prueba positiva con malestar a nivel gemelar, mientras que en extensión, el 88,89% evidencia mayor incidencia positiva y el 11,11% negativo, con una diferencia en rangos oscila entre los 65 a 85°. Estos datos fueron obtenidos en el lado derecho.

Este estudio es factible porque propone un protocolo de ejercicios que va a llegar al deportista a hacerse funcional con movimientos cotidianos, asimismo que, al efectuarse en basquetbolistas con cualquier rango de edad, garantizan un óptimo rendimiento en las prácticas y juegos deportivos.

La aplicación de los test de Lunge y Silfverskiold es imprescindible para intervenciones de prevención primaria, reducir riesgos de lesiones, minimizar gastos energéticos y mejorar el desempeño en las actividades deportivas. Se concluye que los basquetbolistas con limitación positiva deben considerar lo expuesto en la guía de ejercicios e iniciar su recuperación en el menor tiempo posible.

## 10. RECOMENDACIONES

1. Tras la ejecución de este estudio cuya base se sustenta en la aplicación de los test de Lunge y Silfverskiold, se sugiere tanto a los fisioterapeutas como entrenadores utilizar estos instrumentos para valorar la dorsiflexión del tobillo en los basquetbolistas.
2. Se recomienda a los profesionales en fisioterapia considerar el rango de limitación de la dorsiflexión (5 cm, 10 cm y 15 cm) y acorde a estas dimensiones, planificar el protocolo de ejercicios, que posibiliten a los basquetbolistas a recuperar condiciones físicas en el menor tiempo posible.
3. De acuerdo a los resultados expuestos en esta investigación, se propone un plan de ejercicios de flexibilización, dirigida a los basquetbolistas y estas deben ser individualizada.
4. Se recomienda a la Federación Deportiva de Santa Elena, acondicionar la cancha en óptimas condiciones para un mejor desenvolvimiento del deportista.

## **11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **11.1 Tema de propuesta**

Elaborar un programa de tratamiento para mejorar el rango de movilidad de la articulación del tobillo en los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena.

### **11.2 Objetivos**

#### **11.2.1 Objetivo General**

Implementar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico a los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de Santa Elena para mejorar la movilidad de la articulación del tobillo.

#### **11.2.2 Objetivos Específicos**

- Evitar la progresión de lesiones graves en los basquetbolistas.
- Elaborar plan de ejercicios fisioterapéuticos basados en el fortalecimiento, estiramiento muscular y ejercicios especiales para mejorar la dorsiflexión del tobillo.
- Describir la dosificación del protocolo de ejercicios que será efectuado por el deportista.

### **11.3 Justificación**

El protocolo de ejercicios expuestos en la guía es factible para mejorar y mantener el grado de movilidad de la articulación del tobillo de los basquetbolistas con el objetivo de prevenir futuras complicaciones que se presentan en el rendimiento del deportista. Por lo cual surge esta guía para ser aplicada a los basquetbolistas que asisten a la Federación Deportiva de

Santa Elena y ser entregada a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil para futuros usos. En el programa se plantean ejercicios que favorecen el fortalecimiento, estiramiento muscular y ejercicios especiales individualizados, que van ayudar a mantener un rendimiento óptimo tanto en los entrenamientos como en el campo de juego.

Esta guía de ejercicios está dirigido a los fisioterapeutas y simplificado a los entrenadores físicos que han identificado una movilidad limitada de dorsiflexión mediante la aplicación de los test de Lunge y Silfverskiold, no solo a basquetbolistas, sino a cualquier deportista. Los resultados son favorables porque garantizan al deportista gozar de buenas condiciones físicas en el menor tiempo posible.

## 11.4 Propuesta Fisioterapéutica De Ejercicio



GUÍA DE EJERCICIOS  
DIRIGIDO A LOS  
BASQUETBOLISTAS DE LA  
FEDERACIÓN DEPORTIVA DE  
SANTA ELENA




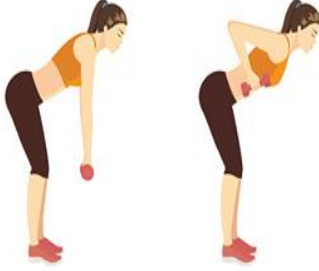



CIRCUITO DE ESTIRAMIENTO		
Ejercicios	Descripción	Imagen
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento Cervical</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diario</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>Siéntate cómodamente en una silla o suelo, junta tus manos y colócalas detrás de la cabeza, luego baja la cabeza lentamente y acerca la barbilla al pecho.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento de la cintura escapular</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diario</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>En bipedestación cruzamos el brazo por delante del pecho y presionamos con la mano contraria.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento del psoas ilíaco</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diario</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero- suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>En semiderodillas con las piernas separadas flexionamos a 90° la rodilla izquierda, mientras que la rodilla opuesta estará apoyada en el piso, luego colocamos las manos en las caderas, llevar hacia adelante y sentir el estiramiento.</p>	

<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento del piramidal</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> ligero- suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>En sedestación colocamos una pierna flexionada y la otra la colocamos por encima de la rodilla de la pierna contraria y procedemos a llevar el tronco hacia delante para sentir el estiramiento.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento del tensor de la fascia lata</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>Acostado al borde de la cama, la pierna en apoyo de la cama se realiza una flexión de rodilla y la pierna contraria se estira. Llevar la pierna en extensión fuera de la cama y déjelo suspender con la punta del pie hacia adelante.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento de cuádriceps</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>En bipedestación, flexionamos una rodilla y estiramos suavemente con la mano.</p>	

<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento isquiotibiales</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>de</p> <p>Sentado sobre una colchoneta, con una pierna flexionada y la otra completamente extendida, flexionar el tronco para tocar la punta del pie de la pierna extendida.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Estiramiento Gemelos</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero- suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 5 repeticiones.</p>	<p>de</p> <p>En bipedestación apoyamos las manos en pared o soporte y estiramos la pierna apoyando la punta del pie.</p>	

**EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO**

<p><b>Objetivos:</b> Fortalecer los músculos trapecios y deltoides.  <b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana  <b>Intensidad:</b> Ligero-suave  <b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>En bipedestación con los pies separado a nivel de los hombros, coge unas mancuernas y ubica las palmas de las manos hacia dentro, mantén las rodillas semiflexionadas y levanta los brazos hacia los lados a 90° y luego regresa a la posición inicial.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Fortalecer la espalda  <b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana  <b>Intensidad:</b> Ligero-suave  <b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>Mantén la espalda recta y extiende el brazo que sostiene la mancuerna, mantén el brazo paralelo al cuerpo y procede a llevar el codo hacia atrás.</p>	
<p><b>Objetivos:</b> Fortalecer los músculos isquiotibiales, cuádriceps y glúteos.  <b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana  <b>Intensidad:</b> Ligero-suave  <b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>Colocamos los brazos hacia al frente, luego flexionamos las rodillas y las caderas hacia abajo, hasta que los glúteos lleguen a la altura de las pantorrillas con la espalda recta y regresamos a la posición de partida.</p>	
<p><b>Objetivos:</b> Fortalecer el tobillo  <b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana  <b>Intensidad:</b> Ligero-suave  <b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado flexione el pie llevando los dedos hacia el cuerpo, mantener durante 5 segundos, luego regrese a la posición inicial.</p>	

## EJERCICIOS ESPECIALES INDIVIDUALIZADOS




<b>EJERCICIOS DE RISSER</b>		
<b>Ejercicios</b>	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la cavidad plantar.</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Toalla.</b> En sedestación, se colocará una toalla extendida en el piso en el cual se le pedirá al paciente que coloque las puntas de sus dedos sobre ella y que proceda a arrugar y desarrugar la toalla utilizando solo sus dedos.</p>	 <p>The illustration shows two views of a foot on a light blue towel. In the first view, the foot is flat on the towel. In the second view, the toes are curled, pulling the towel towards them, demonstrating the exercise.</p>
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la cavidad plantar</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Canicas.</b> Colocar canicas en el suelo y se le pedirá al paciente que recoja las canicas con los dedos de sus pies y las coloque dentro de un frasco con boca ancha.</p>	 <p>The illustration shows a foot picking up small, colorful marbles from the floor and placing them into a white jar with a wide opening.</p>
<p><b>Objetivos:</b> Mejorar la cavidad plantar</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Lápices.</b> Colocar lápices de colores sobre una alfombra de manera desordenada y se le pedirá al paciente que proceda a recogerlos con los dedos de sus pies y los coloque del lado contrario.</p>	 <p>A photograph showing a person's feet on a white mat on a tiled floor. Several colorful pencils are scattered on the mat, and the person's feet are positioned to pick them up.</p>
<p><b>Objetivos:</b> Mejorar la cavidad plantar</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Rodillo.</b> Sentado, se le pedirá al paciente que coloque debajo de la planta de su pie un rodillo (madera) y proceda a moverlo de adelante hacia atrás, procurando</p>	 <p>A photograph showing a person sitting on a chair. A wooden roller is placed under the sole of their foot, which is resting on a pink mat on the floor.</p>



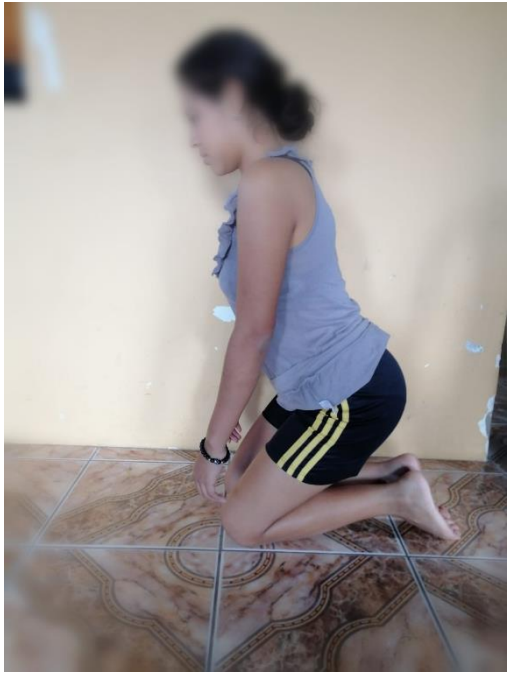

	apoyar el borde de afuera de su pie.	
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la cavidad plantar</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Pelota.</b> Sentado, se colocará una pelota en el suelo y se le pedirá al paciente que con los bordes de afuera del pie la levante ligeramente.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la cavidad plantar</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p><b>Balancín.</b> Sentado, coloque uno de sus pies y lo balancee de adentro hacia afuera lentamente asentando desde la punta del pie hasta el talón.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Fortalecer el borde externo del pie</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>En bipedestación se pedirá que se pare en los bordes de afuera de sus pies doblando sus dedos al mismo tiempo y proceda a caminar lentamente.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Fortalecer tríceps sural</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>En bipedestación se colocará en puntas de pie y se pedirá que camine conservando la estabilidad aproximadamente unos 5 minutos.</p>	

<p><b>Objetivo:</b> Fortalecer tríceps sural</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diaria</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 1 serie de 10 repeticiones.</p>	<p>Realice una caminata apoyándose sobre sus talones aproximadamente unos 5 minutos.</p>	
--	--	--

## EJERCICIOS DE KLAPP

<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la postura de la columna vertebral</p> <p><b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 5 repeticiones.</p>	<p>Posición baja se le pedirá al paciente que inhale profundamente y descienda la cabeza, uniendo ambas cinturas escapulares a la línea media entre los antebrazos colocados verticalmente.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la postura de la columna vertebral</p> <p><b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 5 repeticiones.</p>	<p>Posición semi-baja se le pedirá al paciente que inhale profundamente e incline la cabeza hacia abajo manteniendo una posición semi-baja.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la postura de la columna vertebral</p> <p><b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 5 repeticiones.</p>	<p>Posición horizontal, mantener en posición cuadrúpeda, debe inhalar profundamente y solo inclinar la cabeza y cadera para el lado de la convexidad de la escoliosis, mantener esta posición durante unos 10 segundos.</p>	



<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la postura de la columna vertebral</p> <p><b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 5 repeticiones.</p>	<p>Posición semi-erguida, apoyado sobre las rodillas y las manos, manteniendo la espalda recta, inhalar lentamente mientras realiza una inclinación de la cabeza y cadera hacia el lado convexo a la escoliosis, manteniendo la posición unos 10 segundos.</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la postura de la columna vertebral</p> <p><b>Frecuencia:</b> 2 a 3 veces por semana</p> <p><b>Intensidad:</b> Ligero-suave</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 5 repeticiones.</p>	<p>Posición erguida apoyado sobre las rodillas y punta de los dedos, inhale profundamente mientras inclina la cabeza y cadera hacia el lado convexo de la escoliosis Mantener la posición durante unos 10 segundos.</p>	

## BIBLIOGRAFÍA

- Abril, T., & et al. (2020). Evaluación de la base de sustentación como factor determinante de lesiones de rodilla en las jugadoras de básquetbol de la Federación del Guayas. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 31(3-4), 35-39.
- Catelotti, F., & et al . (2020). Goniometría del movimiento de flexo-extensión de tobillo: análisis comparativo entre método de referencias óseas y método 0 neutral. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 77(4), 276-280.
- Crespo, M. (2021). Epidemiología de las lesiones en un equipo de básquetbol profesional en Argentina. *Argentinian Journal of Respiratory & Physical Therapy*, 1, 13-21.
- Cruz, D., & et al. (2015). Effects of joint mobilization on chronic ankle instability: a randomized controlled trial. *Discapacidad y Rehabilitación* , 37(1), 601-610.
- Dalmau, M., & et al . (2020). Anatomía del tobillo. *REVISTA ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA Y CIRUGIA ARTICULAR*, 5-11.
- Danes, C., Rojas, F., & Tapia, V. (2020). Lesiones deportivas en deportistas universitarios chilenos Sports injuries in Chilean university athletes. *Retos*, 38(38), 490-496.
- Daniels, J., & et al . (2017). TECHNIQUES AND TACTICS IN BASKETBALL ACCORDING TO THE INTENSITY IN OFFICIAL MATCHES. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23(4), 300-303.
- Decreto Legislativo. (2008). Constitución de la República del Ecuador.
- Draper, T. (2021). Non-Achilles ankle tendinopathy. *Revista UPTODATE*, 1-2.
- Duarte, H. (2016). Evaluación del movimiento funcional del equipo de baloncesto sub16 representativo del estado de sonora. *Revista digital de educación física*, 38(1), 119-133.

- García, J., & et al. (2018). Valor del Test de Silfverskiöld para el diagnóstico de la fascitis plantar. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 41-46.
- Gavilán, A., García, E., & Gàvilan, M. (2018). Contractura muscular. *Revista Electrónica de Portales Medicos*, 1-4.
- Gianoudis , J., Webster, K., & Cook, J. (2017). Volumen de Actividad Física e Incidencia de Lesiones en Jugadores de Básquetbol Jóvenes. *Revista de Educación Física*, 35(2), 1-7.
- Golanó, P., & Et al . (2004). Anatomía de los ligamentos del tobillo. *Ortopedia y Traumatología*, 35-44.
- Gómez , S. (2017). Influencia de una flexión dorsal del tobillo limitada en el desarrollo de tendinopatía rotuliana.
- Gómez, F., & et al. (2015). Efecto del nivel de experiencia clínica del examinador sobre la validez de criterio y fiabilidad inter-sesión de cinco medidas del rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo. *Revista psicología del deporte*, 123-134.
- Hernández, D., & Blasco, J. (2019). Asociación entre la flexoextensión del tobillo y el control postural del adulto mayor. Efectos de la terapia manual aplicada para su tratamiento y recuperación. Valencia.
- Hernández, R., & et al . (2017). Metodología de la investigación. México: 6ta Edición.
- Íñigo , G. (2017). ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA DORSIFLEXIÓN DE TOBILLO Y LAS ASIMETRÍAS EN EL CROSSOVER HOP TEST FOR DISTANCE EN JUGADORES. Universidad San Jorge.
- López , L., Rodríguez, I., & Palacios , A. (2017). INJURY INCIDENCE RATE AMONG AMATEUR BASKETBALL PLAYERS. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física*, 17(66), 299-316.
- López, A., & García, A. (2012). El aprendizaje de la técnica individual en baloncesto. *Revista Digital EFDeportes*, 1-3.

- Maestro, M., & Kowalski, C. (2021). Músculos gastrocnemios cortos. EMC - Podología, 23(1), 1-18.
- Manonelles, P., & Tárrega, L. (1998). Epidemiología de las lesiones en el baloncesto. Medicina del Deporte, 1-9.
- Monteagudo, M., & et al . (2016). Anatomía funcional, biomecánica y patomecánica de la estabilidad del tobillo. Revista de la Sociedad, 7-16.
- Moon, S., & et al. (2017). Normative Values of Physical Examinations Commonly Used for Cerebral Palsy. Revista Médica de Yonsei, 58(6), 1170-1176.
- Morales, B., & et al. (2018). Diferencias biomecánicas y efectividad del tiro libre del baloncesto en estado óptimo y en fatiga. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 37(4), 1-9.
- Morante, J., & Sanchis, E. (2021). Relación entre la dorsiflexión de tobillo y la dorsiflexión de la primera articulación metatarsofalángica en las fases de apoyo total y despegue de la marcha: estudio transversal en sujetos sanos. Revista Española de Podología, 32(1), 36-41.
- Moreira, T. (2016). Aplicación de la técnica cyriax en el tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo grado I y II en deportistas. Ciencias del deporte, 304-315.
- Pasarín , A., & et al. (2020). Valoración de la fiabilidad intra- e interobservador de la medición de la retracción gemelar utilizando el test de Silfverskiöld y el test en posición neutra del pie. Revista de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo, 34(1), 33-38.
- Pifarre , F., & et al. (2016). Las lesiones por sobrecarga en las extremidades inferiores desde el punto de vista biomecánico. Revista Internacional de Ciencias Podológicas, 10(2), 106-121.
- Rincón , D., & et al . (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander, 47(1), 85-92.

- Rueda, A. (2015). Secuenciación de contenidos tácticos en la escuela de baloncesto.
- San José Barragán, I., & Pérez de Caballero Valenzuela, E. (2015). En Método de valoración activo y pasivo de la dorsiflexión de tobillo en futbolistas. (págs. 10-55). Madrid : Universidad de Barcelona . Obtenido de Método de valoración activo y pasivo de la dorsiflexión de tobillo en futbolista.
- San José, I., & Perez, E. (2015). Método de valoración activo y pasivo de la dorsiflexión de tobillo en futbolistas. España: Universidad de Barcelona. Obtenido de Método de valoración activo y pasivo de la dorsiflexión de tobillo en futbolistas.
- San Martín, C., Rojas, G., & Troc, J. (2021). Propuesta de modelo predictivo de riesgo de lesión en base a descriptores anatómicos y funcionales que se relacionan con la inestabilidad articular en rodilla y tobillo en jugadores de baloncesto no profesionales. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 39(54), 257-262.
- Sánchez, E., & et al. (2016). Biomecánica funcional del pie y tobillo: comprendiendo. Ortho-tips, 12(1), 6-11.
- Souza , H., & et al . (2018). Evaluation of the effect of elastic bandage on the ankle basketball players with and without chronic instability. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 460-464.
- Tamayo, J. (2018). Efectividad de los ejercicios de equilibrio para el tratamiento de la inestabilidad crónica de tobillo en personas físicamente activas-Revisión bibliográfica. Barcelona - España: Fundación Universitaria del Bages.
- Vidal , J., & et al. (2019). Valor del Test de Silfverskiöld para el diagnóstico de la fascitis plantar. Revista Internacional de Ciencias Podológicas, 13(1), 41-46.
- Xixirry, M., Riberto, M., & Sartori, L. (2019). ANALYSIS OF Y BALANCE TEST AND DORSIFLEXION LUNGE TEST IN PROFESSIONAL AND

AMATEUR SOCCER PLAYERS. Revista Brasileira de Medicina do Esporte , 490-493.

Zaragoza, K., & Fernández, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. Canales de Radiología México, 12(2), 81-94.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA CARRERA



**CARRERAS:**  
Medicina  
Odontología  
Enfermería  
Nutrición, Dietética y Estética  
Terapia Física



Certificado No CQR-1497

Tel.: 3804600  
Ext. 1801-1802  
[www.ucsq.edu.ec](http://www.ucsq.edu.ec)  
Apartado 09-01-4671  
Guayaquil-Ecuador

FCM-TF-030-2021

Guayaquil, 28 de Junio de 2021


Señor  
José Antonio Rodríguez Murza  
Presidente  
Federación Deportiva de Santa Elena  
En su despacho.-

De mis consideraciones.-

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para que la Srta. Angie Mabel Pozo Quintero, portador de la cédula de identidad #0928148089 y la Srta. Shirley Jazmin Zambrano Cruz con cedula de identidad #0952182608, egresadas de la Carrera de Terapia Fisica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de investigación con el tema: "Valoración de la Dorsiflexión de los Basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de lunge y Silfverskiold". Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada/o en Terapia Fisica.

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

  
Lcdo. Stalin Jurado Auria, Mgs.  
Director  
Carrera de Terapia Fisica

## ANEXO 2

# CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN DIRIGIDA A LOS BASQUETBOLISTAS

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN

**Título del estudio:** "Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold".

**Investigadores:** Mabel Pozo y Shirley Zambrano.

**Teléfonos:** 0988314112-0983837500.

#### **Estimados Padres/Madres/Representantes Legales:**

Por medio del presente, queremos solicitar su AUTORIZACIÓN para la participación de su hijo, hija, representado (a), en la investigación "Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold", que será realizada por las investigadoras mencionadas anteriormente. Este estudio tiene como propósito determinar la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas mediante los test de Lunge y Silfverskiold para verificar la limitación de su rendimiento deportivo. Se solicitará la historia clínica; si se comprueba limitación de dorsiflexión se emitirá el protocolo de tratamiento de rehabilitación. Este estudio está dirigido por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

#### **COSTOS**

La realización de este estudio no representará ningún tipo de gastos, no deberá pagar valores monetarios.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

Al firmar este consentimiento, los resultados finales serán totalmente confidenciales.

#### **A QUIEN CONTACTAR**

Si en cualquier momento se presenta alguna duda sobre el estudio, puede contactarse con las autoras Mabel Pozo y Shirley Zambrano; teléfonos: 0988314112, 0983837500.

#### **ACUERDO DE PARTICIPACIÓN**

He leído la información proporcionada. Acepto voluntariamente participar en esta investigación como participante de este estudio.

Agradezco la colaboración brindada.

\_\_\_\_\_  
Firma del representante.

\_\_\_\_\_  
Firma de la Fisioterapeuta.



## ANEXO 3

### HISTORIA CLÍNICA

#### HISTORIA CLÍNICA

Fisioterapeutas evaluadoras: Mabel Pozo – Shirley Zambrano

Registro #: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar de evaluación: \_\_\_\_\_ Duración de entrenamiento: \_\_\_\_\_

#### AMNANESIS

Nombres: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Número de cédula: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Años de entrenamiento: \_\_\_\_\_ Horas de entrenamiento semanal: \_\_\_\_\_

Antecedentes patológicos: \_\_\_\_\_

Presencia de patología actual: \_\_\_\_\_

Historial de lesiones en MMII: \_\_\_\_\_

Cirugías: \_\_\_\_\_

Ingesta de medicamentos: \_\_\_\_\_

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

# ANEXO 4

## FORMATO DEL TEST DE LUNGE

### EVALUACION DEL TEST DE LUNGE

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M – F

A. Negativo

B. Positivo



VALORES NORMALES	RESTRICCIÓN
35º - 38º	Menor de 35º

PIE DERECHO	NORMAL	RESTRICCIÓN	RESULTADOS		
Dorsiflexión del tobillo			20 - 30º		
Línea de pared de rodilla					
Medición con goniómetro					
Medición del inclinómetro					
Medición línea del piso			5 cm	10 cm	15 cm

TL: \_\_\_\_\_

PIE IZQUIERDO	NORMAL	RESTRICCIÓN	RESULTADOS		
Dorsiflexión del tobillo			20 - 30º		
Línea de pared de rodilla					
Medición con goniómetro					
Medición del inclinómetro					
Medición línea del piso			5 cm	10 cm	15 cm

TL: \_\_\_\_\_

# ANEXO 5

## FORMATO DEL TEST DE SILFVERSKIOLD

### EVALUACIÓN DEL TEST DE SILFVERSKIOLD

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M – F



POSITIVO	NEGATIVO
Limitación de la dorsiflexión con rodilla extendida y flexionada 90º	Dorsiflexión normal con rodilla extendida y flexionada 90º

PIE IZQUIERDO	NORMAL	RESTRICCIÓN	RESULTADOS
Dorsiflexión			≥ 10 - <10º
Psc. Sedente: Rodilla en extensión + dorsiflexión del tobillo			
Psc. Sedente: Rodilla en flexión + dorsiflexión del tobillo			
DC. Supino: Rodilla en extensión + dorsiflexión del tobillo			
DC. Supino: Rodilla en flexión + dorsiflexión del tobillo			

TS: \_\_\_\_\_

PIE DERECHO	NORMAL	RESTRICCIÓN	RESULTADOS
Dorsiflexión			≥ 10 - <10º
Psc. Sedente: Rodilla en extensión + dorsiflexión del tobillo			
Psc. Sedente: Rodilla en flexión + dorsiflexión del tobillo			
DC. Supino: Rodilla en extensión + dorsiflexión del tobillo			
DC. Supino: Rodilla en flexión + dorsiflexión del tobillo			

TS: \_\_\_\_\_

**ANEXO 6**  
**EVIDENCIA FOTOGRÁFICA**



Evaluación con inclinómetro, test de lunge positivo



Evaluación con inclinómetro, test de lunge negativo





Evaluación con inclinómetro, test de lunge positivo



Evaluación con inclinómetro, test de lunge positivo



Test de Silfverskiold, extensión de rodilla



Evaluación con goniómetro, test de Silfverskiold, extensión de rodilla





Evaluación con goniómetro, test de Silfverskiold, flexión de rodilla



Evaluación con goniómetro, test de Silfverskiold con flexión de rodilla  
decúbito supino



Evaluación con goniómetro, test de Lunge lado izquierdo



Evaluación con goniómetro, test de Lunge lado derecho





Evaluación test de Silfverskiold



Silfverskiold lado derecho



Lunge lado derecho negativo



Silfverskiöld posición sedente



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Pozo Quintero, Angie Mabel**, con C.C: # **0928148089** y **Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**, con C.C: # **0952182608** autoras del trabajo de titulación: **Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold**, previo a la obtención del título de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

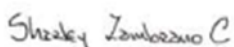
2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de septiembre de 2021

f.  \_\_\_\_\_

Nombre: **Pozo Quintero, Angie Mabel**

C.C: **0928148089**

f.  \_\_\_\_\_

Nombre: **Zambrano Cruz, Shirley Jazmín**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Valoración de la dorsiflexión de los basquetbolistas en la Federación Deportiva de Santa Elena utilizando los test de Lunge y Silfverskiold		
AUTORES:	Pozo Quintero, Angie Mabel Zambrano Cruz, Shirley Jazmín		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de septiembre de 2021	No. PÁGINAS:	DE 60
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud, Fisioterapia, Rehabilitación		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Dorsiflexión del tobillo; basquetbolistas; rendimiento deportivo; guía de ejercicios, Test de Lunge y Silfverskiold.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p><b>Introducción:</b> La dorsiflexión del tobillo consiste en el movimiento que minimiza el ángulo entre la pierna y el pie en la cual los dedos se aproximan a la espinilla. <b>Objetivo:</b> Determinar la dorsiflexión del tobillo de los basquetbolistas mediante los test de Lunge y Silfverskiold para verificar la limitación de su rendimiento deportivo. <b>Materiales y métodos:</b> Esta investigación tiene enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, de corte transversal. Los instrumentos implementados para la variable dorsiflexión del tobillo son el goniómetro, mientras que en la variable valoración con los Test de Lunge y Silfverskiold son la cinta reflectiva, el goniómetro e inclinómetro. También se utilizó la historia clínica. <b>Resultados:</b> Al aplicar el test de Lunge se derivó que el 94,44% de los basquetbolistas tienen mayor incidencia en el tobillo derecho, lo que determina una limitación crónica. Por otra parte, con la aplicación del test de Silfverskiold y al situar a los participantes en las posiciones sedente y decúbito supino, lado derecho en flexión de rodilla, se determinó que el 94,44% presenta una prueba positiva con malestar a nivel gemelar; sin embargo, con la extensión de rodilla más flexión dorsal del tobillo, se demostró que el 88,89% tiene mayor incidencia de limitación en el lado derecho, con rango que oscila entre los 65 a 85°. <b>Conclusiones:</b> Se determinó que la guía de ejercicios favorece a los fisioterapeutas porque en el menor tiempo posible podrán mejorar y mantener el grado de movilidad de los basquetbolistas.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> +593-988314112 +593-983837500	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:angie_pozo12@hotmail.com">angie_pozo12@hotmail.com</a> <a href="mailto:shirleyzambranocruz@gmail.com">shirleyzambranocruz@gmail.com</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	<b>Nombre:</b> Grijalva Grijalva, Isabel Odila <b>Teléfono:</b> +593-999960544 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:isabel.grijalva@cu.ucsq.edu.ec">isabel.grijalva@cu.ucsq.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			