

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Hiperlaxitud articular y coordinación motriz en niños de la  
Institución Educativa n°14616 Sabina Cueva Castillo Chulucanas,  
2022

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA  
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

Yennifer Yasmín Córdova García

Olguita Marilyn Medina Rodríguez

ASESORA

Melina Roxana Cruzado Meléndez

Morropón, Perú

2023

**METADATOS COMPLEMENTARIOS****Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 2**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 3**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 4**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Datos de los Asesores****Asesor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

**Asesor 2**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

### Datos del Jurado

#### Presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

### Datos de la Obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

**\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### PROGRAMA DE ESTUDIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

#### ACTA N° 018-2023

En la ciudad de Morropón, a doce días del mes de mayo del año dos mil veintitrés, siendo las 15:07 horas, a través de la plataforma Zoom, las Bachilleres Yennifer Yasmín Córdova García y Olguita Marilyn Medina Rodríguez sustentan su tesis denominada **"HIPERLAXITUD ARTICULAR Y COORDINACIÓN MOTRIZ EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 14616 SABINA CUEVA CASTILLO CHULUCANAS, 2022."**, para obtener el Título Profesional de Licenciadas en Terapia física y Rehabilitación, del Programa de Estudios de Rehabilitación Física y Rehabilitación.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1.- Prof. Ricardo Rodas Martínez. | APROBADO: REGULAR |
| 2.- Prof. Sadith Peralta Gonzales | APROBADO: REGULAR |
| 3.- Prof. Rocío Pizarro Andrade   | APROBADO: BUENO   |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. Melina Cruzado Meléndez

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 15:40 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

**APROBADO: REGULAR**

Es todo cuanto se tiene que informar.

  
Prof. Ricardo Rodas Martínez  
Presidente

  
Prof. Sadith Peralta Gonzales

  
Prof. Rocío Andrade Pizarro

  
Prof. Melina Cruzado Meléndez

Lima, 12 de mayo del 2023

## Anexo 2

### CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 07 de julio de 2023

Señor(a),  
Prof. Yordanis Enríquez Canto  
Jefe del Departamento de Investigación  
Facultad de Ciencias de la Salud

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis / informe académico/ trabajo de investigación/ trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: "Hiperlaxitud articular y coordinación motriz en niños de la Institución Educativa n° 14616 Sabina Cueva Castillo Chulucanas, 2022," , presentado por los Bachilleres Yennifer Yasmín Córdova García con código 2016101399 y DNI 74234151, y el Bachiller Olguita Marilyn Medina Rodríguez con código 2015100363 y DNI 72230263 para optar el título profesional de Licenciado en Psicología, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 19 %**.\* Por tanto, en mi condición de asesor(a), firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Melina Roxana Cruzado Meléndez'.

---

Melina Roxana Cruzado Meléndez  
DNI N°: 40113161  
ORCID: 0000-0002-9769-5544  
Facultad de Ciencias de la Salud - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

HIPERLAXITUD ARTICULAR Y COORDINACIÓN MOTRIZ EN NIÑOS  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°14616 SABINA CUEVA  
CASTILLO CHULUCANAS, 2022

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta investigación a mis padres, hermanos Esther, Roquelín y Olivia por su apoyo incondicional, por ser siempre mi guía y motivo para culminar mis estudios.

Atte. Yennifer Córdova

Quiero dedicar este trabajo a mi madre y abuela materna por su cariño incondicional, por ser siempre mi soporte y motivo para continuar en este camino llamado vida.

Atte. Olguita Medina

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por sobre todas las cosas, por brindarme salud, fuerza y fortaleza y rodearme de personas maravillosas en mi vida.

A mis padres por brindarme su apoyo incondicional, sus consejos en todo tiempo y a mis amigos por incentivar me en cada etapa de la investigación.

A mi asesora, por brindarme, su gran apoyo profesional y dedicación durante todo el tiempo del proyecto. Y a todas las personas que contribuyeron en mi formación profesional.

Atte. Yennifer Cordova

A Dios por llenarme de bendiciones y darme la dicha de tener grandes personas en mi vida.

A mis padres, especialmente a mi madre por brindarme su amor, paciencia y apoyo en todo momento.

A mi asesora, por brindarme sus conocimientos, su tiempo y paciencia. Y a todas las personas que creyeron y creen en mí.

Atte. Olguita Medina



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación que existe entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas. **Materiales y métodos:** Estudio de alcance correlacional y diseño no experimental, transversal. La muestra estuvo conformada por 224 niños y niñas de 6 a 11 años de edad de la ciudad de Chulucanas. Se utilizó la escala de Beighton para identificar la hiperlaxitud articular y el test 3JS para medir la coordinación motriz en el niño. Asimismo, para el análisis de datos se empleó el programa STATA 14, Chi cuadrado para la correlación entre variables y Anova con un nivel de significancia de 0.05. **Resultados:** Se encontró una relación significativa entre la variable hiperlaxitud articular y coordinación motriz ( $p=0.00$ ), asimismo se encontró relación significativa entre hiperlaxitud articular y las variables sociodemográficas; igualmente se encontró relación entre la coordinación motriz y las variables sociodemográficas, siendo que el 87.05% presentó hiperlaxitud articular y el 56.70% reportó un nivel bajo en coordinación motriz; de tal manera, que el mayor porcentaje de la muestra se presentó en el sexo femenino. **Conclusión:** La hiperlaxitud articular se relaciona con la coordinación motriz. Así mismo, la hiperlaxitud articular es muy frecuente en las niñas.

**Palabras Clave:** Hiperlaxitud articular, Coordinación motriz, Test de Beighton y Desarrollo psicomotor

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between joint hyperlaxity and motor coordination in children of the Educational Institution No. 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas. **Materials and methods:** A study of correlational scope and non-experimental, cross-sectional design. The sample consisted of 224 boys and girls from 6 to 11 years of age from the city of Chulucanas. The Beighton scale was used to identify joint hyperlaxity and the 3JS test to measure motor coordination in children. Likewise, the STATA 14 program was used for data analysis, Chi-square for the correlation between variables and Anova with a significance level of 0.05.

**Results:** A significant relationship was found between the variable joint hyperlaxity and motor coordination ( $p=0.00$ ), likewise a significant relationship was found between joint hyperlaxity and sociodemographic variables; likewise a relationship was found between motor coordination and sociodemographic variables. Being that 87.05% presented joint hyperlaxity and 56.70% reported a low level of motor coordination; in such a way that the highest percentage of the sample was female. **Conclusion:** Joint hyperlaxity is related to motor coordination. Likewise, joint hyperlaxity is very frequent in girls.

**Key words:** Joint hyperlaxity, Motor coordination, Beighton test and psychomotor development.

## ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Introducción	viii
Capítulo I El problema de investigación	9
1.1.Situación problemática	9
1.2.Formulación del problema	10
1.3.Justificación de la investigación	10
1.4.Objetivos de la investigación	11
1.4.1.Objetivo general	11
1.4.2.Objetivos específicos	11
1.5.Hipótesis	11
Capítulo II Marco teórico	12
2.1.Antecedentes de la investigación	12
2.2.Bases teóricas	17
Capítulo III Materiales y métodos	23
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	23
3.2.Población y muestra	23
3.2.1.Tamaño de la muestra	23
3.2.2.Selección del muestreo	24
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	24
3.3.Variables	25
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	25
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	25
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	28
3.6.Ventajas y limitaciones	28
3.7.Aspectos éticos	28
Capítulo IV Resultados	30
Capítulo V Discusión	33
5.1. Discusión	33
5.2. Conclusión	34
5.3. Recomendaciones	34
Referencias bibliográficas	35
Anexos	

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la hiperlaxitud articular (HA) es un problema que afecta entre el 10,0 % y 15,0 % de la población. Asimismo, en el continente americano diversos estudios realizados en niños aportan porcentajes superiores al 34,0 % en EE. UU y entre 30,0 % y 40,0 % en países de América Latina (1). Es por ello que surge la siguiente interrogante: ¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N° 14616 Sabina Cueva Castillo? Por otro lado, el objetivo de esta investigación fue determinar la relación que existe entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de dicha institución educativa.

Esta investigación se justificó por su relevancia social, debido a que benefició a los padres de familia, docentes y al personal del sector salud; de tal manera que, al conocer la presencia de hiperlaxitud articular y los niveles de coordinación motriz del escolar, se hizo posible la intervención activa del niño en todas las actividades. También, permitió obtener información clara y concisa de las variables a investigar, que servirán como antecedente y base de futuras investigaciones, y además, enriquecerán el área de investigación científica. No obstante, existieron limitaciones como la dificultad al acceso a la población por el confinamiento debido a la pandemia de la COVID-19. Por otro lado, la ventaja de este estudio destaca por su validez y confiabilidad, ya que aporta un mayor rigor científico a la investigación.

La hipótesis que se planteó en el estudio fue la siguiente: existe relación significativa entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo. Por ende, la investigación buscó respuestas para generar conocimiento de las variables de estudio: hiperlaxitud articular y coordinación motriz. Se entiende que la hiperlaxitud articular (HA) es una alteración en donde la articulación adquiere un incremento sobre el rango de movimiento normal en los movimientos pasivos, así como en los activos (2); mientras que la coordinación motriz es la capacidad que tiene un individuo para contraer los músculos esqueléticos de manera sincronizada, coordinada y armónica, obteniendo como resultado una acción motora eficiente (3).

Por último, la investigación se encuentra estructurada por capítulos. El primer capítulo presenta la situación problemática, formulación del problema, justificación de la investigación, objetivos e hipótesis; en el segundo capítulo se detalló el marco teórico y los antecedentes relacionadas con las dos variables principales: hiperlaxitud articular y coordinación motriz; el tercer capítulo presenta los materiales y métodos de estudio que se utilizaron, así como los instrumentos, ventajas, limitaciones y aspectos éticos; el cuarto capítulo mostró los resultados de la investigación y en el quinto se presentaron la discusión, conclusiones y recomendaciones sobre las variables de estudio.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Situación problemática

La hiperlaxitud articular está caracterizada por el aumento exagerado de la movilidad articular por encima de los límites normales para un individuo y produce alteraciones en el niño y adolescente, así como retraso en el desempeño motor de sus actividades y molestias osteoarticulares a largo plazo (4). Los niños que la padecen suelen presentar problemas en sus actividades cotidianas, sobre todo en la etapa escolar en la cual empiezan a desarrollar las actividades de coordinación motriz, tales como correr, saltar, entre otras. Según Beighton y Arrollo, a nivel mundial la hiperlaxitud articular afecta a la población entre un 10,0 % y 15,0 %. Otras investigaciones realizadas en Estados Unidos evidencian que la HA supera el 34,0 % y en países de América latina entre el 30,0 % y 40,0 % (1) (5) (6). En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) reportó en el 2019 que hubieron 3 '221000 niñas y niños de 6 a 11 años de edad, lo que representa el 33,4 % de la población que padecieron de HA (7), por lo que esta población podría estar expuesta a problemas en su desarrollo psicomotor y presentar molestias osteoarticulares.

Cabe destacar que la prevalencia de HA en el Perú es considerable, afectando predominantemente al sexo femenino y disminuye con la edad. Bardales y Velarde reportaron una prevalencia de HA de 63.98 % en estudiantes de 3 a 5 años de nivel inicial en Iquitos en el año 2020 (8). Asimismo, Corrales encontró una prevalencia de 88,5 % en niños de 6 y 7 años en la ciudad de Tacna en el mismo año (9). En otro estudio realizado por Nina en Arequipa, halló que el 55.6 % presentó HA en niños de 6 a 9 años en el año 2020 (10).

De otro lado, la coordinación motriz es la capacidad que tiene un individuo para contraer los músculos esqueléticos de manera sincronizada, coordinada y armónica, obteniendo como resultado una acción motora eficiente (3). La evolución de la coordinación motriz pasa por la adquisición de patrones sencillos de movimientos, como la marcha o la carrera, que irán automatizándose para formar parte de patrones más complejos que permitan al individuo adaptarse a infinitas situaciones motrices, como las que se presentan durante el desarrollo de los juegos de equipo, la conducción de un vehículo o durante un partido de tenis (11). Según la investigación de María Mestanza, 72 niños presentaron retraso de la motricidad fina, de los cuales el 79.17 % presentó el síndrome benigno de hiperlaxitud articular (12). Actualmente, no existen datos estadísticos que nos indiquen la prevalencia de la alteración de la coordinación motriz en niños, pero si se tiene información de que la coordinación motriz es más estudiada en el ámbito educativo que en el área de la salud.

La hiperlaxitud articular podría influir en la adquisición de una buena coordinación motriz en el niño, puesto que se basa en el desarrollo de patrones de movimiento que dependen del grado de fuerza, tono muscular, elasticidad y también de estabilidad articular. En ese sentido, la investigación consistirá en identificar la relación que existe entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo en Chulucanas. A esta situación se suma el hecho de que, la provincia de Chulucanas adolece de profesionales que tengan interés en el estudio y abordaje de la situación con el fin de establecer terapias efectivas, mejorar el desempeño motor general de la población, así como prevenir complicaciones articulares y evitar el dolor en su etapa adulta.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas 2022?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

¿Cuál es la relación entre la coordinación motriz y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

¿Cuál es la distribución en frecuencia y porcentaje de la hiperlaxitud articular en los niños en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

¿Cuál es el nivel de la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

¿Cuál es la media de la edad de la población en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

¿Cuál es la distribución en frecuencia y porcentaje del sexo y el nivel escolar en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?

## **1.3 Justificación de la investigación**

Este estudio se justifica por su relevancia social, puesto que fue de gran beneficio para los padres de familia, docentes, auxiliares y personal de salud, quienes fueron informados sobre las complicaciones que puede traer la hiperlaxitud articular, así como de los niveles de coordinación motriz en los estudiantes. La información brindada motivó la curiosidad de la muestra y activó la preocupación de que la población infantil se encuentra con dificultades en el desarrollo de la coordinación motriz a largo plazo, por lo que es necesario que se proceda a realizar programas de promoción de la salud y a realizar propuestas alternativas que conlleven a mejorar el desarrollo de la coordinación motriz para este grupo etario.

Este proyecto de investigación permitió obtener información clara y concisa de la relación entre las variables investigadas, lo que servirá para la propuesta y realización de futuras investigaciones relacionadas al tema; además, promoverá el fortalecimiento de la profesión y enriquecerá la investigación científica. Finalmente, el análisis de esta relación permitió conocer la realidad en los escolares de la ciudad de Chulucanas.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

Determinar la relación entre la coordinación motriz y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

Determinar la distribución en frecuencia y porcentaje de la hiperlaxitud articular en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

Determinar la distribución en frecuencia y porcentaje del nivel de coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

Determinar la media de la edad de la población en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

Determinar la distribución en frecuencia y porcentaje del sexo y el nivel escolar en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.

## **1.5 Hipótesis**

### **H1:**

Si existe relación significativa entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la institución educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas 2022.

### **H0:**

No existe relación significativa entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la institución educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas 2022.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

En el 2018, en una investigación titulada “Comparación de la coordinación motriz en niños de 8 a 12 años de edad de la escuela de formación de karate Do de la Universidad Cooperativa de Colombia y del colegio bicentenario de la independencia del grado sexto” realizada por los autores Cabeza y López, tuvo el objetivo de comparar la coordinación de los estudiantes que practican karate Do con los que no practican artes marciales y para ello contó con una muestra de 30 niños de Bucaramanga de Colombia. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo transversal y empleó como instrumento de recolección de datos el test 3JS. Para el análisis estadístico se utilizó la media, desviación estándar y el T de student, obteniéndose diferencias, pero que no fueron estadísticamente significativas. Por lo tanto, los autores concluyen que el practicar o no practicar karate no mejora la coordinación motriz (13).

En el 2017 se realizó una investigación titulada “Valoración de la coordinación motriz del niño/a con Síndrome de Down de la Provincia de Barcelona” realizada por el autor Braz, cuyo objetivo fue analizar el nivel de coordinación motriz de los alumnos con síndrome de Down (SD) entre los 7 y 10 años de edad; para ello se trabajó con una muestra de 17 niños pertenecientes a la provincia de Barcelona, España. Fue un estudio cuantitativo transversal descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron el cuestionario de actividad física infantil “Physical Activity Questionnaire for older Children (PAQ-C)” para evaluar el nivel de actividad física y el test de Körperkoordinationstest für Kinder (test KTK) para evaluar la coordinación motriz (CM). En los resultados de la investigación, los niños fueron caracterizados como sedentarios o muy sedentarios y el 23,0 % fueron clasificados como moderadamente activos, según el PAQ-C. Asimismo, se encontró que el 35,0 % de los casos tuvieron una CM insuficiente y el 65,0 % presentó perturbación en la coordinación. Por lo tanto, el autor concluye que hubo relación entre la puntuación final del Test KTK y la puntuación del PAQ-C (14).

#### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

En el 2020, en una investigación titulada “Relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en una I.E.P. Cima” realizada en Tacna por el autor Choquegonza, tuvo el objetivo de determinar la relación de la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en los niños de 8 y 9 años de edad; para ello realizó un estudio no experimental cuantitativo, de corte transversal de alcance relacional y contó con una muestra de 40 niños a la que se le aplicó el test de Beighton para evaluar hiperlaxitud articular y la batería psicomotora de Vito Da Fonseca que midió el equilibrio dinámico. En los resultados generales se obtuvo que, en los niños(as) de tercer y cuarto grado de primaria no se encontró una relación de ambas variables de esta investigación (15).



En el 2020, en una investigación titulada “Frecuencia del síndrome benigno de hiperlaxitud articular en estudiantes de nivel inicial de la I.E.C.J. 364 Bello horizonte del distrito de San Juan Bautista” realizada por las autoras Bardales y Velarde, tuvo como objetivo determinar la relación entre las características sociodemográficas de los estudiantes de nivel inicial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular (SBHA); para ello, contó con una población y una muestra de 161 niños de Iquitos; asimismo, la investigación fue descriptiva, no experimental de alcance correlacional y de corte transversal y se aplicó la ficha de evaluación de Beighton, encontrándose que de los 161 niños, el 63.98 % presentó SBHA, el 59.63 % de estudiantes representaron al sexo femenino, asimismo el SBHA tiene relación con la edad y el sexo. Se concluyó que, el 75,0 % de los niños que presentaron Beighton pertenecen al sexo femenino; con respecto a la edad se observó que a menor edad mayor SBHA, siendo así que el 70.91 % de los estudiantes que presentaron Beighton positivo pertenecieron al grupo de 3 años, el 66.04 % representó al grupo de 4 años y el 54.72 % corresponde a niños de 5 años. Por lo tanto, la diferencia de edades fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) (8).

En el 2020, en un estudio titulado “Relación de la hiperlaxitud articular con los niveles de praxia global en niños entre 6 a 7 años, de la I.E. Luis Alberto Sánchez” realizada en Tacna por la autora Corrales, tuvo la finalidad de determinar la relación entre la hiperlaxitud articular con los niveles de praxia global en niños de las edades mencionadas; para ello, realizó un estudio analítico, de alcance correlacional, transversal, de tipo observacional y se trabajó con una muestra de 96 niños entre 6 y 7 años, a quienes se les aplicaron los siguientes instrumentos de recolección de datos: la Evaluación Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca. Ítem Praxia Global y el test de Beighton. En los resultados se evidenció que el 88.5 % presentó hiperlaxitud articular, asimismo, en relación con la hiperlaxitud articular con cada nivel de la Praxia Global, el 84.4 % presentó un perfil apráxico en disociación de miembros inferiores, el 84.38 % presentó perfil apráxico en disociación de miembros superiores e inferiores, el 69.8 % reportó perfil apráxico en disociación de miembros superiores, el 68.8% tuvo perfil apráxico en la coordinación óculo-manual, el 46.9% presentó un perfil apráxico en la coordinación óculo-pedal, el 44.8% tuvo perfil dispráxico en el nivel de disimetría, y en agilidad el 45.83 % presentaron perfil apráxico. Por lo tanto, el autor concluye que existe relación entre la hiperlaxitud articular y los niveles de praxia global; es decir que la HA influye en la praxia global de los niños (9).

En el 2020, en un estudio titulado “Relación entre organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 9 años de la Institución Educativa N.º 40124 María auxiliadora” presentada por Nina, tuvo el objetivo de determinar la relación entre la organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 9 años de dicha Institución, ubicada en Arequipa; para ello contó con una muestra de 54 niños y realizó un estudio no experimental de alcance correlacional, de corte transversal y utilizó como instrumento la Batería de Piaget – Head para evaluar la organización espacial y la escala de Beighton para evaluar el síndrome benigno de hiperlaxitud articular. En los resultados obtuvo que, de los 54 niños, el 55.6 % presentó el SBHA, el 53.7 % fracasó en la prueba de organización espacial y el 46.3% logró resultados exitosos. Asimismo, el 25.9 % de los niños que presentaron el SBHA tienen ocho años y el 37.0 % de los niños fueron del sexo masculino. Por lo tanto, la autora concluye que el 46.3 % de los niños de 6 a 9 años que presentaron SBHA fracasaron en la organización espacial. Finalmente demostró que existe la relación entre estas dos variables ( $P < 0.05$ ) (10).

En el 2019, en otra investigación titulada “Relación entre el nivel de actividad física y la coordinación motriz en niños de primaria de la Institución Educativa Privada América - Ate, 2018” realizada en Lima por Meza y Alejandro, tuvo el objetivo de determinar la relación entre el nivel de actividad física y la coordinación motriz en los niños de primaria; para ello realizó un estudio cuantitativo, no experimental de alcance correlacional, transversal y contó con una muestra de 70 estudiantes de 6 a 13 años, a los que se les aplicó el Cuestionario Pictórico para evaluar el nivel de actividad física infantil (C-PAFI) y el Test 3js para evaluar la coordinación motriz. También, se empleó la Prueba Chi-cuadrado para establecer la relación de las variables de estudio, ANOVA, entre otras. En los resultados se obtuvo que, de los 70 estudiantes, el 61.4 % presentó un nivel de actividad física activo; el 35.2 %, moderada coordinación motriz y el 33.3 %, alta coordinación motriz. Además, en el nivel de actividad física activa predominó el sexo masculino (62.2 %). Por lo tanto, los autores concluyeron que la actividad física activa tiene relación con la moderada coordinación motriz ( $p < 0.05$ ) (16).

En el 2019 se realizó una investigación titulada “Valoración de la coordinación motriz en la categoría Sub 9 de los clubes de fútbol Trujillo, 2019” realizada por el autor Villanueva. El estudio tuvo el objetivo de determinar el nivel de coordinación motriz en el que se encuentran las categorías sub 9 de los clubes de fútbol. Esta investigación fue de tipo no experimental, transversal, realizada en Trujillo; para ello contó con una muestra de 50 niños de 4 distintos clubes de fútbol a la que se le aplicó el Test de coordinación motriz 3JS. En los resultados se obtuvo que, de los 50 niños, el 62,0 % se encontró en un buen nivel de coordinación motriz y el 38,0 %, en un nivel regular y no se encontró ningún nivel malo en los jugadores. Además, en la evaluación de la coordinación motriz se encontró el mayor porcentaje en el nivel bajo en la tarea bote (56,0 %); mientras que, en el nivel bueno el 50,0 % en la tarea conducir, siendo el porcentaje más alto el 38,0 % en la tarea eslon, el 32,0 % en la tarea giros, el 30,0 % en la tarea golpear, el 28,0 % en la tarea lanzar, el 24,0 % en la tarea salto y el 4,0 % en la tarea bote. Por lo tanto, el autor concluyó que hubo una mínima diferencia entre el rendimiento de las tareas principalmente en aquellas realizadas con la mano que son bajas, así como en aquellas que se realizan con el pie (17).

En el 2019 se realizó una investigación titulada “Síndrome benigno de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 República de Francia. Comas-2018”, presentado por el autor Arredondo con el objetivo de determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico. La muestra del estudio estuvo conformada por 56 escolares de la ciudad de Lima. La investigación se basó en los fundamentos del enfoque cuantitativo y se seleccionó un diseño no experimental de corte transversal, correlacional para evaluar el síndrome benigno de hiperlaxitud articular. Se utilizó el puntaje de Beighton y la batería psicomotora de Da Fonseca para evaluar al equilibrio dinámico, mostrando así que no existe relación significativa entre estas dos variables al obtener una  $p = 0.083$  (18).

En una investigación realizada en el 2018 titulada “Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015” realizada por el autor Morales, tuvo el objetivo de determinar la eficacia del programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular que fueron atendidos en la Clínica San Juan de Dios; para ello se realizó un estudio cuasi-experimental, de alcance explicativo, prospectivo y contó con una muestra de 24 niños de la ciudad de Lima, a la que se le aplicó el test Beery Buktenica que midió el desarrollo de la coordinación visomotriz antes y después. En los

resultados se obtuvo que, la mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa ocurre en niños de 5 y 6 años con predominio en el sexo femenino. Asimismo, en los resultados del test Beery – Buktenica en la integración visomotriz, presentaron normalidad en la prueba con un P valor (antes) = 0.62 y un P valor (después) = 0.87; de igual manera en la percepción visual presentaron normalidad con un P valor (antes) = 0.201 y un P valor (después) = 0.201; también en la coordinación motriz presentaron normalidad con un P valor (antes) = 0.054 y un P valor (después) = 0.051. Por otro lado, en la prueba T de student hubo cambios significativos ascendentes en las medias de los puntajes después de la intervención con el programa Wii Fit: en integración visomotriz, antes (14.8) y después (16.2); en la percepción visual, antes (16.0) y después (17.5); en la coordinación motriz antes (15.7) y después (16.7). Por lo tanto, el autor concluye que el tratamiento sí tuvo efectos significativos en la mejora de la integración visomotriz, percepción visual y coordinación motriz al obtener un valor  $p = 0.00$  (19).

La investigación titulada “Coordinación motriz y disgrafía motora en estudiantes del primero de primaria, Institución Educativa N.º 5084 “Carlos Phillips”, Callao 2018, realizada por el autor Arias, tuvo el objetivo de determinar la relación entre la coordinación motriz y la disgrafía motora; para ello, realizó un diseño no experimental, de alcance correlacional, transversal y la muestra con la que se trabajó fue de 113 estudiantes pertenecientes al distrito del Callao. Para la recolección de datos se utilizó dos listas de cotejo: la primera midió la coordinación motriz y la segunda midió la disgrafía. Ambas listas constaron de 20 ítems. Los resultados mostraron que, de los 113 estudiantes, en los niveles de coordinación motriz, el 50.4 % obtuvo un nivel de regular, el 39.8 % logró un nivel bueno y el 9.7 % se encontró en un nivel malo; mientras que, en los niveles de disgrafía motora, el 48.7 % de los encuestados se encontraron en un nivel de medio, el 42.5 % se halló en un nivel alto y el 8.8 % de los encuestados se encontraron en un nivel bajo. Por lo tanto, la autora concluyó que la coordinación motriz se relaciona con la disgrafía motora ( $p=0.000$ ) en los estudiantes de primer grado de primaria (20).

En el 2018 se realizó la investigación titulada “Hiperlaxitud ligamentaria como factor de riesgo de mala postura en escolares hospital Víctor Lazarte Echeagaray 2016”, realizada por Rodríguez. El objetivo del estudio consistió en determinar si la hiperlaxitud ligamentaria es factor de riesgo de mala postura en los escolares. Este estudio se realizó en la ciudad de Trujillo y se trabajó con una muestra de 100 niños. El estudio fue retrospectivo, transversal, de casos y controles y el instrumento que se utilizó fue de recolección de Información. En los resultados se encontró que los escolares que tuvieron hiperlaxitud ligamentaria presentaron 2.67 veces mayor riesgo de mala postura que aquellos que no (OR: 2.67;  $X^2$ : 4.76) con un valor  $p= 0.02$ ; mientras que, en la media de edad en años, fue similar para ambos grupos de estudio (casos:  $7.23 \pm 4.16$ ; controles:  $7.55 \pm 3.54$ ), predominando el sexo femenino con el 56,0 %. Asimismo, la frecuencia de hiperlaxitud ligamentaria en escolares con mala postura fue del 40,0 % y en aquellos sin mala postura fue del 20,0 %. Por lo tanto, el autor concluyó que sí existe relación entre ambas variables, es decir, que la hiperlaxitud ligamentaria sí influye en la mala postura de los niños (21).

Mientras que, en otro estudio titulado “Organización espacial en niños de 6 a 12 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez-2017”, hecha por el autor Santana, tuvo por objetivo determinar la relación que existe entre la organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular. Se contó con una muestra de 176 escolares pertenecientes a la ciudad de Lima y el estudio se basó en los fundamentos del enfoque cuantitativo, se seleccionó el diseño no experimental, de alcance correlacional y corte transversal. Para obtener los resultados

se aplicó la batería de Piaget-Head para evaluar la organización espacial y la escala de Beighton para evaluar el síndrome benigno de hiperlaxitud articular. En los resultados se encontró que, el 76,0 % de los escolares con síndrome benigno fracasaron en su organización espacial, de los cuales el 75,0 % la constituyeron los estudiantes entre las edades de 6 a 7 años; el 73,3 % entre las edades de 8 a 9 años y 58,3 % entre las edades de 10 a 12 años. Los tres grupos de edades evidenciaron una correlación con un valor  $p=0.00$ ,  $p=0.00$  y  $p=0.001$ , respectivamente. Por lo tanto, el autor concluyó que existe relación entre la organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en los niños (22).

En el 2018, en una investigación titulada “Hiperlaxitud articular y su relación con la torsión femoral interna en niños de 4 a 8 años de un centro educativo particular en el distrito de Villa el Salvador”, realizada en Lima por las autoras Matta y Pérez, se planteó el objetivo de determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y la torsión femoral interna en niños de 4 a 8 años. Para este fin se realizó un estudio cuantitativo con diseño no experimental de alcance correlacional, prospectivo, transversal y se trabajó con una muestra de 135 estudiantes, a la que se le aplicó la escala de Beighton y la prueba de Craig. En los resultados se encontró que, el 70,4 % que presentó hiperlaxitud articular también presentó una torsión femoral interna y el 55,7 % fueron del sexo femenino; el 55,0 % del total de la población presentó hiperlaxitud articular; el 51,1 % presentó torsión femoral interna, además se halló que el 67,1 % del sexo femenino presentó un mayor porcentaje de hiperlaxitud articular. Por lo tanto, las autoras concluyeron que existe relación entre ambas variables con un valor ( $P<0,01$ ); es decir que, en los niños que presentaron hiperlaxitud articular es más frecuente la torsión femoral interna (23).

En el 2017, en una investigación titulada “Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la institución educativa 41040 José Carlos Mariátegui, Camaná – Arequipa. 2017” realizada por Llerena, tuvo como objetivo determinar la relación que existe en los niños que presentan la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico. Se contó con una muestra de 25 escolares y el estudio se basó en el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, explicativo. En los instrumentos de recolección de datos se utilizaron el test de Beighton para hiperlaxitud articular y la batería psicomotora da Fonseca para el equilibrio dinámico. En los resultados se obtuvo que, el 80,0 % de la población presentó hiperlaxitud articular, siendo mayor en el sexo masculino con un 52,0 %. El 52,0 % de la población tuvo un equilibrio dinámico bueno, con una realización controlada y el 44,0 % presentó un equilibrio dinámico satisfactorio, con una realización con dificultad. Por lo tanto, la autora concluyó que existe relación entre ambas variables de estudio ( $p=0.05$ ) (24).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Hiperlaxitud Articular**

La Hiperlaxitud articular (HA) es una alteración de la articulación que adquiere un incremento sobre el rango de movimiento normal en los movimientos pasivos, así como en los activos (2). Según otras literaturas, la definen como un aumento de la movilidad articular determinada por aumento de elasticidad de los tejidos (4). Asimismo, otros autores definen a la hiperlaxitud articular como el aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones, más allá de los límites normales para un individuo (4). Una articulación hipermóvil es aquella cuyo rango de movimiento excede al considerado como "normal" para un individuo, teniendo en cuenta la edad, el sexo y los antecedentes étnicos (25).

En algunos casos esta condición puede ser de beneficio para los que la poseen por favorecer su desempeño en determinadas actividades deportivas que requieren de gran flexibilidad en sus movimientos, mientras que en otros se asocia a dolor y deterioro funcional, constituyendo el síndrome de hiperlaxitud articular (SHA) (26).

### **2.2.2. Etiología**

La hiperlaxitud articular es consecuencia de una alteración hereditaria. El colágeno tipo I es abundante en el cuerpo humano y se caracteriza por proporcionar gran fuerza (26) y resistencia a diferentes estructuras del organismo, especialmente ligamentos, tendones, músculos, cartílagos, vasos sanguíneos, piel y otras. Este permite que esas estructuras sean más elásticas de lo normal, pero también menos resistentes, produciendo lesiones con mayor facilidad tras traumatismos relativamente poco intensos (27). En los niños con HA se encuentra un aumento del colágeno tipo III, siendo las fibras más delgadas y menos rígidas. Algunos autores refieren que podría relacionarse a la forma frusta o intermedia del síndrome de Ehlers Danlos tipo III (28).

### **2.2.3. Determinantes de la hiperlaxitud articular**

Beighton describe tres factores determinantes de la hiperlaxitud articular, estos son la estructura ósea, la organización del colágeno y el tono neuromuscular:

- El primero se refiere a la estructura ósea delimitada por el colágeno y el hueso, siendo posible su explicación a través de la herencia. Las fuerzas externas pueden contribuir al desarrollo óseo hasta la pubertad, debido a que en esta etapa se extienden las placas epifisarias (29).
- El segundo factor es la organización del colágeno que favorece a la estabilidad y la elongación de elementos que conforman una articulación (29).
- El tono neuromuscular favorece a la estabilización de la articulación y evita el movimiento excesivo, debido a un trefismo muscular adecuado. Por tal motivo, la evolución del tono muscular tiene una función importante, pues, desde el nacimiento ya se tiene una hipertonía de la musculatura flexora a nivel de las extremidades superiores e inferiores. La normalización del tono se desarrolla con mayor rapidez en los miembros inferiores para que el niño pueda lograr la bipedestación y luego la marcha. Desde los

tres años se da una hipotonía a nivel de los músculos extensores, generando una hiperlaxitud articular que decrece gradualmente hasta alrededor de los siete años (29) (30).

#### **2.2.4. Sintomatología**

Los síntomas pueden asociarse a algunas manifestaciones clínicas tanto de tipo articular como extra articular y todas ellas tienen relación con los tejidos conectivos. Las manifestaciones articulares más frecuentes son las artralgias, especialmente en miembros inferiores. Hay mayor predisposición a desarrollar artrosis y condromalacia en rodillas, luxaciones o subluxaciones recurrentes de rótula, tobillos y hombros. A nivel de la columna es frecuente hallar lumbalgias, escoliosis y espondilolistesis (26).

Existen manifestaciones fuera de las articulaciones, siendo las más comunes un aumento de la elasticidad de la piel y una mayor facilidad para la aparición de equimosis (moretones), a veces sin recordar ningún golpe, o bien con traumatismos mínimos. También ha sido descrita una mayor predisposición a padecer varices y hernias, y se ha constatado la relación entre la laxitud articular y los trastornos de ansiedad (27).

Determinadas enfermedades de los tejidos blandos, como tendinitis, capsulitis, etc., pueden presentarse con mayor frecuencia; también podrían ser más frecuentes las torceduras de tobillo, el tortícolis de repetición, las dislocaciones articulares, las lumbalgias, las escoliosis o desviaciones de columna y los pies planos. Se han publicado estudios que asocian la hiperlaxitud ligamentosa de la rodilla a una mayor predisposición para padecer artrosis de la misma (27).

La hiperlaxitud articular trae consigo problemas asociados en las actividades cotidianas como bañarse, subir, bajar escaleras, escribir, utilizar la computadora, la preparación de alimentos, cortar vegetales, abrir tarros, manejar sartenes, etc. y puede resultar difícil en aquellos que presentan mayor grado de afectación (17).

#### **2.2.5. Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas de la hiperlaxitud clínica son las siguientes:

- Disminución de la fuerza y resistencia muscular.
- Pobre coordinación, la cual se evidencia mediante la torpeza motora de ambos miembros.
- Alteraciones posturales.
- Esguinces articulares.
- Subluxaciones o luxaciones.
- Problemas en el desarrollo psicomotor.
- Desacondicionamiento físico global (algunos niños son menos activos en los deportes). (22)

#### **2.2.5. Criterios de Beighton**

Por el reducido número, simplicidad y carácter no invasivo de las maniobras aplicadas, el criterio de Beighton es el más adecuado para trabajar con grandes grupos de población, muy especialmente si son niños (1).

Para realizar la escala de Beighton se debe realizar lo siguiente:

- 1° Dorsiflexión pasiva del 5° dedo que sobrepasa los 90°.
- 2° Aposición del pulgar sobre el antebrazo, con la muñeca flexionada.
- 3° Hiperextensión de codos > de 10°
- 4° Hiperextensión de rodillas > de 10°
- 5° Flexión de tronco con las rodillas extendidas y las palmas de las manos tocando el suelo.

Para realizar la interpretación, se debe tener en cuenta que cada criterio de los 4 primeros puntúa un punto por cada lado, el criterio 5 puntúa un punto, obteniendo en este test como máximo 9 puntos.

Se considera positiva la presencia de HA con 4 o más puntos de un total de 9 (31).

## **2.2.6. Perfil psicomotor**

### **2.2.6.1. Motricidad**

Es la capacidad que posee un ser vivo para realizar un movimiento por sí mismo, ya sea de una parte corporal o en su totalidad, siendo éste un conjunto de actos voluntarios e involuntarios coordinados y sincronizados por las diferentes unidades motoras (músculos). También se define como el conjunto de funciones nerviosas y musculares que permiten la movilidad y coordinación de los miembros, el movimiento y la locomoción (32).

### **2.2.6.2. Motricidad Gruesa**

Se define motricidad gruesa como la habilidad que el niño va adquiriendo para mover armoniosamente los músculos de su cuerpo y para mantener el equilibrio, además de adquirir agilidad, fuerza y velocidad en sus movimientos. El ritmo de evolución varía de un sujeto a otro (pero siempre entre unos parámetros), de acuerdo con la madurez del sistema nervioso, su carga genética, su temperamento básico y la estimulación ambiental. Este desarrollo va en dirección céfalo-caudal; es decir, primero cuello, continua con el tronco, sigue con la cadera y termina con las piernas (13).

La motricidad gruesa comprende las condiciones físicas para saltar y correr que involucran músculos largos. Las destrezas de motricidad gruesa comprenden los movimientos motrices complejos como lanzar objetos, chutar un balón o saltar a la comba. El área motricidad gruesa tiene que ver con los cambios de posición del cuerpo y la capacidad de mantener el equilibrio, hacer una carrera o apoyar el peso del cuerpo sobre un miembro concreto para realizar una acción concreta. Estas son acciones posibles, debido a que las áreas sensorial y motriz de la corteza cerebral de los niños están mejor desarrolladas, sus huesos son más fuertes, sus músculos son más resistentes y su capacidad pulmonar también es mayor (13).

### **2.2.6.3. Motricidad Fina**

Son los movimientos de la pinza digital y pequeños movimientos de la mano y muñeca, así como de una mejor coordinación óculo manual (la coordinación de la mano y el ojo). La ejecución de acciones armonizadas representa una conducta motriz que requiere el control de esos movimientos y se encuentran regulados por los nervios,

músculos y articulaciones del miembro superior; asimismo, las destrezas de la motricidad fina se desarrollan a través del tiempo, de la experiencia, del conocimiento y requieren apoyo oportuno (33).

#### **2.2.6.4. La coordinación motriz**

Según Kiphard (1976), la “Coordinación es la interacción armoniosa y en lo posible económica de los músculos, nervios y sentidos, con el fin de traducir acciones cinéticas precisas y equilibradas (motricidad voluntaria), y reacciones rápidas y adaptadas a la situación (motricidad refleja)” (34).

Se entiende por coordinación motriz a la capacidad que tiene un individuo para contraer los músculos esqueléticos de manera sincronizada, coordinada y armónica bajo parámetros de trayectoria y movimiento, obteniendo como resultado una acción motora eficiente de carácter intencional, sincrónico y sinérgica para dar una solución oportuna a un problema (13).

La coordinación motriz conlleva el correcto control tónico de la musculatura implicada en cada movimiento, tanto de la musculatura agonista como la antagonista, y de la musculatura fijadora; además, de la capacidad de secuenciar todas las contracciones musculares, de forma que el gesto realizado sea lo más eficaz posible (35).

La evolución de la coordinación pasa por la adquisición de patrones sencillos de movimientos, como la marcha o la carrera, que irán automatizándose para formar parte de patrones más complejos que permitan al individuo adaptarse a infinitas situaciones motrices (como las que se presentan durante el desarrollo de los juegos de equipo, la conducción de un vehículo o durante un partido de tenis) de una forma armoniosa y a la vez eficaz (35).

#### **2.2.6.5. Clasificación de las habilidades motrices**

Las habilidades motrices se clasifican en habilidades perceptivas motrices, en capacidades motrices coordinativas, habilidades básicas, habilidades genéricas, habilidades específicas, coordinación visomotriz, orientación espacial y lateralidad:

- a) Habilidades perceptivas motrices: integridad por los contenidos relacionados con el conocimiento del propio cuerpo, espacio y tiempo. Aunque tienen una edad crítica de aprendizaje hasta los siete años, la realidad se sigue perfeccionando durante toda la primaria (36).
- b) Capacidades motrices coordinativas: engloba la coordinación y equilibrio, con sus variantes. En realidad, no son habilidades, sino los elementos cualitativos del movimiento, entre las habilidades perceptivas motrices y las habilidades básicas y genéricas. Estas capacidades van íntimamente unidas a las habilidades, porque son requeridas significativamente para aprender un gesto concreto, por ejemplo, aprender la habilidad del salto con los dos pies (36).
- c) Habilidades básicas: son movimientos fundamentales que se agrupan en desplazamientos, saltos, giros, lanzamientos y recepciones. Cualquier gesto que hagamos se basa en alguna de ellas y constituyen el alfabeto del movimiento (36).



- d) **Habilidades Genéricas:** son las referidas a la intervención de grandes grupos musculares, resultando de la combinación de varias habilidades básicas, botes, fintas, conducciones, interceptaciones, entre otros. Se desarrollan con juegos de índole pre deportivo, como el balón torre (36).
- e) **Habilidades específicas:** son las deportivas y deben iniciarse al final de la etapa, si el alumnado tiene bien asentados los aprendizajes de las habilidades anteriores. Tiene gran importancia hacerlo conforme el reglamento de la especialidad, por ejemplo, el balón torre da igual si se hace la falta de dobles al realizar mini básquet (36).
- f) **Coordinación visomotriz (Óculo Manual y Óculo Podal) audiomotriz:** conlleva la intervención de un mayor número de músculos más pequeños y, por lo tanto, también un mayor número de transmisiones nerviosas. Significa un mayor grado de precisión en la ejecución y se observa en acciones tales como enhebrar una aguja, rellenar una botella de agua sin que se produzca un derrame, manejar una cámara fotográfica o utilizar la cubertería a la hora de comer (37).
- g) **Orientación espacial:** la orientación espacial hace referencia a la estructuración del mundo externo, relacionado primero con el propio individuo, y después con sus semejantes, y los objetivos que utiliza y lo rodean (37).
- h) **Lateralidad:** se define como la predominancia de uno de los dos lados, el derecho o el izquierdo, para la ejecución de acciones (37).

Se emplea el término lateralidad para referirse al predominio o a la dominancia de un hemisferio cerebral sobre otro, lo que provoca que cada persona use con mayor destreza uno de los dos miembros simétricos en la realización o ejecución de acciones y funciones. Así, quienes empleen de modo preferente la mano derecha tendrán por hemisferio dominante el izquierdo en lo que se refiere a las actividades motrices manuales, y viceversa (37).

#### **2.2.6.6. Actividad motriz**

La actividad motriz se caracteriza por actividades objetivas y racionales que en su conjunto garantizan el alto efecto del esfuerzo neuromuscular. Se denomina habilidad precisamente a la capacidad del organismo para coordinar los diferentes movimientos y acciones en tiempo, espacio y esfuerzo adecuados a la tarea motriz. Es considerada también como una habilidad al igual que las demás cualidades motrices, fuerza, rapidez, resistencia y flexibilidad (38).

#### **2.2.6.7. Habilidad motriz**

La habilidad motriz es la competencia (grado de éxito o de consecución de las finalidades propuestas) de un sujeto frente a un objeto dado, aceptando que, para la consecución de este objeto, la generación de respuestas motoras, el movimiento desempeña un papel primordial (39).

Por tanto, se menciona tres grandes tipos de habilidades motrices: las habituales, las profesionales, las habilidades deportivas, la marcha, la carrera, la reptación, los saltos y los giros.

- a) Las habituales: son aquellas que se utilizan en el quehacer diario.
- b) Las profesionales: corresponden al ámbito laboral y las de ocio.
- c) Las habilidades deportivas: son las que más presencia tiene en la realidad social, donde la mayor parte de acciones motrices no habituales o profesionales se encuadran, como: la carrera de una velocista, el pase en baloncesto, el chut en fútbol, entre otros.

La habilidad motriz es la realización de una tarea que requiera movimientos y que es preciso hacerla con eficiencia, con intencionalidad, con un objetivo concreto, en poco tiempo y utilizando la mínima energía posible (39).

- d) La marcha: es el desplazamiento que se produce por la alternancia y sucesión del apoyo de los pies sobre la superficie de desplazamiento, un pie no se despega de la superficie hasta que el otro no ha establecido contacto con ella (35).
- e) La carrera: es una habilidad que parece desarrollarse de forma instintiva, sin necesidad de ser motivada. Al igual que en la marcha, al producirse la transferencia del peso de un pie a otro, se producen ajustes neuromusculares, que en este caso son más rápidos y añaden a la marcha una diferencia: la fase aérea, el momento en que ninguno de los pies toca la superficie de desplazamiento. La carrera aparece de forma accidental en los primeros ensayos de la marcha (35).
- f) La reptación: es el desplazamiento que se produce por la acción de los brazos y las piernas mientras que existan partes del cuerpo en permanente contacto con la superficie que friccionan contra ella. La reptación se produce normalmente por la acción alternativa o simultánea de brazos y piernas (aunque puede hacerse con mayor dificultad con la intervención de solo los brazos o solo las piernas), y en el que se da el contacto permanente del tronco con el suelo (35).
- g) Saltos: es una actividad motriz que pone en juego varios elementos. Adquirir el salto es un importante hito en el desarrollo porque supone el logro de una buena capacidad de coordinación global de movimiento. El salto es precedido por la adquisición de la marcha y la carrera sobre las que se realizan algunas modificaciones (35).

En el salto se distinguen cuatro momentos: la fase de preparación, la fase de impulso, la fase de salto y la fase de caída.

- h) Giros: movimientos que provocan la rotación del cuerpo sobre alguno de sus ejes: longitudinal (de arriba abajo), transversal (de izquierda a derecha) o sagital (de delante a atrás). Así pues, el cuerpo puede girar sobre su eje longitudinal (movimiento semejante al de una peonza), sobre su eje transversal (voltereta hacia delante o hacia atrás) o sobre su eje sagital (voltereta lateral) (35).

## CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

El presente estudio se basó en los fundamentos del enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, de tipo transversal con un alcance correlacional. Se seleccionó el tipo transversal, porque la recolección de datos se realizó en un determinado momento; asimismo, fue de alcance correlacional, ya que permitió establecer el grado de asociación entre las variables de estudio (40).

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

La población estuvo conformada por 534 niños y niñas entre 6 y 11 años de edad de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo de Chulucanas.

#### 3.2.2. Tamaño de la muestra

Se trabajó con una muestra de 224 niños en esta investigación, con un nivel de significancia de 0.05, donde la variable principal es de tipo cualitativa; por ello, el tipo de fórmula de tamaño muestral es cualitativo y se utilizó la fórmula para una población finita (cuando se conoce el total de la población) expresada por Aguilar en la revista Salud en Tabasco (41).

La muestra se calculó a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$$
$$n = \frac{534(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2 (534-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$
$$n = \frac{534(3.8416) (0.25)}{0.0025 (533) + 3.8416 (0.25)}$$
$$n = \frac{2051.4144 (0.25)}{1.3325 + 0.9604}$$
$$n = \frac{512.8536}{2.2929}$$
$$n = 223.67$$
$$n = 224$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

z = Valor de Z crítico tabular. Llamado también nivel de confianza.

p = Proporción aproximada del fenómeno en estudio.

q = Proporción que no presenta el fenómeno de estudio (1-p). [p+q=1]

d = Nivel de precisión absoluta (0.01 \_ 0-1) Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

### **3.2.3. Selección del muestreo**

El muestreo que se realizó en la investigación es probabilístico, debido a que todos tienen la posibilidad de ser elegidos; por consiguiente, para la extracción de la muestra se utilizó el muestreo aleatorio simple, y para ello se escogió a los niños y niñas al azar de una lista (40).

### **3.2.4. Criterios de inclusión y exclusión**

En la investigación se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, tal como se detallan a continuación:

#### **Criterios de Inclusión:**

Niños entre 6 a 11 años de edad.

Niños de ambos sexos.

Niños cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.

#### **Criterios de Exclusión:**

Niños con patologías neurológicas.

Niños con alteraciones visuales.

Niños con alteraciones del aparato locomotor.

## **3.3. Variables**

### **3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables**

#### **3.3.1.1 Variable 1: Hiperlaxitud Articular**

**Definición:** es una alteración en donde la articulación adquiere un incremento sobre el rango de movimiento normal en los movimientos pasivos, así como en los activos (2).

La hiperlaxitud articular es una variable cualitativa, dicotómica y ordinal.

**Categoría:** Presenta y no presenta.

**Indicadores:** Presenta: 4-9, no presenta: 0-3.

**Instrumento:** Se utilizó la escala de Beighton que midió la hiperlaxitud articular.

#### **3.3.1.2. Variable 2: Coordinación motriz**

**Definición:** es la capacidad que tiene un individuo para contraer los músculos esqueléticos de manera sincronizada, coordinada y armónica bajo parámetros de trayectoria y movimiento, obteniendo como resultado una acción motora eficiente de carácter intencional, sincrónico y sinérgica para dar una solución oportuna a un problema (13).

La coordinación motriz es una variable cualitativa, politómica y ordinal.

**Categoría:** Bajo, moderado y Alto.

**Indicadores:** Bajo: 7 a 13, moderado: 14 a 20 y Alto: 21 a 28.

**Instrumento:** Se utilizó el test 3JS que midió la coordinación motriz.

### **3.3.1.3 Variable 3: Edad**

**Definición:** es el tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (42). La edad es una variable cuantitativa, discreta y de razón.

**Tipo de la variable:** es una variable cuantitativa, debido a que su clasificación se puede realizar a través de números.

**Instrumento:** se utilizó el documento nacional de identidad (DNI).

### **3.3.1.4 Variable 4: Sexo**

**Definición:** conjunto de características biológicas físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombres y mujeres.

El sexo es una variable cualitativa, dicotómica y nominal.

**Categoría:** Masculino y femenino

**Instrumento:** se utilizó el documento nacional de identidad (DNI).

### **3.3.1.5 Variable 3: Nivel escolar**

**Definición:** es el grado de aprendizaje alcanzado por el estudiante que cursa la enseñanza primaria.

El nivel escolar es una variable cualitativa, politómica y ordinal.

**Categoría:** Primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto.

**Tipo de la variable:** es una variable cualitativa.

**Instrumento:** nómina escolar.

### **3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos**

Para la ejecución de la investigación se procedió a buscar la aprobación previa del proyecto. En primer lugar, la aprobación por la Facultad de Ciencias de la Salud (FACSA) y en segundo lugar la del Comité de Ética e Investigación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. Además, se presentó una solicitud a la persona a cargo de la institución educativa inicial y con la carta de aprobación en mano, permitió al investigador tener acceso a la población de estudio de dicha institución. Previamente, se pidió la firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia.

La recolección de datos se realizó de manera individual, casa por casa, debido a la situación que se presentó de la pandemia por la COVID-19 y se les realizó el test en las fechas programadas previamente con el apoderado. Posteriormente, dadas las fechas se les pidió de antemano a los padres de familia que los niños debían tener ropa cómoda para realizar la evaluación de la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz a través de los instrumentos antes mencionados.

En primer lugar: se evaluó la hiperlaxitud articular de acuerdo a la edad cronológica del niño, que se llevó a cabo en un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos de acuerdo al orden de la lista de selección de la muestra, para ello dentro de la casa del niño se buscó un espacio cómodo y libre de cualquier distracción; seguidamente, se realizó de manera pasiva y con el goniómetro se midió el rango articular en los siguientes movimientos y del niño:

- Dorsiflexión pasiva del 5° dedo que sobrepasa los 90°.
- Aposición del pulgar sobre el antebrazo, con la muñeca flexionada.
- Hiperextensión de codos > de 10°
- Hiperextensión de rodillas > de 10°
- Flexión de tronco con las rodillas extendidas y las palmas de las manos tocando el suelo.

Posteriormente, se completaron los resultados en la ficha de evaluación; después, se sumaron los puntos acumulados y se determinó la presencia o no de hiperlaxitud articular en los niños. (Ver anexo 1)

En segundo lugar: se continuó a evaluar la siguiente variable en el cual el niño tuvo que realizar un recorrido de 7 tareas como saltos, giros, lanzamientos, etc., de forma consecutiva y sin descanso, con el fin de valorar la coordinación motriz en un tiempo aproximado de 15 minutos.

#### **3.4.1. Instrumento**

**La escala de Beighton:**

La Escala de Beighton es una ficha de evaluación útil que define la condición de Hiperlaxitud Articular (HA) en niños mediante el uso de un goniómetro articular. Esta escala evalúa la movilidad de 5 articulaciones, mediante la goniometría, considerándose positiva la presencia de hiperlaxitud articular con 4 o más puntos de un total de 9; sin embargo, no analiza los aspectos clínicos de la HA; es decir, sólo permite establecer la condición de hiperlaxitud articular, pero no establece por sí solo el diagnóstico de HA (26). Este Test fue planteado en sus inicios por Carter y Wilkinson en 1964, posteriormente, Beighton, en 1973, modificó algunos criterios que son los que en la actualidad se utilizan. En 1983, Bird otorgó un sistema de puntuación a estos criterios, hasta quedar finalmente la conocida "Escala de Beighton", convirtiéndose en la herramienta más utilizada para el diagnóstico del síndrome benigno de hiperlaxitud articular (43) (44). Dicho instrumento fue utilizado por los autores: Choquegonza (15), Bardales y Velarde (8), Quispe (45), Arredondo (18) y Santana (22).

### **Confiabilidad y validez:**

Engelsman y Cols publicaron en el año 2011 la validación de la escala de Beighton para ser aplicada en niños, en base a un estudio que realizaron en un total de 551 escolares entre 6 a 12 años. Concluyen su validez como escala estandarizada en asociación con goniometría articular, sin necesidad de agregar algún elemento (46).

En Perú, se ha utilizado la Escala de Beighton en múltiples trabajos de investigación, muchos de ellos publicados en revistas del medio peruano. La Escala de Beighton es una escala estandarizada, que se caracteriza por tener reconocida confiabilidad interna con un  $\alpha$  de Cronbach de 0.98, siendo la sensibilidad y especificidad del 93% para esta prueba diagnóstica (1) (43).

### **El test 3JS de coordinación motriz**

El test 3JS fue elaborado por los siguientes autores: José Manuel Cenizo Benjumea, Javier Ravelo Afonso, Sergio Morilla Pineda y Juan Carlos Fernández Truan. Este tiene como objetivo evaluar el nivel de coordinación motriz de los niños y niñas de 6 a 12 años. Se realiza un recorrido con 7 tareas de forma consecutiva y sin descanso intermedio: saltos verticales, giro, lanzamientos, golpes con el pie, carrera de slalom, bote con slalom y conducción sin slalo. Con el desarrollo de cada una de las tareas, se contribuye a la valoración de la coordinación motriz y sus expresiones: Coordinación Locomotriz y Coordinación Control de objetos (con el pie o la mano) (47).

### **Validez y confiabilidad**

Los autores José Manuel Cenizo Benjumea, Javier Ravelo Afonso, Sergio Morilla Pineda y Juan Carlos Fernández Truan, en el año 2017, evaluaron el test de Coordinación Motriz 3JS que le permitió evaluar el nivel de coordinación motriz en los alumnos de primaria en centros públicos en una muestra total de 2512 estudiantes. Los resultados evidenciaron una consistencia interna (Alfa de Cronbach 0.827), estabilidad temporal (coeficiente correlación: 0.99) y concordancia inter observadores (coeficiente correlación: 0.95). Dichos autores comprobaron la validez mediante la opinión intuitiva de expertos, siendo la opinión mayoritariamente favorable. Ellos concluyeron que el test 3JS es un instrumento fiable y válido para medir el desarrollo de la coordinación motriz en el alumnado de 6 a 12 años (48) (49). Por otro lado, Jonathan Meza y Alejandro Íngrid

han modificado este test con fines que requieren su investigación y ha sido aprobado por un juicio de expertos (16).

### **3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

Los datos que se recolectaron en esta investigación se ingresaron a una base de datos con el software de Excel para posteriormente procesarlos con el programa estadístico Stata 14, el cual permitió procesar los datos, presentar tablas y gráficos estadísticos para su análisis e interpretación. Posteriormente, para analizar la asociación entre las variables se utilizó la prueba del Chi cuadrado, dado que, las variables son de tipo cualitativas categóricas; además, para determinar la magnitud de asociación de dichas variables se empleó el P valúe (valor de probabilidad), el cual fue estadísticamente significativo cuando el  $p \leq 0,05$ , para ello se utilizó la frecuencia absoluta y frecuencia relativa (40).

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

La investigación presentó las siguientes ventajas y limitaciones:

#### **Ventajas:**

- Los instrumentos que se aplicaron se destacan por su validez y confiabilidad, ya que apoyan un mayor rigor científico a la investigación. Asimismo, no supuso ningún riesgo para los niños de dicha investigación.
- Fue una investigación original en los niños de la institución N.º 14616 Sabina Cueva Castillo.
- El tipo y diseño de estudio fue apropiado para obtener fácilmente la información sobre la asociación entre las variables.
- El proyecto fue posible, debido a que no supuso grandes costos económicos.

#### **Limitaciones:**

- Ubicar a los niños para la recolección de datos, por el confinamiento debido a la pandemia del COVID-19.
- Un sesgo de medición a la hora de aplicar el instrumento 3JS que evalúa la coordinación motriz.
- Poca investigación a nivel regional sobre el tema de estudio, dificultando el reporte de antecedentes y la comparación de los resultados obtenidos.
- Poca espacio en las viviendas de los estudiantes evaluados, lo que aumentó el tiempo de aplicación del instrumento 3JS, pues se contó con 20 minutos por cada participante aproximadamente.

### **3.7. Aspectos éticos**

Los aspectos éticos que se consideraron en la investigación para no perjudicar y atentar contra la dignidad de los participantes menores del estudio fueron los propuestos



por la Asociación Médica Mundial (50). Dentro de los aspectos éticos y bioéticos en este estudio tenemos:

Se esperó la aprobación del proyecto de investigación por parte de la comisión de ética de investigación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae para posteriormente proceder a su ejecución. Asimismo, se obtuvo la autorización del director de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas 2021.

Se solicitó el consentimiento informado de manera voluntaria por parte del padre de familia, en el cual se le indicó que la identidad de sus hijos menores no sería divulgada, sino que sería confidencial, solo tendrían acceso el equipo de trabajo de investigación; para ello se brindó la respectiva información sobre la finalidad e importancia del estudio. Asimismo, en esta investigación no hubo ningún tipo de discriminación, sino que todos los niños tuvieron las mismas posibilidades de ser escogidos.

## CAPITULO IV. RESULTADOS

De los 224 estudiantes, el 56,25 % fue de sexo femenino, la edad promedio fue de 8.5 años; el 25,45 % y el 24,55 % pertenecieron a tercero y cuarto grado del nivel escolar, el 87,05% presentó hiperlaxitud articular y el 56,70% reportó un nivel bajo en coordinación motriz.

**Tabla 1. Descripción de las variables sociodemográficas y principales**

<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	98	43.75
Femenino	126	56.25
<b>Edad</b>	8.5	± 1.42
<b>Nivel escolar</b>		
Primero	25	11.16
Segundo	31	13.84
Tercero	57	25.45
Cuarto	55	24.55
Quinto	30	13.99
Sexto	26	11.61
<b>Hiperlaxitud articular</b>		
Presenta	195	87.05
No presenta	29	12.95
<b>Coordinación motriz</b>		
Bajo	127	56.70
Moderado	41	18.30
Alto	56	25.00

Se encontró relación entre hiperlaxitud articular y coordinación motriz ( $p=0.00$ ), mostrando que el 62,05 % de los niños que presentó hiperlaxitud articular reportó una baja coordinación motriz.

**Tabla 2. Relación de las variables hiperlaxitud articular y coordinación motriz**

	<b>Coordinación motriz</b>						<b>P</b>
	<b>Bajo</b>		<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Hiperlaxitud articular</b>							0.00
Presenta	121	62.05	37	18.97	37	18.97	
No presenta	6	20.69	4	13.79	19	65.52	

Se encontró relación entre hiperlaxitud articular y sexo ( $p=0.01$ ), siendo que el 92,06 % de las niñas presentaron hiperlaxitud articular. Asimismo, se encontró relación entre hiperlaxitud articular y edad ( $p=0.00$ ); en donde la edad promedio de los niños que presentaron hiperlaxitud articular fue de 8.3 años. También, se encontró relación entre hiperlaxitud articular y nivel escolar ( $p=0.00$ ), mostrando que el 88,00%, el 93,33%, el 98,21% y el 91,38% de los niños que pertenecen a primero, segundo, tercero y cuarto grado presentaron hiperlaxitud articular.

**Tabla 3. Relación entre la hiperlaxitud articular y sociodemográficas**

	Hiperlaxitud articular				P
	presenta		No presenta		
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					0.01
Masculino	79	80.61	19	19.39	
Femenino	116	92.06	10	7.94	
<b>Edad (media D/S)</b>	8.3	± 1.42	9.3	± 1.56	0.00
<b>Nivel escolar</b>					0.00
Primero	22	88.00	3	12.00	
Segundo	28	93.33	2	6.67	
Tercero	55	98.21	1	1.79	
Cuarto	53	91.38	5	8.62	
Quinto	17	58.62	12	41.38	
Sexto	20	76.92	6	23.08	

Se encontró relación entre coordinación motriz y sexo ( $p=0.00$ ), siendo que el 84,13% de las niñas presentaron un nivel bajo en la coordinación motriz, siendo que la edad promedio en la que se encontró un nivel bajo de coordinación motriz fue de 8 años. Por otro lado, se encontró relación significativa entre el nivel escolar y coordinación motriz ( $p=0.00$ ), siendo los niños de tercero y cuarto grado los que mostraron un nivel bajo de coordinación motriz.

**Tabla 4. Relación de la coordinación motriz y sociodemográficas**

	Coordinación motriz						P
	Bajo		Moderado		Alto		
	n	%	N	%	n	%	
<b>Sexo</b>							0.00
Masculino	21	21.43	29	29.59	48	48.98	
Femenino	106	84.14	12	9.52	8	6.35	
<b>Edad (media D/S)</b>	8.0	± 1.0	7.6	± 1.39	10.21	± 0.98	0.02
<b>Nivel escolar</b>							0.00
Primero	15	60.00	9	36.00	1	4.00	
Segundo	14	46.67	16	53.33	0	0.00	
Tercero	50	89.29	4	7.14	2	3.57	
Cuarto	47	81.03	7	12.07	4	6.90	
Quinto	1	3.45	4	13.79	24	82.76	
Sexto	0	0.00	1	3.85	25	96.15	

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Los resultados demostraron que existe una relación significativa entre hiperlaxitud articular y la coordinación motriz. Además, se observó que la hiperlaxitud articular se relacionó con el sexo, edad y el nivel escolar. Asimismo, la coordinación motriz se relacionó con el sexo, edad y nivel escolar.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N.º 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022; teniendo como resultado que, sí existe relación entre las dos variables, en donde los niños reportaron que la presencia de hiperlaxitud articular que poseen presenta una baja coordinación motriz. Un estudio se asemeja a estos resultados (12), mostrando que el síndrome benigno de hiperlaxitud articular es más prevalente en los niños que presentan retraso de la motricidad fina. Esto podría explicarse por el hecho de que ante un mayor grado de hiperlaxitud articular se presentan ciertos problemas físicos, tales como la disminución de la fuerza y la resistencia muscular, lo que influiría sobre la coordinación; lo cual se evidencia en una torpeza motriz de miembros superiores e inferiores, debido al movimiento exagerado de las articulaciones más allá del rango considerado normal (4) (51).

También se halló relación entre la hiperlaxitud articular y el sexo. Otros estudios se asemejan a estos resultados observándose que las niñas presentan mayor hiperlaxitud articular que los varones (8) (19) (21). Esto podría explicarse debido a la influencia hormonal durante el embarazo, ya que en esta etapa se alcanza los niveles más altos de la relaxina produciendo la disminución de rigidez de las estructuras. Esta hormona actúa indirectamente sobre los ligamentos aportando una mayor elasticidad (52) (53). Asimismo, se encontró relación entre la coordinación motriz y sexo, en donde las mujeres tienen una mayor predisposición a presentar un nivel bajo a comparación de los hombres. Los resultados obtenidos no son comparables con otros estudios ya que no se encontraron antecedentes similares. Sin embargo, esto podría explicarse debido a que los niños son más activos que las niñas, ya que ellos dedican más tiempo a la práctica de actividad física durante la semana (54). Estas diferencias relacionadas con el género están vinculadas a la maduración biológica durante la pubertad, pero en la infancia están más asociadas con diferencias en la socialización o con la oportunidad de realizar unas actividades u otras (49).

El estudio de morales (16) reporta resultados similares al presente trabajo, demostrando que los niños a la edad de 8 años presentan una baja coordinación motriz. Esto se explicaría debido a que los estudiantes a la edad de 8 años no desarrollan totalmente sus capacidades coordinativas, capacidades físicas; por ende, la madurez y el incremento de las habilidades motrices básicas se ven limitadas y son diferentes a las habilidades esperadas en el desarrollo de un proceso madurativo normal (55) (56).

Con respecto a la hiperlaxitud articular y nivel escolar, se observó una relación significativa, así también se encontró relación entre coordinación motriz y nivel escolar, siendo los estudiantes de primero, segundo, tercero y cuarto grado los que reportaron un mayor porcentaje de hiperlaxitud articular y baja coordinación motriz. Otros estudios se asemejan a estos resultados como Llerena (30), Choquegonza (15) y Morales (19); quienes reportan que hay mayor porcentaje de hiperlaxitud articular en los niños de 8 años los que cursarían el tercer grado de primaria. La población evaluada en esta investigación tenía entre 6 a 11 años, encontrándose que, en los niños de primero (6 años), segundo (7 años) tercero (8 años) y cuarto (9 años) presentaron mayor

porcentaje de HA, menor porcentaje en niños de quinto (10 años) y sexto (11 años). Esto podría explicarse, debido a que, conforme avanza la edad, la hiperlaxitud articular disminuye; es decir, a mayor edad menor hiperlaxitud articular (8).

## **5.2. Conclusiones**

De la investigación se concluye que existe relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz. Así también se observó un porcentaje importante de estudiantes que presentaron HA, siendo más frecuente los estudiantes el sexo femenino, que cursaban entre primero, segundo, tercero y cuarto grado de primaria.

En cuanto a la coordinación motriz, un mayor porcentaje de escolares se ubicaron en el nivel bajo, siendo más frecuente en el sexo femenino.

## **5.3. Recomendaciones**

Los hallazgos resaltan la importancia de ejecutar o realizar terapia a los niños que presentaron hiperlaxitud articular de manera que se pueda prevenir lesiones y fortalecer sus hábitos de actividad física.

Por los hallazgos encontrados, es importante desarrollar campañas de salud dirigidas a concientizar a los padres de familia y familiares cercanos sobre los problemas físicos que puede presentar el niño ante una hiperlaxitud articular, así mismo de dotarlos de recursos para mejorar su desenvolvimiento en el entorno escolar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zurita O, Ruiz R, Martínez M, Fernández Sánchez, Rodríguez P, Remedios L. Hiperlaxitud Ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. Rev. Reumatol Clin [internet].2010 [citado 3 de Ene 2018];6(1):5-10.
2. Duró JC, Coll M, Escalada F. Prevalencia de laxitud articular en una muestra infantil de pacientes escolióticos. Análisis de 101 casos consecutivos. Rev Esp Reumatol. enero de 2002; 29(1):7-9.
3. Dávalos B. La educación física inicial en la coordinación motriz de los niños de segundo grado de educación básica de la escuela Mercedes Amelia Guerrero, del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, año lectivo 2014-2015[tesis] Riobamba- Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo. 2015.
4. Estevez A. Arbelo M. Gonzales B. Porro J. León N. Asociación fuerza muscular isocinética. Manifestaciones clínicas en el síndrome de hipermovilidad articular. Revista cubana de reumatología. 2017; 9(1):1-11. Disponible en: <https://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/188/280>
5. Arroyo I, Brewer E, Giannini E. Arthritis/arthralgia and hypermobility of the joints in schoolchildren. J Rheumatol. 1988; 15(6):978-80
6. Beighton P, Grahame R, Bird H. Hypermobility of Joints. New York: Springer; 2012.
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú tiene una población de 9 millones 652 mil niñas, niños y adolescentes al primer semestre del presente año. [internet]. Lima, Perú: INEI; 2019. Disponible en: [https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/np207\\_2019.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/np207_2019.pdf)
8. Bardales L. Velarde T. Frecuencia del síndrome benigno de hiperlaxitud articular en estudiantes de nivel inicial de la I.E.C.J. 364 "Bello Horizonte" del distrito de San Juan Bautista, Iquitos 2019[tesis]. Iquitos: universidad científica del Perú. Facultad de ciencias de la salud; 2020.
9. Corrales L. Relación de la hiperlaxitud articular con los niveles de praxia global en niños entre 6 a 7 años, de la I.E. Luis Alberto Sánchez realizada en Tacna, 2020 [tesis de licenciatura]. Arequipa: Universidad privada de Tacna. Facultad de ciencias de la salud; 2020.
10. Nina F. Relación entre organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 9 años de la institución educativa n° 40124 "María Auxiliadora", Arequipa- 2019[tesis]. Arequipa: Universidad privada autónoma del sur. Facultad de ciencias de la salud; 2020.
11. Pérez R. Psicomotricidad: Teoría Y Praxis Del Desarrollo Psicomotor en la infancia [Internet]. 1a ed. Español: Ideaspropias S.L; 2005 [cited 2019 Febr 20]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=KlcCuGoHxMIC&dq=>.
12. Mestanza L. Síndrome benigno de hiperlaxitud articular como un factor causal del retraso de la motricidad fina en niños de 3-5 años: I.E.I.P. Amiguito-Rímac-Lima, noviembre 2007[tesis de licenciatura]. Lima: Universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de medicina humana; 2008.

13. Cabeza R. López A. Comparación de la coordinación motriz en niños de 8 a 12 años de la escuela de formación de karate do de la UCC y del colegio Bicentenario de la Independencia del grado sexto. [tesis]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Educación; 2018.
14. Braz M. Valoración de la coordinación motriz del niño/a con Síndrome de Down de la Provincia de Barcelona [tesis de dorado]. Barcelona: Universitat de Barcelona. Facultad de educación; 2017.
15. Choquegonza Y. Relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020[tesis]. Tacna: Universidad privada de Tacna. Facultad de ciencias de la salud; 2020.
16. Meza J. Alejandro I. Relación entre el nivel de actividad física y la coordinación motriz en niños de primaria de la institución educativa privada américa [tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener. Facultad de ciencias de la salud; 2019.
17. Villanueva F. Valoración De La Coordinación Motriz En La Categoría Sub 9 De Los Clubes De Fútbol [tesis de licenciatura]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Educación e Idiomas; 2019.
18. Arredondo N. Síndrome benigno de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 “República de Francia”. Comas-2018[tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Facultad de Medicina.2019.
19. Morales K. Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la clínica San Juan de Dios en el año 2015[tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marco. Facultad de medicina; 2018.
20. Arias N. Coordinación motriz y disgrafía motora en estudiantes de primero de primaria, Institución Educativa N° 5084 Carlos Phillips, Callao 2018. [tesis de maestría]. Callao: Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Educación e Idiomas; 2018.
21. Rodríguez M. Hiperlaxitud ligamentaria como factor de riesgo de mala postura en escolares hospital Víctor Lazarte Echegaray 2016[tesis]. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego. Facultad de medicina humana; 2018.
22. Santana U. Organización espacial en niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular en la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez 2017[Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
23. Matta S. Pérez V. La hiperlaxitud articular y su relación con la torsión femoral interna en niños de 4 a 8 años de un centro educativo particular en el distrito de villa el salvador en lima, 2018 [tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nobert Wiener. Facultad de ciencias de la salud; 2018.
24. Llerena G. Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la institución educativa 41040 José Carlos Mariátegui, Camaná – Arequipa. 2017 [tesis de licenciatura]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas. Facultad de medicina humana y ciencias de la salud; 2017.



25. Grahame R. Hiperlaxitud articular y enfermedades hereditarias del tejido conectivo: ¿están relacionadas? Arch Dis Child. Feb 1999; 80:188-191
26. Haro D, Morante R, Lillo S. Síndrome de hiperlaxitud benigno en el niño. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 24 (2)255-264.
27. Romero Jurado M. Hiperlaxitud articular [Internet]. Sociedad Española de Reumatología; 2014 [citado 3 de Ene 2018]. Disponible en : <http://www.reumatologomanuelromero.com/2014/02/07/hiperlaxitudarticular/>
28. Juan D. Pujol. Síndrome de laxitud articular. Rev Reumat. 2010; 21: 267-275.
29. Beighton P, Grahame R, Bird H. Hypermobility of joints. New York 4ta ed. Springer; 2012.
30. Lleixa T. Educación física de 3 a 8 años (segundo ciclo de educación infantil y ciclo inicial de enseñanza primaria). 8va edición. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2004.
31. B. Juul-Kristensen H, Rogind D, V. Jensen L, Remvig Inter-examiner reproducibility of tests and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome, Rheumatology, Volume 46, Issue 12, 1 December 2007, Pages 1835–1841.
32. Núñez T. Nivel de la coordinación óculo manual en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de la institución educativa particular José Carlos Mariátegui (tesis). Arequipa, Perú: universidad católica de santa maría. Facultad de ciencias y tecnologías sociales y humanidades; 2015.
33. Simón, Y. La estimulación temprana a la motricidad fina, una herramienta esencial para la atención a niños con factores de riesgo de retraso mental. EduSol. 2015; 15 (51):100-106.
34. Kiphard E. *Insuficiencias de movimiento y de coordinación en la edad de la escuela primaria*. Buenos Aires. Editorial Kapelusz. 1976.
35. Pérez R. Psicomotricidad: Teoría Y Praxis Del Desarrollo Psicomotor en la infancia [Internet]. 1a ed. Español: Ideaspropias S.L; 2005 [cited 2019 Febr 20]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=KlcCuGoHxMIC&dq=>.
36. Cañizares J, Carbonero C. Habilidad motriz y entrenamiento de tu hijo [Internet]. 17a ed. España: Wanceulen; 2017 [cited 2019 Febr 20]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=WqieDgAAQBAJ&dq=>.
37. Gil J. Problemas médicos en la escuela y su entorno [Internet]. 2a ed. Madrid: Médica Panamericana; 1999 [cited 2019 Febr 20]. Available from: [https://books.google.com.pe/books?id=pno6BTHjSx0C&pg=PA1&dq=.&hl=es&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q=Lateralidad&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=pno6BTHjSx0C&pg=PA1&dq=.&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q=Lateralidad&f=false).
38. Zhelyazkov T. Bases del Entrenamiento Deportivo [Internet]. 24a ed. Barcelona: Paidotribo; 2001 [cited 2019 Febr 20]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=udbVOEKiwAIC&dq=>.
39. Batalla A. Habilidades motrices [Internet]. 2a ed. España: INDE; 2000 [cited 2019 Febr 20]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=gJGZtWcBvdMC&dq=>.
40. Hernández R. metodología de la investigación. 5ta. ed. México: mcgraw-hill; 2010.
41. Aguilar S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco. 2015. vol. 11: pp. 333-338.

42. RAE: Real Academia Española [Internet]; 2018 [citado 17 agosto del 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=EN8xffh>
43. Barrantes C. M. Hiperlaxitud Ligamentaria: Proceso Básico Patológico. Perú. 2012; p. 11-85
44. Barrantes C. Romero H., Cabello L. Síndrome de Hipermovilidad Articular en mujeres con prolapso genital. Rev Per de Reumatología. 1997; v. 3. N° 2
45. Quispe F. Relación entre organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 9 años de la institución educativa n° 40124 "María Auxiliadora", Arequipa- 2019[tesis]. Arequipa: Universidad privada autónoma del sur. Facultad de ciencias de la salud; 2020.
46. Smits-Engelsman SB, Mariette K, Amanda K, Beighton Score: A Valid Measure for Generalized. Hypermobility in Children. Journal of Pediatrics. 2010; 158:119-123.
47. Cenizo J. Ravelo M. Morilla J. Fernández S. Test de coordinación motriz 3JS. Retos nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2017; 32: pág 189-193.
48. Cenizo J. Ravelo A. Morilla S. Ramírez J. Fernandez J. Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria. Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte. 2013; vol. 16 Núm. 62: 203-219.
49. Cenizo J. Ravelo J. Morilla S. Ferreras S. Gálvez J. Diferencias de género en el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 6 a 11 años. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. Enero 2019; Núm. 55: 55-71.
50. AMM: Asociación Médica Mundial [internet]. [actualizado 21 marzo 2017; consultado 21 julio 2017]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-ammpprincipios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/> 86.
51. Grecia S. Organización espacial en niños de 6 a 12 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez-2017 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2017.
52. Guitart J. Análisis sobre la laxitud ligamentosa en función de los niveles de relaxina, la inestabilidad de tobillo que se deriva y su tratamiento en consulta podológica [tesis]. Barcelona: HUBc;2014.
53. Strazdins L, Bammer G. Women, work and musculoskeletal health. Soc Sci Med. 2004; 58:997-1005.
54. Vidarte J, Vélez C, Parra J. Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas. Rev. U.D.C.A. Act. & Div. Cient. 21(1): 15-22.
55. Ruiz L. Moverse con dificultad en la escuela. Introducción a los problemas evolutivos de coordinación motriz. Sevilla: Wanceulen. 2005.
56. Rosa A, García E, Martínez H. Análisis de la coordinación motriz global en escolares según género, edad y nivel de actividad física. ISSN: Edición impresa: 1579-1726.

## ANEXOS

### Anexo N.º 1

#### FICHA DE EVALUACIÓN DE HIPERLAXITUD ARTICULAR

Ficha de evaluación de Hiperlaxitud articular (CRITERIOS DE BEIGHTON)		
<b>Datos personales:</b> Nombre/Código: _____ Sexo: _____ Edad: _____		
<b>Procedimiento:</b> Marcar con una X cuando de positivo la hiperlaxitud articular en cada articulación de su respectivo hemicuerpo:		
Criterio de Beighton	DERECHA	IZQUIERDA
1.- Oposición pasiva del dedo pulgar (un punto cada pulgar).	1	1
2.- Hiperextensión pasiva de los dedos con alineamiento paralelo de estos al dorso del antebrazo (un punto por cada mano).	1	1
3.- Hiperextensión activa (>10 °) de codos (un punto cada codo).	1	1
4.- Hiperextensión activa (>10 °) de rodillas (un punto por cada rodilla).	1	1
5.- Tocar el piso con las palmas de las manos manteniendo las rodillas extendidas (un punto).	1	
TOTAL:		
Hiperlaxitud Articular mayor de 4 es positivo.	Presenta	No presenta

## Anexo N.º 2

### TEST 3JS.

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

Sexo: \_\_\_\_\_

#### TAREA N.º 1

Salto Vertical (dinámica general) / saltar con los dos pies		
1 Punto	No se impulsa con las dos piernas simultáneamente. No realiza flexión de tronco.	
2 Puntos	Flexiona el tronco y se impulsa con ambas piernas. No cae con los dos pies simultáneamente.	
3 Puntos	Se impulsa y cae con las dos pero no coordina la extensión simultánea de brazos y piernas.	
4 Puntos	Se impulsa y cae con los dos pies simultáneamente coordinando brazos y piernas.	

#### TAREA N.º 2

Giro en el eje longitudinal (dinámica general)		
1 Punto	Realizar un giro entre 1 y 90°	
2 Puntos	Realiza un giro entre 91 y 180°.	
3 Puntos	Realiza un giro entre 181 y 270°.	
4 Puntos	Realizar un giro entre 271 y 360°	

#### TAREA N.º 3

Lanzamiento de precisión (C. viso-motriz) / lanzar dos pelotas al poste de una portería desde una distancia y sin salirse del cuadro.		
1 Punto	El tronco no realiza rotación lateral de hombro y el brazo lanzando no se lleva hacia atrás.	
2 Puntos	Realiza poco movimiento de codo y existe rotación externa de la articulación del hombro.	
3 Puntos	Hay armonía del brazo y el objeto llevando hasta detrás de la cabeza.	
4 Puntos	Coordina un movimiento fluido desde las piernas y el tronco hasta la muñeca del brazo contrario a la pierna adelantada.	

#### TAREA N.º 4

Golpeo de precisión (C. viso-motriz) / golpear dos balones al poste de una portería desde una distancia y sin salirse del cuadro.		
1 Punto	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón. No hay una flexión y extensión de la rodilla de la pierna que golpea.	
2 Puntos	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón y golpea con un movimiento de pierna y pie.	
3 Puntos	Se equilibra sobre la pierna de apoyo colocándola al lado del balón. Balancea la pierna golpeando con una secuencia de movimiento de cadera, pierna y pie.	

4 Puntos	Se equilibra sobre la pierna de apoyo y balancea la pierna de golpeo, siguiendo una secuencia de movimiento desde el tronco hacia la cadera, muslo y pie.	
----------	---	--

#### TAREA N° 5

Carrera de eslalon (C. dinámica general) / desplazarse corriendo haciendo el slalom		
1 Punto	Las piernas se encuentran rígidas y el paso es desigual. Fase aérea muy reducida.	
2 Puntos	Se distinguen las fases de amortiguación e impulsión pero con un movimiento limitado del braceo (no existe flexión del codo).	
3 Puntos	Existe braceo y flexión en el codo. Los movimientos de brazos no facilitan la fluidez de los apoyos (la frecuencia del braceo no es la misma que la de los apoyos).	
4 Puntos	Coordina en la carrera brazos y piernas y se adapta al recorrido establecido cambiando la dirección correctamente.	

#### TAREA N° 6

Bote (C. viso-motriz) / botar un baloncesto ida y vuelta superando un slalom simple y cambiando el sentido rodeado un pivote		
1 Punto	Necesita agarre del balón para darle continuidad al bote.	
2 Puntos	No hay homogeneidad en la altura del bote o se golpea el balón (no se acompaña el contacto con el balón).	
3 Puntos	Se utiliza la flexión y extensión de codo y muñeca para ejecutar el bote. Utilizando una sola mano/brazo.	
4 Puntos	Coordina correctamente el bote utilizando la mano/brazo más adecuada para el desplazamiento en el slalom. Utiliza adecuadamente ambas manos/brazos.	

#### TAREA N° 7

Conducción (C. viso-motriz) / conducir ida y vuelta un balón con el pie superando un obstáculo simple		
1 Punto	Necesita agarrar el balón con la mano para darle continuidad a la conducción.	
2 Puntos	No hay homogeneidad en la potencia del golpe. Se observan diferencias en la distancia que recorre el balón tras cada golpe.	
3 Puntos	Utiliza una sola pierna para dominar constantemente el balón, utilizando la superficie de contacto más oportuna y adecuada la potencia de los golpes.	
4 Puntos	Domina constantemente el balón, utilizando la pierna más apropiada y la superficie más oportuna. Adecua la potencia de los golpes y mantiene la vista sobre el recorrido (no sobre el balón).	

**TOTAL:** \_\_\_\_\_



## Anexo N.º4 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACIÓN Y MUESTRA	ALCANCE Y DISEÑO	INSTRUMENTO	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la coordinación motriz y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?</p> <p>¿Cuál es la distribución en frecuencia y porcentaje de la hiperlaxitud articular en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022</p> <p>Determinar la relación entre la coordinación motriz y las variables sociodemográficas en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022</p> <p>Determinar la distribución en frecuencia y porcentaje de la hiperlaxitud articular en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022</p>	<p><b>H1:</b></p> <p>Si existe una relación positiva entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa Inicial nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.</p> <p><b>Ho</b></p> <p>No existe relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Hiperlaxitud articular</p> <p><b>Naturaleza:</b> cualitativa</p> <p><b>Escala de medición:</b> Ordinal</p> <p><b>Categorías:</b></p> <p>Presenta</p> <p>No presenta</p> <p><b>Variable 2</b></p> <p>Coordinación motriz</p> <p><b>Naturaleza:</b> cualitativa</p> <p><b>Escala de medición:</b> Ordinal</p> <p><b>Categorías:</b></p> <p>Bajo</p> <p>Moderado</p> <p>Alto</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>534 niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, 2022.</p> <p><b>Muestra:</b></p> $n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$ <p><b>Tipo de muestra:</b></p> <p>Aleatorio simple</p> <p><b>Criterios de inclusión:</b></p> <p>Niños entre 6 a 11 años de edad.</p> <p>Niños de ambos sexos</p> <p>Niños cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.</p> <p><b>Criterios de exclusión:</b></p>	<p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Alcance:</b></p> <p>Correlacional</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental de corte transversal</p>	<p>Escala de Beighton</p> <p>Test 3JS</p>	<p><b>Análisis descriptivo:</b></p> <p><b>Variables cualitativas:</b> frecuencias y porcentajes</p> <p><b>Variables cuantitativas:</b> media, desviación estándar, etc.</p> <p><b>Estadística inferencial:</b></p> <p>Prueba de hipótesis paramétrica chi – cuadrado, T de Student, Anova y Stata 15</p>

<p>¿Cuál es el nivel de la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2021?</p> <p>¿Cuál es la media de la edad de la población en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2022?</p> <p>¿Cuál es la distribución en frecuencia y porcentaje del sexo y el nivel escolar en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2022?</p>	<p>Cueva Castillo, Chulucanas, 2022</p> <p>Determinar el nivel de la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2022?</p> <p>Determinar la media de la edad de la población en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2022?</p> <p>Determinar la distribución en frecuencia y porcentaje del sexo y el nivel escolar en los niños de la Institución Educativa nº 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas, ¿2022?</p>			<p>Niños con patologías neurológicas.</p> <p>Niños con alteraciones visuales</p> <p>Niños con alteraciones del aparato locomotor.</p>			
---	---	--	--	---	--	--	--



**Anexo N.º 5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES PRINCIPALES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES Y CATEGORÍAS	INDICADORES	INSTRUMENTO
Hiperlaxitud Articular	Es una alteración en donde la articulación adquiere un incremento sobre el rango de movimiento normal en los movimientos pasivos, así como en los activos. (2)	Condición articular más allá de lo normal a través del uso de un goniómetro sobre las articulaciones como: codo, mano, dedo y rodilla. (2)	Cualitativa	Dicotómica ordinal	Presenta  No Presenta	<b>4-9</b>  <b>0-3</b>	Escala de Beighton
Coordinación Motriz	Es la capacidad que tiene un individuo para contraer los músculos esqueléticos de manera sincronizada, coordinada y armónica bajo parámetros de trayectoria y movimiento, obteniendo como resultado una acción motora eficiente de carácter intencional, sincrónico y sinérgica para dar una solución oportuna a un problema. (3)	Integración de las diferentes partes del cuerpo en un movimiento ordenado y con el menor gasto de energía posible.	Cualitativa	Politémica ordinal	Bajo  Moderado  Alto	7 a 13  14 a 20  21 a 28	Test 3JS
Edad	Es el tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (42)	Años de vida cumplidos a partir de la fecha de nacimiento indicada en el DNI. (42)	Cuantitativa	Razón	-	-	DNI
Sexo	Conjunto de características biológicas físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombres y mujeres.	Registro que figura en el documento de identidad de un centro educativo particular.	Cualitativa	Dicotómica nominal	Masculino Femenino	-	DNI

Nivel Escolar	Es el grado de aprendizaje alcanzado por el estudiante que cursa la enseñanza primaria	Hace referencia al grado que cursa el estudiante.	Cualitativa	Politómica ordinal	Primero Segundo Tercero Cuarto Quinto Sexto	-	Nómina escolar
---------------	--	---	-------------	--------------------	--	---	----------------