

## **FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“HIPERLAXITUD ARTICULAR EN FUTBOLISTAS VARONES DE  
ENTRE 13-15 AÑOS DE DOS CLUBES DEPORTIVOS, LIMA 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN**

### **AUTOR**

Calderón Villegas, Jorge Niels

### **ASESOR**

Leiva Loayza, Elizabeth Inés

### **JURADOS**

Paredes Campos, Felipe Jesus

Quezada Ponte, Elisa

Chero Pisfil, Zoila Santos

Lima - Perú

**2020**

**“HIPERLAXITUD ARTICULAR EN  
FUTBOLISTAS VARONES DE ENTRE 13-15  
AÑOS DE DOS CLUBES DEPORTIVOS, LIMA  
2019”**

**INDICE**

Resumen .....	5
Abstract .....	6
<b>I. Introducción .....</b>	<b>7</b>
1.1 Descripción y Formulación del Problema.....	9
1.2 Antecedentes .....	10
1.2.1 Antecedentes Nacionales.....	10
1.2.2 Antecedentes Internacionales.....	11
1.3 Objetivos .....	12
1.3.1. Objetivo General. ....	12
1.3.2. Objetivos específicos. ....	12
1.4 Justificación.....	13
<b>II. Marco Teórico .....</b>	<b>14</b>
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	14
<b>III. Método .....</b>	<b>22</b>
3.1 Tipo de Investigación.....	22
3.2 Ámbito Temporal y Espacial .....	22
3.3 Variables .....	22
3.4 Población y Muestra.....	22

3.5 Instrumento .....	23
3.6 Procedimientos .....	23
3.7 Análisis de Datos.....	23
3.8 Consideraciones Éticas.....	23
<b>IV. Resultados</b> .....	<b>24</b>
<b>V. Discusión de Resultados</b> .....	<b>29</b>
<b>VI. Conclusiones</b> .....	<b>30</b>
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	<b>31</b>
<b>VIII. Referencias</b> .....	<b>32</b>
<b>IX. Anexos</b> .....	<b>31</b>
Anexo 1: Consentimiento informado .....	31
Anexo 2: Evaluación de Hiperlaxitud Articular .....	32

## Resumen

**Objetivo:** El objetivo principal del presente trabajo de investigación fue determinar la frecuencia de Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de entre 13-15 años de dos Clubes Deportivos de la Ciudad de Lima. **Metodología:** Se trató de una investigación cuasi-experimental, descriptiva, prospectiva y transversal. Se aplicó el Test de Beighton que mide la Hiperlaxitud Articular, a 148 futbolistas varones de dos Clubes Deportivos. **Resultados:** Mostraron que el porcentaje obtenido (28,38%), sobrepasa al porcentaje de las estadísticas presentadas en la investigación (de entre 10-15%). Se observó que los futbolistas varones de 14 años eran los que presentaban el mayor porcentaje de Hiperlaxitud Articular (40,8%) en comparación a los futbolistas varones de 13 años (16,4%) y los futbolistas varones de 15 años (29,5%). **Conclusiones:** El porcentaje de futbolistas varones que presenta Hiperlaxitud Articular es de 28,38%. Además la edad en la que más se presenta la Hiperlaxitud Articular según el presente estudio es la edad de 14 años. Y según las estadísticas presentadas en el marco teórico de la presente investigación el promedio de la población que tiene Hiperlaxitud Articular es de 10-15% y en el trabajo encontramos un total de 28,38%, por lo que podemos concluir que el porcentaje de futbolistas varones con Hiperlaxitud Articular sobrepasa al promedio mundial.

**Palabras clave:** Hiperlaxitud Articular, futbolistas, Test de Beighton.

### **Abstract**

**Objective:** The main objective of this research work was to determine the frequency of Articular Hyperlaxity in young male soccer players between 13-15 years of two Sports Clubs in Lima. **Methodology:** It was a cuasi-experimental, descriptive, prospective and transversal research. The Beighton Test that measures Articular Hyperlaxity was performed on 148 male soccer players from two Sports Clubs. **Results:** They showed that the percentage obtained (28.38%), exceeds the percentage of statistics detailed in the investigation (from 10-15%). In comparison with 13-year-old male soccer players (16.4%) and 15-year-old male soccer players (29,5%), the 14-year-old male soccer they were the ones with the highest percentage of Articular Hyperlaxity (40.8%). **Conclusions:** The percentage of male footballers presenting Articular Hyperlaxity is 28.38%. In addition, the age at which Articular Hyperlaxity most occurs according to the present study is the age of 14 years. According to the statistics mentioned in the theoretical framework of the present investigation, the average of the population that has Articular Hyperlaxity is 10-15% and in the work found a total of 28.38%, so we can conclude that the percentage of footballers Men with Articular Hyperlaxity exceed the world average.

**Keywords:** Articular Hyperlaxity, footballers, Beighton Test.

## I. Introducción

En la tesis desarrollada se buscó presentar la frecuencia de casos de Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de dos Clubes Deportivos de la ciudad de Lima en el año 2019. La Hiperlaxitud Articular es definida como un aumento de la amplitud de movimiento de las articulaciones en individuos normales o típicos (Espada, Malagón & Rose, 2006).

La tesis está dividida en nueve capítulos, comenzando por la Introducción en la que se detalla el tema a tratar, además se menciona el problema que surgió para comenzar la investigación, en este caso era conocer la cantidad de futbolistas varones que presentan Hiperlaxitud Articular y se proponen las preguntas que darán los lineamientos a seguir en la tesis. El siguiente capítulo es el Marco Teórico, donde se explican las bases teóricas con los temas relacionados a la tesis, en este caso se habló acerca de Hiperlaxitud Articular, el Test de Beighton que es el instrumento utilizado, las características de las edades comprendidas en el estudio y acerca del deporte, el fútbol. En el tercer capítulo encontramos el método con el que fue realizada la tesis, la cual se encuentra dentro de un diseño descriptivo de tipo transversal, además menciona la población del estudio que estuvo comprendida por 148 futbolistas varones de entre 13-15 años de los dos clubes, encontramos también el instrumento utilizado para la toma de datos que en este caso es el Test de Beighton. En el cuarto capítulo se encuentran los resultados de la tesis desarrollada, en el cual se puede notar que casi el 30% de futbolistas varones presenta Hiperlaxitud Articular, y que la edad en la que se presenta en mayor frecuencia es la edad de 14 años. Luego en el quinto capítulo que menciona la discusión de resultados se compara con los antecedentes y bibliografía descritos en la tesis. El sexto capítulo son las conclusiones, en las que encontramos que la frecuencia del estudio, sobrepasa a la frecuencia encontrada a nivel global según la bibliografía referida. El séptimo capítulo habla de las

recomendaciones para los que deseen realizar próximos estudios, mencionando que se puede tomar como base la frecuencia encontrada para poder definir lo más adecuado para el futbolista, ya sea tratamiento fisioterapéutico personalizado, o un programa global que incluya las herramientas necesarias para mejorar la Hiperlaxitud Articular. El capítulo ocho comprende la bibliografía en la que se basó la tesis. Y el noveno capítulo muestra los anexos en los que se encuentra el consentimiento informado y la hoja de evaluación realizada.

El fútbol, mejor conocido como el Deporte Rey, es una disciplina deportiva que mueve masas, y esto incluye a los niños y jóvenes que ven por las pantallas de televisión a sus futbolistas preferidos, soñando algún día poder llegar a ser como ellos, lo que los lleva a comenzar a practicar éste deporte y tanto en el Perú como en otros países se inicia desde las academias de fútbol de divisiones menores. El fútbol como la mayoría de deportes cuenta con un equipo multidisciplinario constituido por entrenadores, preparadores físicos y área médica para ayudar a lograr sus objetivos, dentro de este equipo se encuentra el fisioterapeuta deportivo, quien cuenta con las herramientas necesarias para acompañar al futbolista, ya sea en su tratamiento, de ser el caso de una lesión, pero también en el tema de prevención de lesiones enfocándose en evaluaciones que permitan conocer las condiciones del futbolista y de esa manera en adelante reconocer porque hubo una lesión y hacer el tratamiento adecuado o de otra forma crear programas específicos que ayuden al deportista a conocer sus capacidades y maximizarlas. Una de las evaluaciones disponibles es el Test de Beighton, que se puede realizar de una manera fácil y confiable, valorando criterios establecidos que arrojarán un puntaje, y ayudará a medir la Hiperlaxitud articular en este caso de cada futbolista.

Posteriormente se procesaron los datos para obtener la frecuencia de presentación de esta condición.



## **1.1 Descripción y Formulación del Problema**

### **1.1.1 Descripción del problema.**

La hiperlaxitud articular es una condición que se ve caracterizada por un aumento de la amplitud de movimientos articulares en personas típicas o normales. La presente investigación pretende determinar la frecuencia de presentación de la hiperlaxitud articular para así poder también desarrollar la detección temprana y brindar la atención desde el ámbito de terapia física que permita al futbolista estar apto para la práctica deportiva, además de elaborar un abordaje preventivo, que nos servirá para mejorar el pronóstico, y evitar los problemas asociados que pueda conllevar a una lesión de tipo articular, muscular, etc. Existen investigaciones en deportistas de variadas disciplinas, razón por la cual se pretende investigar exclusivamente a futbolistas.

### **1.1.2 Formulación del problema.**

#### ***1.1.2.1 Pregunta general***

- ¿Cuál es la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones entre 13-15 años de dos clubes deportivos de la ciudad de Lima 2019?

#### ***1.1.2.2 Preguntas específicas***

- ¿Con que frecuencia se manifiesta la hiperlaxitud articular en futbolistas varones de 13 años de dos clubes deportivos de la ciudad de Lima 2019?
- ¿Es frecuente la hiperlaxitud articular en futbolistas varones de 14 años de dos clubes deportivos de la ciudad de Lima 2019?
- ¿Cuál es la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones de entre 15 años de dos clubes deportivos de la ciudad de Lima 2019?

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Antecedentes Nacionales.**

Rojas, D., (2015) desarrolló el estudio “Hiperlaxitud Articular en Personas que Practican Artes Marciales en la Escuela Barran-KO Muay Thai” con el objetivo de determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en personas de la escuela Barran-KO Muay Thai practicantes de artes marciales. Para su estudio contó con una población de 100 personas que practican este deporte, a los cuales aplicó el test de Beighton más goniometría para determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular. Dentro de sus resultados concluyó que el 23% de la población presentó Hiperlaxitud articular. Además de que según la edad, los participantes de entre 18-25 años presentaron mayor porcentaje de Hiperlaxitud articular. Este estudio también fue relacionado con otros estudios acerca de Hiperlaxitud articular en otros deportes.

Rojas, P., (2017) desarrolló la investigación “Influencia de la hiperlaxitud articular en la calidad de vida de escolares chimbotanos, octubre 2015”, cuyo objetivo fue el de determinar si la hiperlaxitud articular es un factor influyente en la calidad de vida relacionada a la salud de los escolares. Es un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, que realizó en las instituciones educativas de Chimbote. Realizó la evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) a través del cuestionario PedsQL versión 4.0. Y la medición de la hiperlaxitud articular (HA) la evaluó con el test de Beighton con corroboración goniométrica.

Según Cabello, E., Barrantes, M., Vidal, L., en su estudio “Prevalencia del Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular en escolares de Trujillo” (1993), que tuvo como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome de Hiperlaxitud Articular en escolares de la ciudad de Trujillo además de señalar la relación de este síndrome con la edad. En ésta investigación las edades estuvieron entre los 6-16 años de ambos géneros, en este caso el instrumento utilizado fue

el Test de Beighton. Se evaluaron a 365 escolares de los cuales el 28,8% presentaba Hiperlaxitud Articular. Además la prevalencia fue mayor en los escolares de menor edad, mientras que los de mayor edad disminuyeron en la positividad del Test de Beighton. Y llegaron a la conclusión de que la prevalencia de casos de Hiperlaxitud Articular en la población escolar de Trujillo disminuye con la edad.

### **1.2.2 Antecedentes Internacionales.**

Zurita, F., (2011) investigó acerca de “Importancia de la capacidad flexora e hiperlaxitud ligamentosa en la detección de deportistas escolares” en el cual tuvo como objetivo evaluar la capacidad flexora y la hiperlaxitud de tipo ligamentoso, en el cual incluía variables de tipo sociodemográfico (edad, sexo, zona de procedencia) y la asociación producida entre estas variables. En este caso los resultados mostraron que un 27,6% de participantes presentaba hiperlaxitud ligamentosa. Además, dentro de los resultados señala que no se determinó relación entre la capacidad flexora y el ser hiperlaxo. Dentro de las conclusiones obtenidas en el estudio resalta la necesidad de crear programas de estudios en la detección de talentos deportivos en relación con la diversidad cultural (origen de los escolares).

De Cunto, C., Moroldo, M., Liberatore, D. & Imach, E. (2001) hicieron una investigación para averiguar sobre la prevalencia en niños en edad escolar, encontrando en bibliografía que tal prevalencia en niños varía de 12% a 34% y que está asociada a dolores musculoesqueléticos de la infancia, además de rupturas de ligamentos y también osteartrosis precoz. El objetivo de su estudio fue determinar la prevalencia de Hiperlaxitud Articular, investigación realizada en Buenos Aires, además registrar casos de síntomas musculoesqueléticos asociados. La evaluación se realizó utilizando los criterios de Carter, y se consideró niños hiperlaxos si cumplían 3 criterios o más y para el caso de dolor articulares se le entregó un cuestionario a los padres. En

los resultados encontraron que el 37,3% (134 de 359 niños evaluados) presentaba Hiperlaxitud Articular, además el 22% refirió dolor articular y el 15% mencionó haber tenido episodios de esguinces más no se encontraron diferencias significativas al correlacionar los antecedentes con la presencia de Hiperlaxitud Articular. Y en las conclusiones mencionan que no se encuentra asociación entre HA y dolor musculoesquelético.

Zurita, F., Ruiz, L., Martínez, A., Fernández, A., Rodríguez, C. & López, R. (2010) hicieron una investigación titulada “Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la Provincia de Granada”, en la cual su objetivo fue el detectar la prevalencia de la Hiperlaxitud Articular dependiendo de la edad, sexo y ubicación geográfica en la Provincia de Granada, España. Emplearon el Test de Beighton, resultando que el 25,4% de los sujetos presentaron Beighton positivo, que las mujeres presentaban proporciones más altas (62,1%), que entre 8 y 10 años los valores son similares, y a partir de esa edad van disminuyendo. También encontramos que al hacer una comparación con el continente americano, en tal los valores son mayores que los encontrados en el estudio y en comparación con Europa y África, los resultados son ligeramente superiores.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

- ✓ Determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones de entre 13-15 años de dos Clubes Deportivos en la ciudad de Lima 2019.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- ✓ Determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones de 13 años de dos clubes deportivos de Lima 2019.

- ✓ Determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones de 14 años de dos clubes deportivos de Lima 2019.
- ✓ Determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en futbolistas varones de 15 años de dos clubes deportivos de Lima 2019.
- ✓ Determinar la frecuencia de esguinces en miembros inferiores en futbolistas varones de entre 13-15 años de dos Clubes Deportivos en la ciudad de Lima 2019.

#### **1.4 Justificación**

Para realizar la presente tesis se tomó como objetivo determinar la frecuencia de casos de Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de 13-15 años de los Clubes Deportivos Universidad San Martín de Porres y Canteras Perú para posteriormente con los datos obtenidos realizar un tratamiento adecuado para cada futbolista que presente la condición, y de ésta manera beneficiarlos de manera económica evitando gastos excesivos en tratamiento de una posible lesión. Además, lo más importante para el futbolista es jugar y ser tomado en cuenta, por lo que estando aptos todo el tiempo sin ninguna lesión, también se beneficiarían socialmente participando activamente en todas las actividades de su club, y sus esfuerzos serían recompensados. A través de la evaluación del Test de Beighton, que fue validado en nuestro país en estudios previos de los años 2011 y 2015 se busca evaluar a los deportistas para con los resultados conocer la frecuencia de casos de hiperlaxitud articular, y otra justificación para la tesis realizada sería que a partir de los datos obtenidos, su importancia radicaría en que se puede aportar proponiendo programas de prevención grupales para mejorar los pronósticos en caso de lesión o de recaída y para disminuir las alteraciones musculoesqueléticas relacionadas a la hiperlaxitud articular, que podría ser motivo de una siguiente investigación.

## II. Marco Teórico

### 2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### **Hiperlaxitud articular.**

##### *Definición.*

La hiperlaxitud articular fue descrita en 1967 como una forma incompleta de un trastorno hereditario del tejido conectivo y, en este tiempo está considerada como una de las causas de mayor frecuencia asociada al dolor musculoesquelético en jóvenes y adolescentes. Con el condicionante de que se trata de un trastorno leve y además tiene un excelente pronóstico a largo plazo, es necesario su reconocimiento clínico para evitar someter al paciente a pruebas complementarias innecesarias y a informaciones que generen alarma e impidan una rápida aceptación del proceso. (Carbonell, 2006)

Según Espada, Malagón & Rosé (2006) la Hiperlaxitud Articular también conocida como Hipermovilidad articular o elasticidad, está caracterizada por que hay un aumento en la amplitud del movimiento de las articulaciones en individuos normales o típicos.

Además Menéndez (2005) señala que se definió la Hiperlaxitud Articular hace algunos años como una conjugación de laxitud ligamentaria articular y síntomas músculo esqueléticos, en los cuales había ausencia de una enfermedad sistemática que tenga demostración.

La verdadera frecuencia de la HA es difícil de establecer, porque en este caso puede variar por edad, raza, sexo, siendo mayor en niños, en mujeres y en razas orientales y se estima que afecta al 10%-15% de la población de países occidentales. (Bravo, 2008).

También podemos encontrar variadas referencias de frecuencias de Hiperlaxitud articular en diversas partes del mundo citando a Zurita et al (2010) que a su vez cita varios estudios como el de Carter (1964) en Inglaterra que menciona una frecuencia del 10,5%, el de Arroyo (1988) en

Estados Unidos que encontró un porcentaje de 34%, en Argentina el de Feitosa de Oliveira (1996) con 37,3%, Brasil con De Cunto (2001) con un 37% de casos de Hiperlaxitud Articular, además también encontramos datos del Oriente Próximo con un 13% en Israel (Gedalia, 1993) y con los estudios de El Garf (1998) en Egipto con un 16%. Y en el continente Asiático el estudio de Cheng (1991) en China con 28% en niños mayores de 10 años.

Espada et al. (2006) menciona que se distinguen dos grandes grupos de personas que presentan hiperlaxitud articular. Las personas en las cuales es una condición aislada, que provocará dolores musculoesqueléticos y se denominará en términos técnicos como Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular. Existe un segundo grupo de personas, en el cual la hiperlaxitud articular forma parte de las manifestaciones clínicas de ciertas enfermedades congénitas y hereditarias, ésta hiperlaxitud articular se acompaña de laxitud excesiva en otros tejidos como: en la piel (cutis laxa), en el ojo (subluxación del cristalino), o corazón (prolapso de válvula mitral), etc.

En la patología se han observado diferentes relaciones de proporciones anormales del colágeno tipo I y III, que existen fibras colágenas de menor diámetro que las normales, y las fibras elásticas presentan anormalidad en más del 50%.

Bravo (2008) menciona también que tener hiperlaxitud articular (HA) sin que presente síntomas es una particularidad, pero si hay síntomas ya se convierte en una enfermedad, llamada Síndrome de Hiperlaxitud articular (SHA).

La mayor parte de la población con “HA aislada” no sufrirá síntomas músculo-esqueléticos, inclusive para muchos sujetos hiperlaxos constituye un elemento facilitador para el desarrollo de una amplia variedad de actividades artísticas y deportivas.

Además Bravo (2009) también nos sugiere algunas características clínicas importantes en la Hiperlaxitud Articular:

- Tendinitis, bursitis o lesiones de aspecto deportivo recurrentes (esguinces).
- Dolor en la espalda, discopatías a temprana edad, hiperlordosis lumbar.
- Crujidos articulares.
- Subluxaciones articulares que incluyen problemas en articulación temporo-mandibular.
- Hallux valgo en jóvenes.

Bravo (2008) también sostiene que la alta frecuencia de HA, la falta de conocimiento de que ésta alteración está relacionada al daño de múltiples órganos, además de que presenta un cuadro clínico que no produce dramas, de que no hay signos inflamatorios y tampoco hay exámenes de laboratorio o signos radiológicos típicos, hacen que el personal de salud no se interese en el diagnóstico de estas alteraciones.

En el diario proceder clínico es importante el correcto diagnóstico de la HA, ya que tal parece se asociaría a diversos problemas posturales, siendo los principales escoliosis y pie plano. Cuando en el adolescente encontramos HA y escoliosis la recomendación general implicaría elaborar un plan de tratamiento que proponga ejercicios de fortalecimiento muscular, propiocepción, estabilidad y equilibrio. (Farro, Tapia, Valverde, Bautista & Amaya, 2016).

### **Test de Beighton.**

Es la herramienta más utilizada para la detección de la hiperlaxitud articular, que es la movilidad articular de rango excesivo. Además de ser un método simple, tiene un número reducido de ítems de evaluación, y tiene un carácter no invasivo de las maniobras aplicadas, todo



esto sumado lo convierte en el método más adecuado para trabajar con grandes grupos poblacionales, y especialmente si son grupos de niños según Zurita et al (2010).

Los ítems a evaluar son los siguientes:

- Dorsiflexión pasiva superior a 90° de la 5ta metacarpofalángica (1 punto por cada mano)
- Contacto del pulgar con la cara anterior del antebrazo (1 punto por cada mano)
- Hiperextensión del codo superior a 10° (1 punto por cada brazo)
- Hiperextensión de la rodilla superior a 0° (1 punto por cada pierna)
- Contacto de las palmas de las manos con el suelo al flexionar el tronco con las rodillas extendidas (1 punto) (Carbonell, 2006).

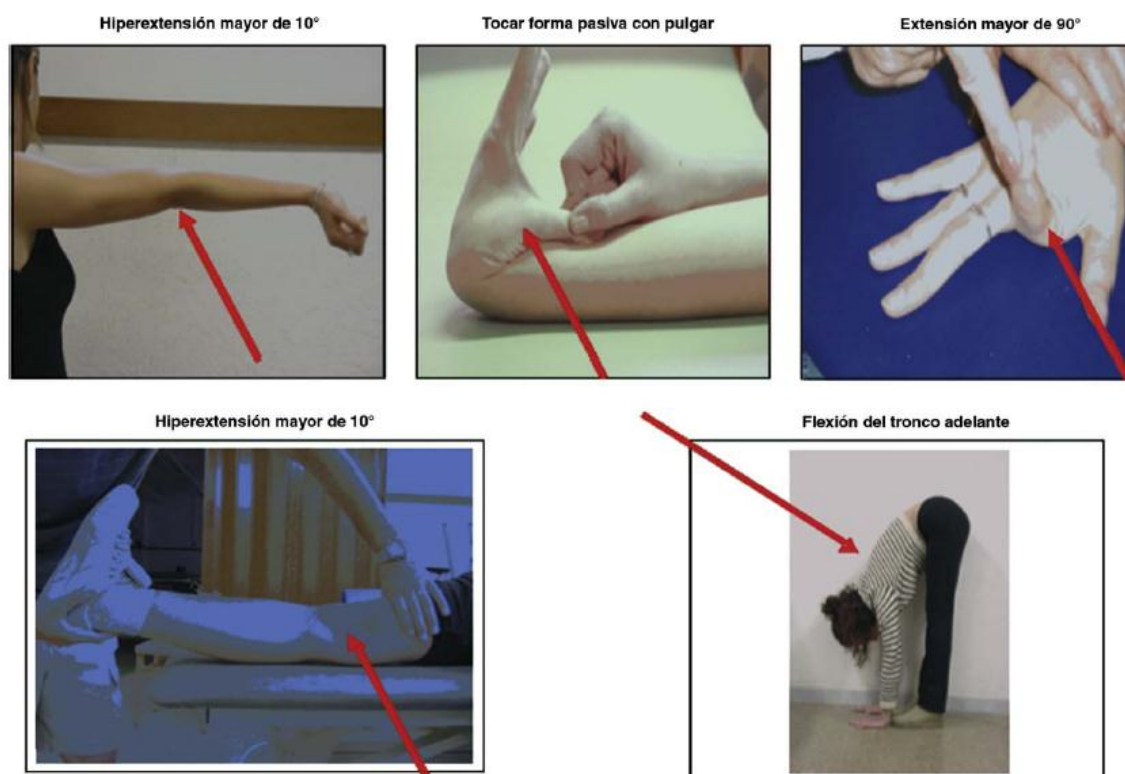


Figura 1. Imagen obtenida de Zurita et al (2010) en “Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada”

### **Características de las edades de entre 13-15 años.**

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la adolescencia es el período de crecimiento y desarrollo humano que prosigue a la niñez y está antes de la edad adulta, ubicada entre los 10-19 años. La primera fase puede ser considerada como la primera fase puberal (13-15 años). Durante las últimas fases de la pubertad es en donde la fuerza muscular y la potencia muestran mayores aumentos en el caso de los adolescentes masculinos. Este pico de aumento de fuerza y potencia se produce tras el pico de aumento de altura. A los 14, 15 años se da el mayor porcentaje de variación del rendimiento físico, y de la misma manera el aumento corporal. (Benítez, Da Silva-Grigoletto, Muñoz, Morente & Guillen, 2015)

Los jóvenes se encuentran en la primera fase de maduración (13-18 años), entendida como una fase en donde se produce alteración estructural de las capacidades y destrezas de coordinación. Se observan en el desarrollo de las capacidades de velocidad grandes aumentos de rendimiento que disminuyen hacia el final de ésta primera fase. En esta etapa habrá un crecimiento corporal acelerado, inclusive los sistemas cardiopulmonar y la musculatura crecen a un ritmo rápido, además se puede mencionar que habrá una mayor autoconfianza y deseos de superación que son los factores psico-sociales que llevarán a los jóvenes en esta edad a realizar mayores esfuerzos y aumentará el rendimiento en la condición física. Además las capacidades de coordinación suelen desarrollar más lentamente, pero mejora la dinámica de movimientos, aumentando la exactitud en las acciones motoras, notándose una estabilización de la capacidad motriz. En realidad en ésta etapa se considera que las capacidades coordinativas quedan estancadas, ya que éstas se desarrollan antes de los 12 años principalmente. El desarrollo de la fuerza máxima es otra característica de esta edad en la que habrá una manifestación más marcada de tal fuerza, sobre todo en varones, pero para la fuerza rápida se puede observar que aumenta

más en ésta etapa que en etapas anteriores. Hablando de resistencia, en ésta fase se cree que entra en un período de estancamiento o disminución de la capacidad. Las observaciones dicen que respecto a las capacidades de aprendizaje motor la adquisición de destrezas nuevas se hace más difícil en ésta edad que en edades anteriores. El desarrollo de las acciones de correr, saltar y lanzar muestran aumentos anuales constantes o leves durante esta fase. SICCED, 2012.

Según Leite, De Arruda, & Cossio-Bolanos (2011) en su investigación, se pueden ver cambios en los siguientes aspectos:

**Fuerza explosiva:** Se sugiere aumento de la fuerza explosiva desde los 12 hasta los 18 años, se producen aumentos significativos a partir de los 13-14 años, y luego se observa una ligera estabilización a partir de los 15 años hasta los 18.

**Flexibilidad:** El nivel de flexibilidad va disminuyendo con el transcurso de la edad, se observan mejores niveles de flexibilidad entre los 12-13 años con relación a las demás edades, en tal caso, el nivel de flexibilidad comienza a estabilizarse entre los 15-18 años.

**Velocidad:** Tendencia a la disminución del tiempo durante el recorrido de 30m entre los 12 a 18 años. También mostraron que no se encontraron diferencias significativas entre las edades de 12-13 años, 14-15 años, 16 a 18 años, ya que el comportamiento de la velocidad permanece estable a estas edades.

### **Fútbol.**

Junge y Dvorak (2000, citado por Llana, Perez & Lledó, 2010), sostienen que el fútbol es uno de los deportes que goza de mayor popularidad a nivel mundial, demostrado a través del incremento constante del número de practicantes y de espectadores. En el año 1984 habían más de 60 millones de jugadores federados y 150 países asociados a la FIFA. En la actualidad cuenta

con 208 asociaciones y representa a 250 millones de jugadores federados, de los cuales 40 millones son mujeres.

Este deporte básicamente se desarrolla ya sea en entornos naturales, como por ejemplo hierba o gravilla, y en este caso al ser un deporte al aire libre, está influenciado por las condiciones climáticas, y es por ésta razón que en los últimos años, para reducir costos de mantenimiento, además de hacerlo menos dependiente de éstas condiciones climáticas, ahora se encuentran más campos de césped artificial.

Además también es uno de los deportes que mayor riesgo de lesión presenta (aquí podemos incluir a las lesiones de tipo articular, como por ejemplo esguinces; o de tipo muscular, por ejemplo desgarros).

### **Esguinces de miembros inferiores.**

Para Garret, W., Kirkendall, D. & Contiguglia, R. (2005) los esguinces son las lesiones más comunes de la práctica del fútbol, dentro de estos los esguinces de miembros inferiores, en tal caso la lesión más frecuente es el esguince de tobillo constituyendo el 17-20%, seguido del esguince de rodilla. El 79% de las lesiones tienen lugar durante el juego.

Hablando particularmente del esguince de tobillo se ve que el mecanismo de lesión más recurrente es la combinación de la flexión plantar, inversión y cierto grado de rotación interna. Además el esguince de los ligamentos laterales es el más común con un 85% sobre el de los ligamentos internos. El resultado del esguince puede ser la rotura total o parcial de uno o más ligamentos del tobillo.

Se puede hablar también de grados de lesión aunque no existe un estándar para la calificación de la gravedad de la lesión. Las directrices de Hamilton, clasifica el esguince de tobillo en tres grados: I, II, III.

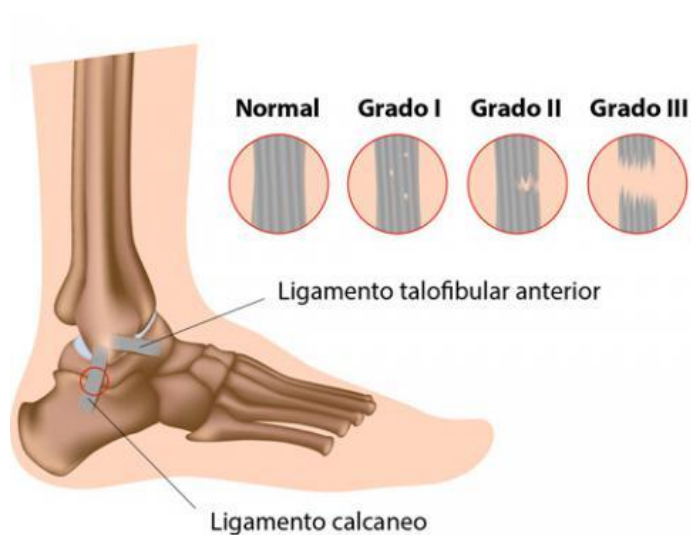


Figura 2. Imagen tomada de Webconsultas. Grados de esguince de tobillo.

Para prevenir los esguinces de tobillo, se implementan programas de fortalecimiento, además de propiocepción, estabilidad y equilibrio.



Figura 3. Imagen tomada de Mundo entrenamiento. Trabajos de propiocepción, estabilidad y equilibrio.

### **III. Método**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

La investigación está dentro del marco de un diseño cuasi-experimental porque en la tesis el grupo se encuentra conformado antes del experimento (son equipos deportivos) y a partir de eso se realizan las mediciones, descriptivo porque únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren, esto significa que el objetivo no es indicar como se relacionan éstas, prospectivo porque la información es recogida después de la planificación de la investigación (Hernández, 2014) y transversal porque se recolectan los datos en un solo momento de la investigación.

#### **3.2 Ámbito Temporal y Espacial**

El desarrollo del presente proyecto de investigación fue llevado a cabo entre los meses de agosto de 2019 a octubre de 2019, dentro de los Clubes Deportivos Universidad de San Martín de Porres y Canteras Perú en sus divisiones menores de la ciudad de Lima.

#### **3.3 Variables**

Hiperlaxitud articular

Edad

#### **3.4 Población y Muestra**

-La población de la investigación realizada estuvo conformado por 148 futbolistas varones de entre 13-15 años de edad que asisten y practican fútbol de los Clubes Deportivos Universidad San Martín de Porres y Canteras Perú en la ciudad de Lima durante la temporada 2019.

-En la investigación no se tomó muestra ya que se utilizó la población total de futbolistas varones para realizar la estadística.

### **3.5 Instrumento**

El instrumento para la evaluación es el Test de Hiperlaxitud articular (Escala de Beighton), el cual tuvo validación en nuestro país en estudios anteriores (2011, 2015)

### **3.6 Procedimientos**

En primer lugar para realizar la tesis se procedió a pedir los permisos necesarios, para tal caso se contactó con el Coordinador General de las Divisiones menores del Club Deportivo Universidad San Martín de Porres y con el Gerente Deportivo del Club Canteras Perú, de los cuales se obtuvo la autorización para realizar las evaluaciones.

Luego se confeccionó el consentimiento informado para los deportistas, a través del cual se explicó detalladamente la finalidad del estudio, el cual fue entregado para la respectiva firma de los padres de familia.

Se realizó la toma de datos de los deportistas (nombre, apellidos y edad), y posteriormente se aplicó el Test de Beighton para hallar la frecuencia de Hiperlaxitud Articular, además se formuló una pregunta relacionada a algún antecedente de esguince de miembros inferiores en el último año (2019).

El procesamiento de la información se analizó a través del programa SPSS Versión 23.0 y además de Microsoft Excel.

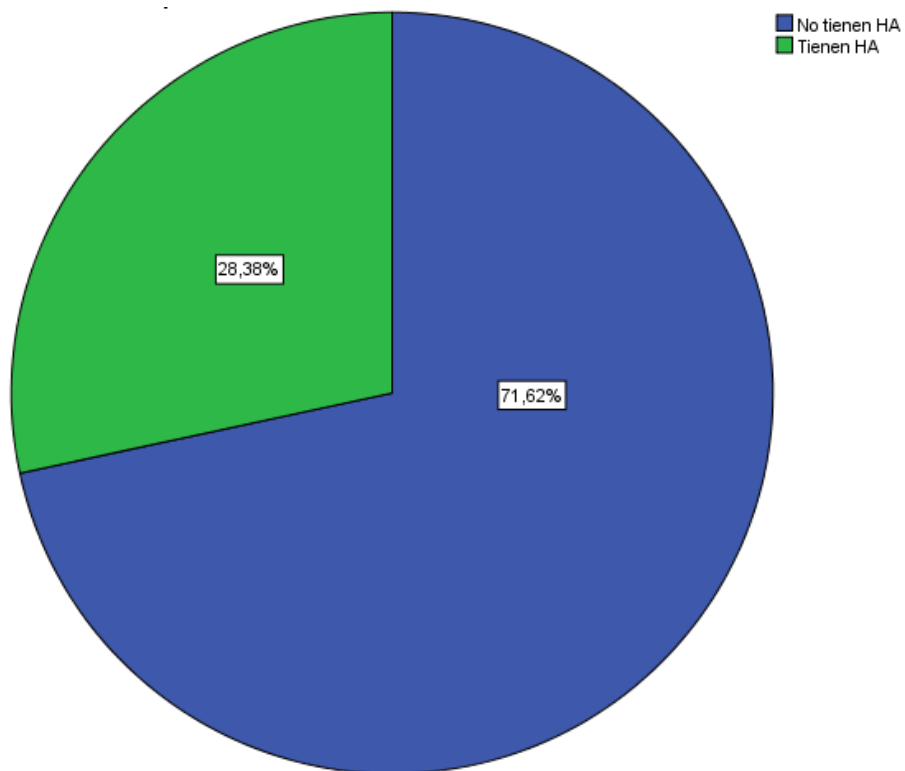
### **3.7 Análisis de Datos**

En la investigación, para realizar el análisis de la información, fue sometida a estadística descriptiva. La información se procesó mediante el Software SPSS versión 23.0 y los cuadros serán obtenidos mediante el programa Excel. Los resultados están presentados en gráficos.

### **3.8 Consideraciones Éticas**

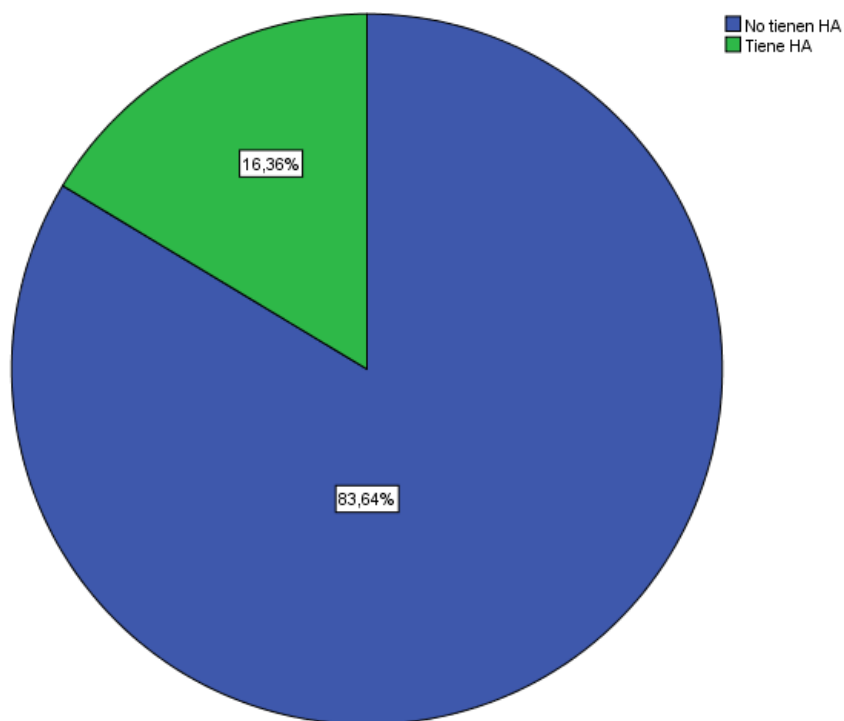
La presente investigación se hizo con el consentimiento informado de los participantes.

#### IV. Resultados

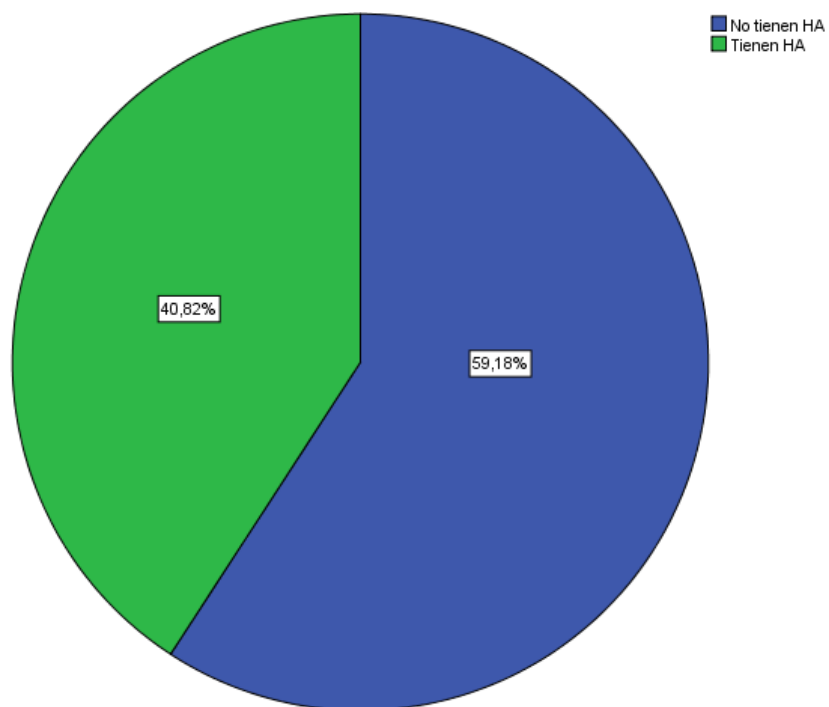


*Gráfico 1.* Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones entre 13 – 15 años. El gráfico muestra que del total evaluado de 148 futbolistas varones de entre 13-15 años, el porcentaje de los que presentan HA es de 28,4% y el 71,6% no presenta HA.

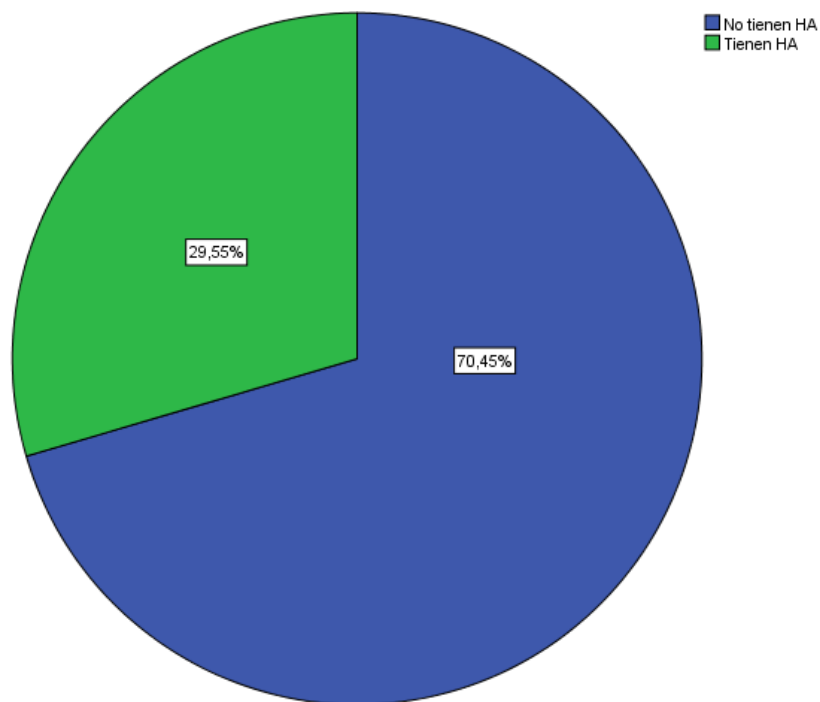




*Gráfico 2.* Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de 13 años. En el presente gráfico se establece que de los 55 futbolistas varones de 13 años evaluados, el porcentaje de los que presentan HA es de 16,4% y el 83,6% no presenta HA.



*Gráfico 3.* Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de 14 años. En el presente gráfico se estima que de los 49 futbolistas varones de 14 años evaluados, el porcentaje de los que presentan HA es de 40,8% y el 59,2% no presenta HA.



*Gráfico 4.* Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de 15 años. Se observa en el presente gráfico que de los 44 futbolistas varones de 15 años evaluados, el porcentaje de los que presentan HA es de 29,5% y el 70.5% no presenta HA.

**Tabla 1**

*Frecuencia de esguinces en futbolistas varones de entre 13-15 años*

	Esguince de tobillo	Esguince de rodilla	Porcentaje de Esguinces en la población con Hiperlaxitud Articular	Porcentaje de Esguinces en la población total de futbolistas
13 años	2	0	21,05%	7,27%
14 años	4	0	17,39%	8,16%
15 años	4	2	30%	13,63%
Total	10	2	19,36% (de 62)	8,11% de (148)

De los 148 futbolistas varones evaluados se obtuvo que el 8,11% (12) del total de la población presentó esguinces de miembros inferiores (ya sea recientes o algún antecedente en el último año). De aquí se desprende también que de la población que presenta HA (62 futbolistas) el 19,36% (12) presentaron esguinces de miembros inferiores.

## V. Discusión de Resultados

En la presente tesis se encontró que la frecuencia de Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones de entre 13-15 años (28,4%) está ligeramente distanciada del promedio general que se encuentra entre el 10-15% de la población en general (Bravo, 2008), pero con respecto a poblaciones sud-americanas, según Zurita et al (2010) referenciando a autores de este sub-continente, que son más cercanas a nuestra realidad como país, se notó que estamos por debajo de los porcentajes de Argentina con 37,3% (Feitosa de Oliveira, 1996) y de Brasil con 37% (De Cunto, 2001)

Un dato que podríamos mencionar es que la diferencia con la frecuencia de Hiperlaxitud Articular con respecto a otros deportes (a nivel nacional) no es estadísticamente significativa: 28,4% de Hiperlaxitud Articular en futbolistas varones vs 23% de Hiperlaxitud Articular en deportistas de contacto (Rojas, D., 2015).

Un resultado interesante que se encuentra de la presente tesis es que los futbolistas varones de la edad de 14 años, presentan el mayor porcentaje de hiperlaxitud articular con un 40,8%, y en este caso podría deberse a que es la edad de transición en la que hay cambios a nivel corporal, y también cambios en el rendimiento físico según Benitez et al. 2015.

En la práctica deportiva a la que hacemos mención (divisiones menores de fútbol), se puede observar que los futbolistas participantes están cerca al fútbol profesional, ya que son campeonatos avalados por la Federación Peruana de Fútbol. Esto nos llevaría a que como profesionales de la salud y en este caso ligados al deporte, nos enfoquemos en que los próximos representantes del país reúnan todas las condiciones (de la mano de todo el comando técnico) para poder participar al más alto nivel mundial.

## VI. Conclusiones

- El 28,38% del total de futbolistas varones presenta Hiperlaxitud Articular.
- La edad en la que más se presenta la Hiperlaxitud Articular según el presente estudio es la edad de 14 años.
- Según las estadísticas presentadas en el marco teórico de la presente investigación el promedio de la población que tiene Hiperlaxitud Articular es de 10-15% y en el trabajo encontramos un total de 28,38%, por lo que podemos concluir que el porcentaje de futbolistas varones con Hiperlaxitud Articular sobrepasa al promedio mundial.

## **VII. Recomendaciones**

Se recomienda a los futbolistas o deportistas en general realizarse una evaluación con los profesionales de salud competentes para determinar si presentan Hiperlaxitud Articular, y en tal caso presentara, comenzar un tratamiento adecuado y estar apto para la práctica deportiva.

Además se recomienda a los estudiantes, y al personal de salud que deseen tener investigaciones relacionadas al ámbito deportivo y al tema en específico, a evaluar en las diferentes disciplinas aplicando el Test de Beighton, que es un instrumento rápido y confiable para posteriormente poder implementar dependiendo de los resultados, programas específicos de prevención de lesiones, agregando ejercicios de propiocepción, estabilidad y equilibrio, enfocados en la mejora de las condiciones asociadas a la Hiperlaxitud Articular.

### VIII. Referencias

- Benítez Sillero, J.D.; Da Silva-Grigoletto, M.E.; Muñoz Herrera, E.; Morente Montero, A. y Guillén del Castillo, M. (2015). Capacidades físicas en jugadores de fútbol formativo de un club profesional / Physical Capacity In Youth Football Players Of A Professional Club. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15 (58), 289-307.
- [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista58/artcapacidades557.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista58/artcapacidades557.htm)
- Bravo J. (2008) Significado e importancia de estudiar a las personas con hiperlaxitud articular. *Rev Chilena de Reumatología*. 24 (1), 4-5
- Bravo J. (2009). Síndrome de Ehlers-Danlos con espacial énfasis en el síndrome de hiperlaxitud articular. *Rev. Med. Chile*, 137 (11). Santiago.
- <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009001100013>
- Cabello, E., Barrantes, M. & Vidal, L. (1993). Prevalencia del Síndrome de Hiperlaxitud Articular en escolares de Trujillo. *Revista Acta Médica Peruana*. 17, 1-2.
- Carbonell Abelló, J. (2006). *Semiología de las enfermedades reumáticas*. Médica Panamericana. Madrid, España.
- De Cunto, C., Moroldo, M., Liberatore, D. & Imach, E. (2001). Hiperlaxitud Articular: estimación de su prevalencia en niños en edad escolar. *Arch. argent. pediatr*, 99(2). Buenos Aires.
- Espada, G., Malagón Gutierrez, C., Rosé C. (2006) *Manual Práctico de Reumatología Pediátrica*. Buenos Aires: Nobuko.



- Farro, L. et al. (2016). Relación entre hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Rev Med Hered*, 27 (4), 216-222. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v27i4.2990>.
- Garret, W., Kirkendall, D. & Contiguglia, R. (2005). *Medicina del Fútbol*. Editorial Paidotribo. España.
- Hernández Sampieri, R. et al (2014). *Metodología de la investigación*. Mc. GRAW-HILL/ Interamericana Editores. México.
- Leite Portella, D., De Arruda, M. y Cossio-Bolanos, M. (2011) Valoración del rendimiento físico de jóvenes futbolistas en función de la edad cronológica. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 106 (4), 42-49.
- Llana Belloch, S.; Pérez Soriano, P. y Lledó Figueres, E. (2010). La epidemiología del fútbol: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (37), 22-40.  
<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista37/artfutbol130.htm>
- Martínez Larrarte, J.; Suárez Martín R.; Menéndez Alejo, F. (2013). El síndrome de hiperlaxitud articular en la práctica clínica diaria. *Revista Cubana de Reumatología*. XV (1). 2013.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51084>
- Menéndez Alejo, F. (2005) “De la laxitud a la hipermovilidad articular”. *Revista Cubana de reumatología* 2005; VII (7, 8).  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4940607.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&g>  
l=pe

Organización Mundial de la Salud (2016). Salud del adolescente. Recuperado de

[https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/)

Rojas, D. (2015). Hiperlaxitud articular en personas que practican artes marciales en la escuela Barran-KO Muay Thai. Tesis de licenciatura. Universidad Alas Peruanas.

Rojas, P. (2017). Influencia de hiperlaxitud articular en la calidad de vida de estudiantes chimbotanos, octubre 2015. Tesis para optar el título de Médico Cirujano.

Universidad San Pedro.

Sistema de Capacitación y Certificación para Entrenadores Deportivos. (2012). Características evolutivas del Niño y el Joven. Recuperado de

<https://es.slideshare.net/coloradovastell/capitulo-3-45775822>.

Zurita, F. (2011). Importancia de la capacidad flexora e hiperlaxitud ligamentosa en la detección de deportistas escolares. *Journal of Sport and Health Research*. 3 (1), 47-58.

Zurita, F., Ruiz, L., Martínez, A., Fernández, A., Rodríguez, C. & López, R. (2010).

Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la Provincia de Granada. *Reumatología Clínica*. 6 (1), 5-10.

<https://doi.org/10.1016/j.reuma.2009.01.008>.

## IX. Anexos

### Anexo 1: Consentimiento Informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

##### Título del Estudio

“HIPERLAXITUD ARTICULAR EN FUTBOLISTAS VARONES DE CLUBES  
DEPORTIVOS, LIMA 2019”

##### Investigador

Jorge Niels Calderón Villegas (Fisioterapeuta Egresado de la UNFV).

##### Descripción

Con el estudio buscamos medir la frecuencia de Hiperlaxitud Articular y obtener una base de datos de la cual guiarnos para diseñar próximamente programas específicos para mejorar la fuerza muscular y la estabilidad articular.

Su hijo ha sido seleccionado para este estudio y si acepta participar, ello le implica seguir una evaluación para valorar la Hiperlaxitud Articular.

##### Costo derivado de su participación

La participación de su hijo en este estudio no tendrá costo alguno.

##### Confidencialidad

Toda la información que usted como padre nos facilite será tratada de forma confidencial, de acuerdo con la Ley Orgánica de la protección de datos personales.

Por lo ya expuesto anteriormente. Yo, \_\_\_\_\_  
identificado con DNI: \_\_\_\_\_ accedo a mi hijo/a: \_\_\_\_\_ a participar  
en este estudio de investigación de manera voluntaria, he sido informado y entiendo que los  
datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos.

\_\_\_\_\_  
Firma del Padre/Madre  
DNI:

## Anexo 2: Evaluación de Hiperlaxitud Articular

### EVALUACIÓN DE HIPERLAXITUD ARTICULAR

NOMBRES Y APELLIDOS:

EDAD:

PESO:

ANTECEDENTE DE ESGUINCES DE RODILLA O TOBILLO: SI\_\_\_ NO\_\_\_

#### **Criterios de Beighton**

- 1.- Hiper-extensión de los codos de más de 10°.
- 2.- Tocar en forma pasiva, el antebrazo con el pulgar, teniendo la muñeca en flexión.
- 3.- Extensión pasiva de los dedos o extensión del dedo meñique a más de 90.
- 4.- Hiper-extensión de las rodillas de 10° o más.
- 5.- Tocar el suelo con las palmas de las manos al agacharse sin doblar las rodillas, actualmente o en el pasado.



	DERECHA	IZQUIERDA
HIPEREXTENSION CODOS		
PULGARES		
DEDOS		
HIPEREXTENSIÓN RODILLAS		
LLEGAR AL SUELO		